



LE NICKEL - SLN

Nouméa, le 06 août 2008

Direction technique Mairie de Nouméa

Copie : DIMENC (J. Pilotaz)

G. Poilve / C. Thomas

N/Réf. : DEI-AT/rs-08/0086

OBJET : Mesures bathymétriques SLN

Monsieur le Directeur,

Nous avons le plaisir de vous transmettre pour l'année 2008 l'état bathymétrique et le degré d'eutrophisation de la zone des anses Uaré et N'Du, en partie sous influence de notre site industriel.

Ce suivi effectué depuis 2005 montre une stabilité de l'eutrophisation à un niveau peu élevé et une légère remontée des fonds limitée à la zone de l'Anse Uaré située en face du stock de carburant SSP.

Le récurage de cette partie ainsi que le passage sous le pont menant vers l'Est de l'Anse Uaré a démarré en août.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Lecren Lollita
Chef Service Laboratoire Environnement

■
EXPERTISE

■
INGENIERIE

■
MAINTENANCE



**Levé bathymétrique et prélèvements au
niveau de l'Anse Uaré et N'Du
Campagne 2008**

SOCIETE LE NICKEL (S.L.N.)

CONSTRUCTION

ENVIRONNEMENT

TÉLÉCOMS



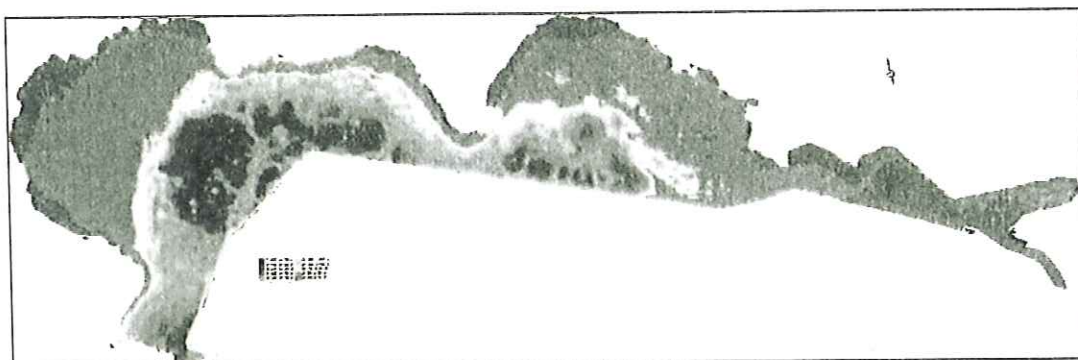
SOPRONER

Au cœur de la qualité de la vie



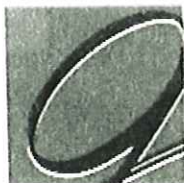
LE NICKEL - SLN

**LEVE BATHYMETRIQUE
ET PRELEVEMENTS AU NIVEAU
DE L'ANSE UARE ET N'DU
CAMPAGNE 2008**



INGENIERIE EUROPE

GRUPE



**GINGER
SOPRONER**

BUREAU D'ETUDES - INGENIEURS CONSEILS

Eau – Environnement – Bâtiment

1, rue de La République

Immeuble "OREGON"

B.P. 3583

98846 NOUMEA Cedex

☎ 28.34.80 - Fax : 28.83.44

E-Mail : soproner.noumea@soproner.nc

Mai 2008

Dossier n° A0001.08011.0001

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
1.1 CONTEXTE	5
1.2 METHODOLOGIE.....	5
1.2.1 Campagne bathymétrique.....	5
1.2.1 Campagne de prélèvements	5
2. PRESENTATION DES POINTS D'ECHANTILLONNAGE	6
3. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE.....	7
4. RESULTATS.....	8
4.1 LEVE BATHYMETRIQUE	8
4.2 ANALYSES.....	8
5. INTERPRETATION.....	9
5.1 RAPPEL.....	9
5.2 INTERPRETATION DE LA BATHYMETRIE.....	10
5.3 INTERPRETATION SYNTHETIQUE DES ANALYSES	12

LISTE DES PLANS, TABLEAUX ET ANNEXES

LISTE DES PLANS

Planche n°1	Levé bathymétrique Anse N'Du (altimétrie Hydro)
Planche n°2	Levé bathymétrique Anse Uare (altimétrie Hydro)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1	Coordonnées IGN72 des points de prélèvements
Tableau n°2	Récapitulatif des analyses d'eau de mer à marée basse
Tableau n°3	Récapitulatif des analyses d'eau de mer à marée haute
Tableau n°4	Récapitulatif des concentrations en chlorophylles A

LISTE DES FIGURES

Figure n°1	Levé bathymétrique 2005 des Anses Uaré et N'Du (Système RGNC – Altimétrie Hydro)
Figure n°2	Levé bathymétrique 2006 des Anses Uaré et N'Du (Système RGNC – Altimétrie Hydro)
Figure n°3	Levé bathymétrique 2008 des Anses Uaré et N'Du (Système RGNC – Altimétrie Hydro)

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A	Plan de situation de la zone d'étude
ANNEXE B	Localisation des points de prélèvements Anse Uare et N'Du
ANNEXE C	Localisation des points de prélèvements Grande Rade et îlot Maître
ANNEXE D	Tableaux de prélèvements
ANNEXE E	Résultats des analyses d'eau de mer à marée basse et marée haute (LAB'EAU)
ANNEXE F	Rapport particulier pour le levé hydrographique de l'Anse Uaré (SARL GEOMER)

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Dans le cadre d'une étude d'état des lieux de l'Anse Uaré et N'Du, la SLN souhaite confier à un organisme extérieur la réalisation d'une campagne bathymétrique et de prélèvements d'eau de mer au niveau de ce secteur.

Comme en 2005 et 2006, cette étude a été réalisée par la société SOPRONER avec la participation du cabinet de géomètre GEOMER.

La zone d'étude pour la campagne bathymétrique, d'une surface de l'ordre de 120 hectares, est présentée en *annexe n°A*.

La campagne de prélèvements d'eau de mer s'est portée essentiellement sur la mesure du paramètre « chlorophylles A » et ce, en condition de marée basse et marée haute. La localisation des points de prélèvements d'eau de mer est présentée en *annexe n° B et C*.

1.2 METHODOLOGIE

1.2.1 Campagne bathymétrique

Le levé bathymétrique a été réalisé avec une « *Précision fine* », à savoir un espacement des profils de sondage tous les 10 mètres.

Le levé est effectué au sondeur vertical, donnant les profondeurs à la verticale des profils de sondage, sans détection d'obstacles entre ceux-ci autres que ceux détectables visuellement.

Pour information, cette technique est généralement utilisée dans le cadre d'une étude portuaire.

Le matériel spécifique utilisé lors de la campagne bathymétrique a été :

- un sondeur hydrographique professionnel ODOM SDH 13D (base 200 kHz),
- un GPS TRIMBLE DSM 232,
- un logiciel d'acquisition et de traitement des données hydrographiques HYPACK (standard international)

Le rapport particulier du levé hydrographique réalisé par GEOMER est présenté en *Annexe n°F*. Il mentionne notamment le positionnement de chaque épave identifiée.

1.2.1 Campagne de prélèvements

L'échantillonnage, pour analyse de la chlorophylle A, s'est porté sur une série de prélèvement à marée haute et à marée basse, suivant la méthodologie suivante :

- lorsque la distance « fond marin / surface de l'anse » était supérieure à 6 mètres, la prise d'eau de mer a été effectuée à une profondeur de 3 mètres,
- lorsque la distance « fond marin / surface de l'anse » était inférieure à 6 mètres, la prise d'eau de mer a été effectuée à la moitié de la profondeur observée,

L'ensemble de ces échantillons a ensuite été amené vers le laboratoire d'analyse LAB'EAU dans les 6 heures qui ont suivi le prélèvement.

2. PRESENTATION DES POINTS D'ECHANTILLONNAGE

Les 10 points pour le prélèvement d'eau de mer ont été sélectionnés en accord avec la SLN :

- DO 0, situé à l'entrée de l'anse Uaré et N'Du ,
- DO 1 et DO 2, situés au milieu des restrictions de passage entre le site de Doniambo et le relief de Ducos,
- DO 3, situé sur le canal Est,
- DO 4 et DO 5, situés au milieu des « baies »

De plus, il a été demandé comme points de référence :

- EMB, situé au droit de la zone de pompage du quai de l'Anse du Tir.
- D 12, situé au milieu de la Grande Rade,
- M 03, situé à mi-chemin entre l'Ilot Maître et l'Ilot Signal,
- DECO, situé avant la SLN au niveau magasin Décorama.

Les coordonnées précises de chaque point de prélèvement sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

SYSTEME : IGN72 Grande Terre
COORDONNEES : Planes,
ELLIPSOIDE : Hayford 1909 (international 1924),
PROJECTION : UTM Sud fuseau 58.

Tableau n°1 : coordonnées IGN72 des points de prélèvements

Point	Coordonnées IGN72
DO 0	646707.263 E / 7538760.932 N
DO 1	647550.689 E / 7538978.903 N
DO 2	648286.616 E / 7538730.883 N
DO 3	648710.260 E / 7538517.105 N
DO 4	647904.845 E / 7538987.077 N
DO 5	646869.589 E / 7539209.934 N
EMB	648170.029 E / 7537199.838 N
D 12	645949.943 E / 7538343.320 N
MO 3	639402.887 E / 7538415.355 N
DECO	649110.407 E / 7538597.923 N

3. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

La campagne a été organisée dès réception de la demande de la SLN, suite à l'ordre de service émis le 27 mars 2008.

Le levé bathymétrique s'est déroulé entre le 15 avril et le 5 mai 2008.

La campagne d'échantillonnage a été effectuée le mardi 24 avril 2008 sauf pour le point DECO qui a été réalisé le 28 avril 2008. Le temps était, dans les deux cas, beau avec un vent faible (5 à 10 nœuds) et sans pluie. Les mouvements de marées des 24 avril et 28 avril 2008 sont rappelés ci-après :

Jeudi 24 avril 2008

⇒ marée haute à 9 h 47 (1,30),

⇒ marée basse à 16h02 (0,35),

Lundi 28 avril 2008

⇒ marée basse à 7 h 30 (0,80),

⇒ marée haute à 12 h 32 (1,10),

Deux séries de prélèvements (comprenant chacun 10 échantillons) espacées d'environ 4 heures ont été réalisées et conditionnées dans des flacons en plastique protégés de la lumière, puis stockés en glacières avant remise des échantillons au laboratoire LAB'EAU le jour même.

Tous les prélèvements situés à l'intérieur de l'Anse Uare et N'Du ont été réalisés à mi-distance « fond marin / surface de l'eau de mer » (profondeur inférieure à 6 mètres).

A l'inverse, les prélèvements effectués au niveau de la Grande Rade et à mi-chemin Ilot Signal / Ilot Maître ont été réalisés à une profondeur de 3 mètres.

Seul le point DECO, situé au droit du magasin Décorama, avant la SLN, a été prélevé au bord de la berge (prélèvement à mi-distance).

Un tableau de suivi des prélèvements pour chaque point est présenté en *annexe D*.

4. RESULTATS

4.1 LEVE BATHYMETRIQUE

La campagne réalisée a permis de produire 2 planches cartographiques :

- Planche n°1 Levé bathymétrique Anse N'Du (altimétrie Hydro)
- Planche n°2 Levé bathymétrique Anse Uare (altimétrie Hydro)

A noter :

- Les sondes écrites sont réelles et issues d'un choix surfacique à 10 mètres. Elles sont réduites de la marée, avec un zéro de réduction des sondes situé à 2.445 m sous le repère fondamental F (surplombant un émissaire d'évacuation à l'intersection des rues des Frères Terrasson et Saint Pierre),
- Le modèle numérique de terrain a été calculé à partir d'un fichier de 3 867 sondes,
- Positionnement en mode GPS RTK.

4.2 ANALYSES

Le paramètre d'analyse recherché sur les échantillons est la chlorophylle A.

Les résultats pour les deux séries de prélèvements (marée basse et marée haute) sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous:

Tableau n°2 : récapitulatif des analyses d'eau de mer à marée basse

Point	Marée basse 2006 Chlorophylles A (µg/l)	Marée basse 2008 Chlorophylles A (µg/l)
DO 0	0,37	0,12
DO 1	0,38	< 0,1
DO 2	0,34	2,38
DO 3	2,14	0,62
DO 4	0,65	< 0,1
DO 5	0,55	0,96
EMB	0,56	2,38
D 12	0,38	2,74
MO 3	0,67	0,89
DECO	5,69	2,09

Les résultats complets de 2008 provenant du laboratoire LAB'EAU sont présentés en *annexe E*.

Tableau n°3 : récapitulatif des analyses d'eau de mer à marée haute

Point	Marée haute 2006 Chlorophylles A (µg/l)	Marée haute 2008 Chlorophylles A (µg/l)
DO 0	0,36	0,75
DO 1	1,07	0,25
DO 2	0,84	0,83
DO 3	0,36	1,01
DO 4	0,38	0,59
DO 5	1,47	1,95
EMB	0,84	2,17
D 12	0,86	1,64
MO 3	0,97	0,39
DECO	2,81	< 0,1

Les résultats complets de 2008 provenant du laboratoire LAB'EAU sont présentés en *annexe E*.

5. INTERPRETATION

5.1 RAPPEL

⇒ Les mécanismes qui conduisent à l'eutrophisation, sont :

- un confinement de la masse d'eau ; en milieu fermé, c'est le pourtour terrestre qui fournit un confinement statique, alors qu'en mer ouverte, ce sont des phénomènes hydrodynamiques qui créent un confinement dynamique.
- un bon éclaircissement de la suspension algale (cas des lagunes et eaux littorales peu profondes, claires et bien brassées par le clapot ou la houle).
- des apports de nutriments terrigènes en excès par rapport à la capacité d'évacuation ou de dilution du site. L'influence du bassin versant (nature géologique, occupation des terres, rejets industriels et urbains...) se fait sentir.

⇒ L'hydrodynamique règle le transport et la dilution des nutriments dissous, des particules et des algues en suspension, conditionnant le temps de résidence moyen de ces dernières dans les eaux enrichies par les apports terrigènes. Ainsi, les lagunes, de profondeur souvent très faible (1 à 5 m), quasi-fermées puisque n'échangeant de l'eau avec la mer ouverte qu'au travers de passes, constituent des exemples de sites à confinement statique de l'eau, par les terres environnantes. Leur hydrodynamique est instable, totalement conditionnée par le régime des vents.

⇒ Les concentrations en chlorophylle sont évoquées par de nombreux pays comme critère synthétique permettant d'évaluer le niveau d'eutrophisation en zone côtière ou estuarienne. Cette approche est intéressante car la concentration en chlorophylle constitue une des réponses du milieu aux apports de nutriments, réponse qui intègre les spécificités physiques de la zone considérée.

5.2 INTERPRETATION DE LA BATHYMETRIE

Les tableaux ci-dessous récapitulent les surfaces des principales zones bathymétriques levées dans les Anses Uaré et N'Du :

ANSE N'DU	0,00 m à 1,00 m	- 8,00 m à 0,00m
2005 (m ²)	222 340	252 720
2006 (m ²)	245 300	232 040
Ecart 2005/2006 (m ²)	+ 22 960	- 20 680
2008 (m ²)	241 960	240 130
Ecart 2006/2008 (m ²)	- 3 340	+ 8 090
Ecart 2005/2008 (m ²)	+ 19 620	- 12 590

ANSE UARE	0,00 m à 1,00 m	- 6,00 m à 0,00m
2005 (m ²)	237 720	88 590
2006 (m ²)	249 450	77 130
Ecart 2005/2006 (m ²)	+ 11 730	- 11 460
2008 (m ²)	251 290	76 300
Ecart 2006/2008 (m ²)	+ 1 840	- 830
Ecart 2005/2008 (m ²)	+ 13 570	- 12 290

L'évolution des ces trois zones entre 2005, 2006 et 2008 est reportée sur les figures 1, 2 et 3. La zone 0,50 m à 1,00 m est représentée en rouge foncé, la zone 0,00 m à 0,50 m apparaît en rouge clair et la zone inférieure au zéro hydrographique est représentée en jaune, vert et bleu.

Pour les deux baies, entre 2005 et 2006, il est possible d'observer un accroissement de la zone 0,00 m à 1,00 m au dépend de la zone -8,00 m à 0,00 m. Entre 2006 et 2008, cette tendance ne s'est pas amplifiée pour l'Anse N'du (voir même inversée) et par contre s'est légèrement accrue pour l'Anse Uaré.

Depuis 2005, l'ensemble de ces deux baies est donc confronté à une phase d'envasement caractérisée par une augmentation des dépôts dans les fonds de baie et au niveau des stocks de carburant de la Shell. Entre 2006 et 2008, ce constat tend à se limiter sur l'Anse N'Du et à légèrement s'amplifier sur l'Anse Uaré.

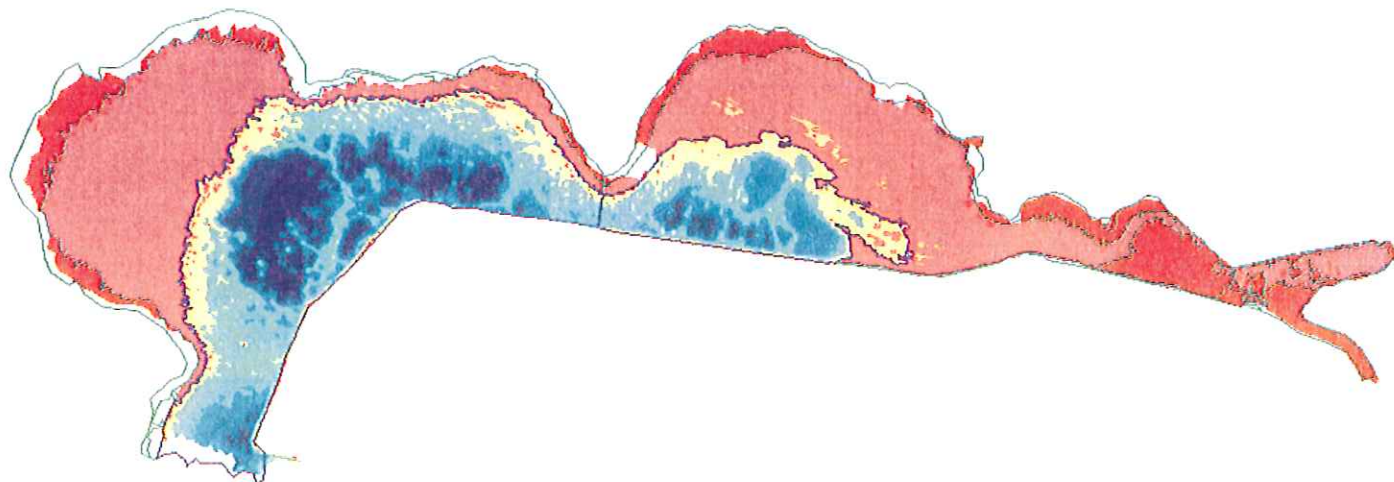


Figure n°1 : Levé bathymétrique 2005 des Anses Uaré et N'Du (Système RGNC – Altimétrie Hydro)

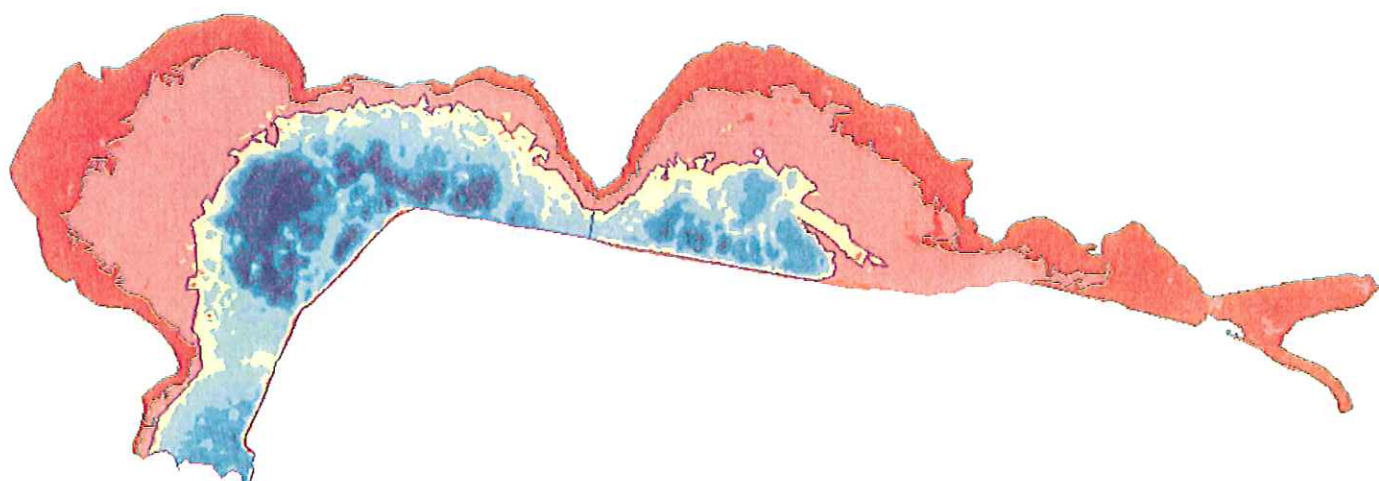


Figure n°2 : Levé bathymétrique 2006 des Anses Uaré et N'Du (Système RGNC – Altimétrie Hydro)

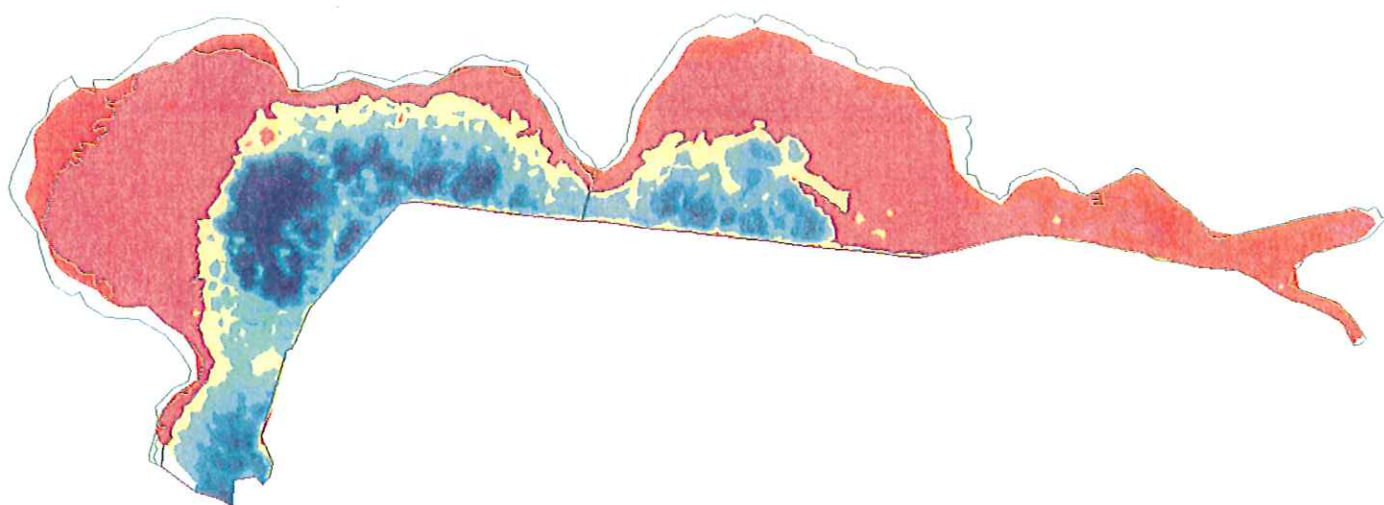


Figure n°3 : Levé bathymétrique 2008 des Anses Uaré et N'Du (Système RGNC – Altimétrie Hydro)

5.3 INTERPRETATION SYNTHETIQUE DES ANALYSES

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux résultats des concentrations en chlorophylles A :

Tableau n°4 : récapitulatif des concentrations en chlorophylles A

Point	Marée basse Chlorophylles A (µg/l)	Marée haute Chlorophylles A (µg/l)	Moyenne 2008 Chlorophylle A (µg/l)	Moyenne 2006 Chlorophylle A (µg/l)
DO 0	0,12	0,75	0,44	0,37
DO 1	< 0,1	0,25	0,18	0,73
DO 2	2,38	0,83	1,61	0,59
DO 3	0,62	1,01	0,82	1,25
DO 4	< 0,1	0,59	0,35	0,52
DO 5	0,96	1,95	1,46	1,01
EMB	2,38	2,17	2,28	0,70
D 12	2,74	1,64	2,19	0,62
MO 3	0,89	0,39	0,64	0,82
DECO	2,09	< 0,1	1,1	4,25

Les 4 points de référence présentent des valeurs comprises entre < 0,1 et 2,74 µg/l. Au cours de cette campagne, il a été noté, sur ces points, une diminution de la teneur en chlorophylle a entre la marée basse et la marée haute. La valeur observée sur le point DECO à marée haute est très faible aux regards des résultats obtenus en 2006.

Les points DO 4 et DO 5, situés au milieu des « baies » et à faible profondeur, présentaient, en 2005, des valeurs homogènes et supérieures à celles de référence. En 2006, seule la valeur de DO5 semblait présenter ce signe et confirmer la présence de zones peu ou pas renouvelées propices à l'eutrophisation. Cette année, les valeurs de référence EMB, D12 et DECO sont également supérieures à celle de DO5 et DO4.

Les points DO 0, DO 1 et DO 2, situés au milieu des restrictions de passage entre le site de Doniambo et le relief de Ducos et à des profondeurs moyennes, présentent des valeurs comprises entre < 0,1 et 2,38 µg/l. En 2005, ces sites faisaient l'objet de données relativement proches voire inférieures aux valeurs de références. En 2006, cette tendance se vérifiait également. En 2008, 5 des 6 teneurs mesurées réaffirment les résultats précédents en confirmant ainsi l'influence de l'hydrodynamisme sur le transport et la dilution des nutriments dissous. Toutefois il est à noter que la valeur à marée basse relevée sur DO2 est exceptionnellement élevée par rapport aux années précédentes.

Le point DO 3 situé à l'exutoire de la SLN sur le canal Est et à très faible profondeur, présentait en 2005 et 2006, les valeurs les plus fortes et ceci bien qu'il soit en aval de la « cascade ». Afin d'améliorer l'hydrodynamisme à l'Est de la zone d'étude, la SLN extrait continuellement de la scorie au niveau du triangle « sortie canal Est / dépôt Shell / pont de Ducos ». L'objectif principal est de favoriser la circulation d'eau au niveau du chenal Anse Uaré / Rivière Salée. En 2008, une nette amélioration des résultats est visible puisque la teneur moyenne en chlorophylle a est inférieure à celle des stations de suivi DO2 et DO5 et aux stations de référence EMB, D12 et DECO.

A titre de comparaison, le document « NOAA's Estuarine EUtrophication Survey », Bricker et *al.* (1999) se réfèrent, pour les estuaires américains, aux concentrations maximales en chlorophylle a suivantes :

- **Eutrophisation faible** : < 5 µg/l
- Eutrophisation moyenne : 5 à 20 µg/l
- Eutrophisation élevée : 20 à 60 µg/l
- Hyper-eutrophisation : > 60 µg/l

Au niveau européen (OSPAR, 1997), des valeurs seuils fondées sur les concentrations maximales sont également avancées pour les zones eutrophisées. Cette valeur a été définie à 25 µg/l.

En conclusion, depuis 2005 et encore en 2008, l'Anse Uaré et l'Anse N'Du présentent globalement les caractéristiques d'un milieu oligotrophe même si l'on peut noter un très léger enrichissement trophique au milieu de certaines « baies ». En 2008, une diminution notable des teneurs en chlorophylle a est observable au niveau de l'exutoire de l'usine de Doniambo sur le canal Est.

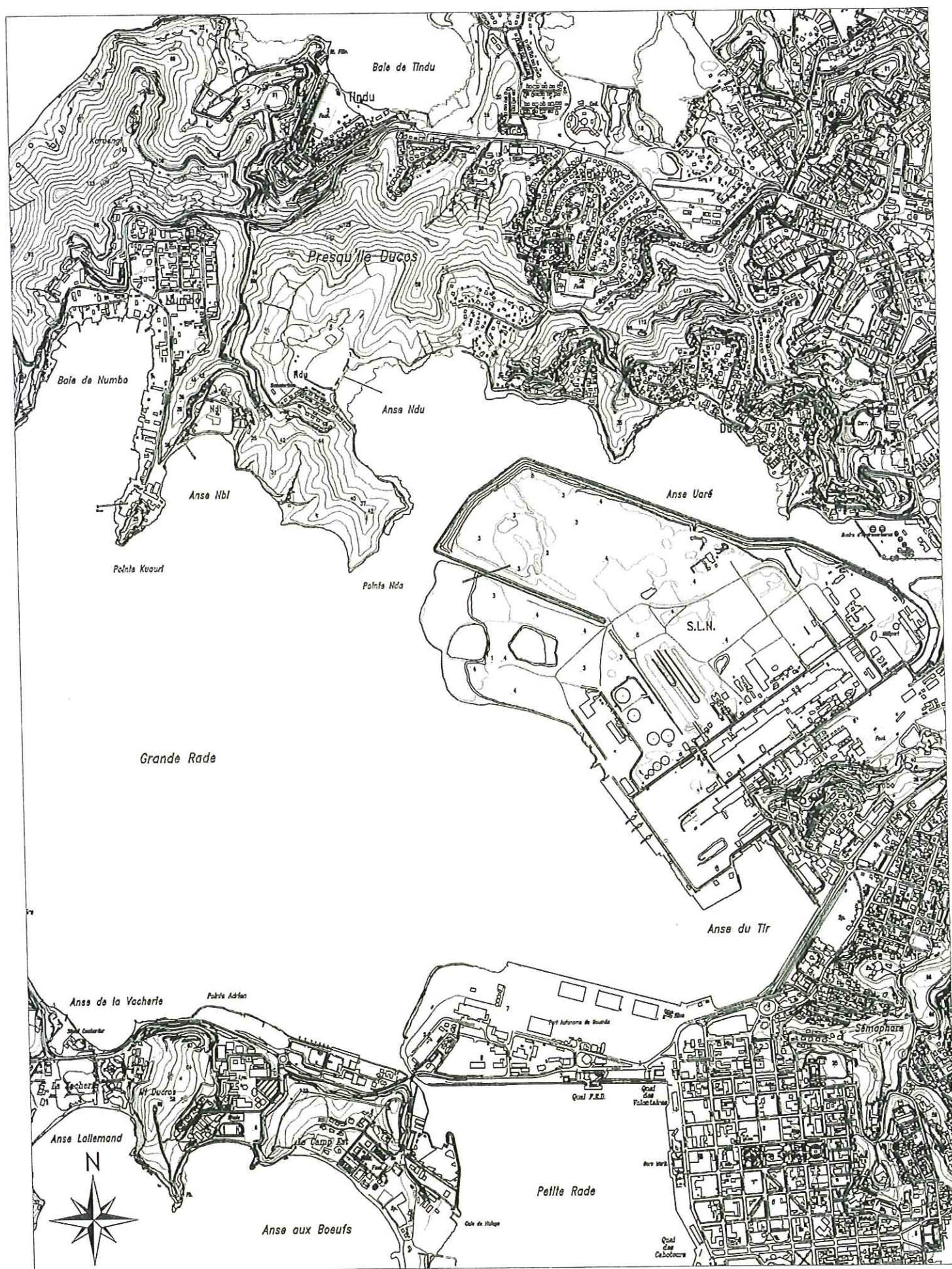
ANNEXES

ANNEXE A

Plan de situation de la zone d'étude

Levé bathymétrique et prélèvements d'eau de mer
au niveau de l'Anse UARÉ et N'DU

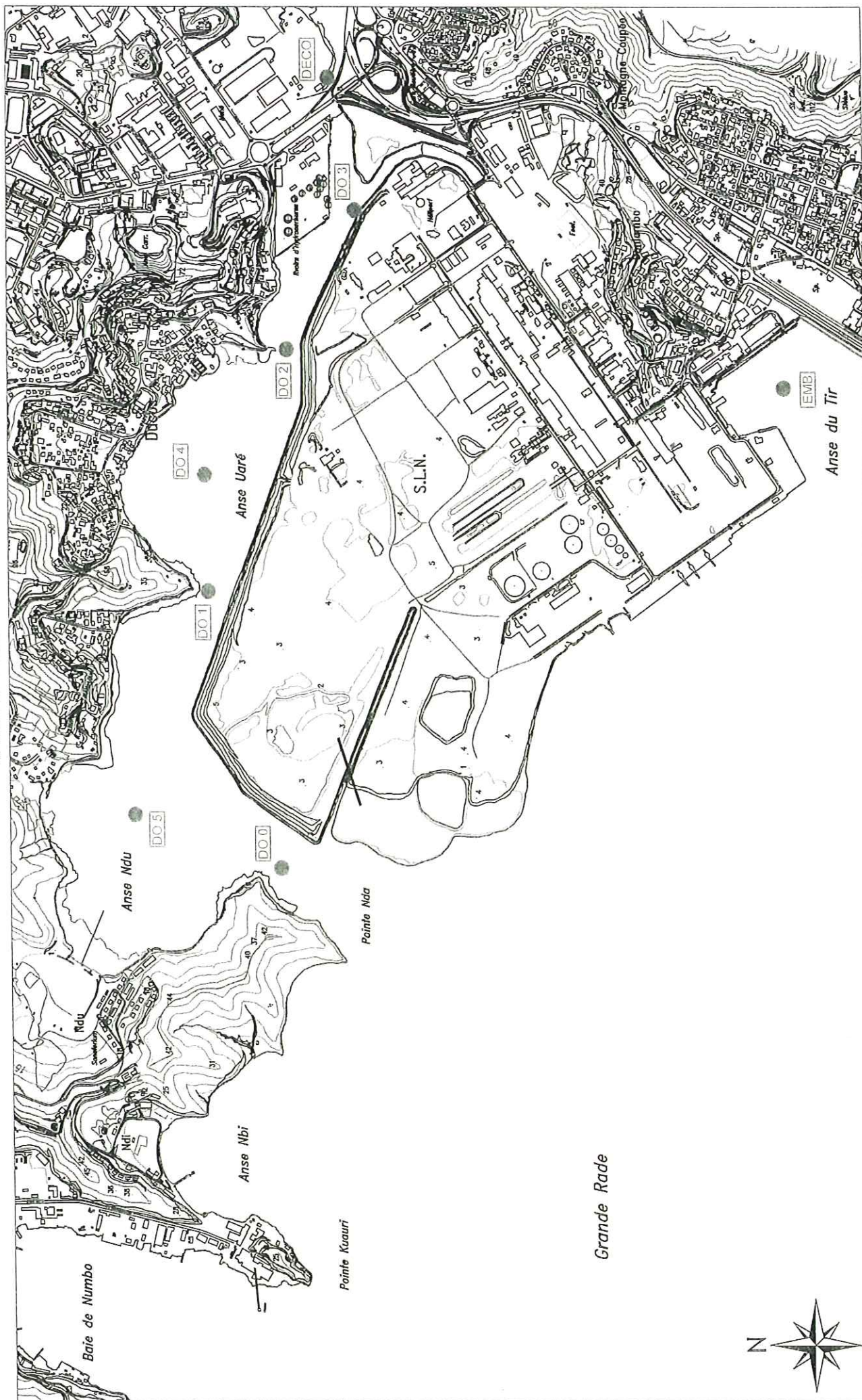
Annexe A - Plan de situation de la zone d'étude
Echelle 1 / 20.000



ANNEXE B

Localisation des points de prélèvements Anse Uare et N'Du

Levé bathymétrique et prélèvements d'eau de mer
 au niveau de l'Anse UARÉ et N'DU
 Annexe B - Localisation des points de prélèvements Anse UARE et N'DU
 Echelle 1 / 15,000



ANNEXE C

Localisation des points de prélèvements

Grande Rade et îlot Maître

Echelle 1 / 30.000



ANNEXE D

Tableaux de prélèvements

Campagne de prélèvements d'eau de mer sur l'Anse UARE et N'DU				
Tableaux des échantillons - Campagne du 24 avril 2008				
Mesures à marée basse (16h02 = 0,35)				
N° Echantillon	Intervenants	Horaire	Coordonnées (UTM58slGN72)	Remarque
EMB	TH+MP	15h40	-	Situé au droit de la zone de pompage de l'Anse du Tir
DO 0	TH+MP	15h25	646707.263 E / 7538760.932 N	Situé à l'entrée de l'Anse Uaré
DO 1	TH+MP	10h50	647550.689 E / 7538978.903 N	Situé à la première restriction de relief SLN / Ducos
DO 2	TH+MP	14h45	648286.616 E / 7538730.883 N	Situé à la deuxième restriction de relief SLN / Ducos
DO 3	TH+MP	14h30	648710.260 E / 7538517.105 N	Situé sur le canal Est, au droit de la "cascade"
DO 4	TH+MP	15h	647904.845 E / 7538987.077 N	Situé au milieu de la Baie de l'Anse Uaré
DO 5	TH+MP	15h10	646869.589 E / 7539209.934 N	Situé au milieu de la Baie de l'Anse N'du
D 12	TH+MP	15h30	645949.943 E / 7538343.320 N	Au milieu de la Grande Rade
M03	TH+MP	14h00	639402.887 E / 7538415.355 N	A environ 3,7 km au nord-ouest du complexe hôtelier Kuendu Beach
DECO	TH	14h30	649110.407 E / 7538597.923 N	Prélèvement le 28 avril 2008 (Marée basse 7h30 = 0,80m) - Derrière Decorama

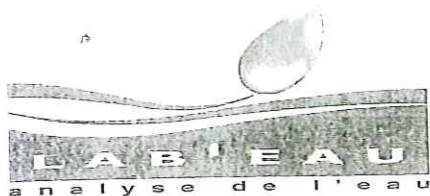
Campagne de prélèvements d'eau de mer sur l'Anse UARE et N'DU				
Tableaux des échantillons - Campagne du 24 avril 2008				
Mesures à marée haute (9h47 = 1,30)				
N° Echantillon	Intervenants	Horaire	Coordonnées (UTM58s GN72)	Remarque
EMB	TH+MP	12h10	-	Situé au droit de la zone de pompage de l'Anse du Tir
DO 0	TH+MP	10h20	646707.263 E / 7538760.932 N	Situé à l'entrée de l'Anse Uare
DO 1	TH+MP	9h55	647550.689 E / 7538978.903 N	Situé à la première restriction de relief SLN / Ducos
DO 2	TH+MP	9h15	648286.616 E / 7538730.883 N	Situé à la deuxième restriction de relief SLN / Ducos
DO 3	TH+MP	9h00	648710.260 E / 7538517.105 N	Situé sur le canal Est, au droit de la "cascade"
DO 4	TH+MP	9h35	647904.845 E / 7538987.077 N	Situé au milieu de la Baie de l'Anse Uaré
DO 5	TH+MP	10h05	646869.589 E / 7539209.934 N	Situé au milieu de la Baie de l'Anse N'du
D 12	TH+MP	11h00	645949.943 E / 7538343.320 N	Au milieu de la Grande Rade
M03	TH+MP	8h15	639402.887 E / 7538415.355 N	A environ 3,7 km au nord-ouest du complexe hôtelier Kuendu Beach
DECO	TH	8h30	649110.407 E / 7538597.923 N	Prélèvement le 28 avril 2008 (Marée haute 12h32 = 1,10m) - Derrière Decorama

Dossier n° A001.08011.0001



ANNEXE E

Résultats des analyses d'eau de mer à marée basse et haute (LAB'EAU)



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

Nom du client :	SOPRONER	Nature du prélèvement :	Eau de mer
Adresse :	BP 3583 98846 Nouméa cédex	Références client :	
Fax :		Lieu du prélèvement :	Non précisé
N° Téléphone :	28 34 80	Préleveur :	Le client
N° Mobilis :		Prélèvement effectué le :	24/04/2008
E mail :		Prélèvement déposé le :	25/04/2008
Interlocuteur :	Nicolas Guiguin	Analyses effectuées le :	le 25/04/2008

Echantillon	Référence client	Type	analyse	Résultats	Unités	Méthode
04/129	D0 0MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,12	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/130	D0 0MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,75	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/131	D0 1 MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	< 0,1	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/132	D0 1 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,25	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/133	D0 2 MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	2,38	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/134	D0 2 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,83	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/135	D0 3 MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,62	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/136	D0 3 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	1,01	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/137	D0 4 MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	< 0,1	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/138	D0 4 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,59	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/139	D0 5 MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,96	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/140	D0 5 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	1,95	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/141	D0 12 MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	2,74	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/142	D0 12 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	1,64	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/143	MO 3MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,89	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/144	MO 3 MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	0,39	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/145	EMB MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	2,38	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/146	EMB MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	2,17	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO

Remarque

Le responsable du laboratoire

Gaëla Marchal

LAB'EAU SARL

Capital de 400.000 F CFP

Ridet 774455-001

BP 386 - 98846 NOUMEA

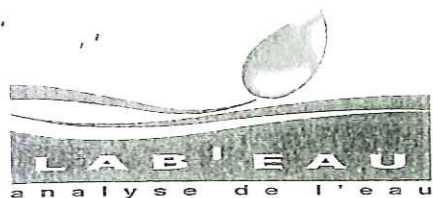
Tél. : 24 94 12 - Fax : 24 12 29

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

Nom du client :	SOPRONER	Nature du prélèvement :	Eau de mer
Adresse :	BP 3583 98846 Nouméa cédex	Références client :	
Fax :		Lieu du prélèvement :	Non précisé
N° Téléphone :	28 34 80	Préleveur :	Le client
N° Mobilis :		Prélèvement effectué le :	28/04/2008
E mail :		Prélèvement déposé le :	28/04/2008
Interlocuteur :	Nicolas Guiguin	Analyses effectuées le :	le 28/04/08

Echantillon	Référence client	Type	analyse	Résultats	Unités	Méthode
04/197	DECO MH	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	<0,1	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO
04/198	DECO MB	Paramètre physico-chimique	Chlorophylle a	2,09	µg/L	NF T-90-117 SCOR-UNESCO

Remarque

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

ANNEXE F

Rapport particulier du levé hydrographique de l'Anse Uaré (SARL GEOMER)

S.A.R.L. GEOMER



Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803 Nouméa
Nouvelle Calédonie

Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

Votre correspondant : M. Brient Goulven

Tel : (00687) 843412

Email : goulvenbrient@gmail.com

Nouméa, le 15 mai 2008

RAPPORT PARTICULIER

Objet : Levé hydrographique de l'anse Uaré

Destinataires : SOPRONER, SHOM

Copies intérieures : Archives (1)

Annexe : Fiches d'épaves et fiches d'obstructions

1. GENERALITES

1.1 Préambule

Conformément à la demande Dev n°36/2008 du 07/04/2008, la société GEOMER a réalisé le levé bathymétrique de l'anse Uaré à Nouméa

Ce levé a été effectué à l'aide de la vedette Rigado de la S.A.R.L. GEOMER.

1.2 Déroulement du levé

Les travaux bathymétriques ont été menés en plusieurs étapes (cf. tableau 1) : sondage au sondeur vertical lors du levé régulier de la zone de travail. Sondage au sondeur vertical lors de la reconnaissance des épaves observées dans la zone. Les travaux ont été exécutés en neuf séances.

1.3 Travaux réalisés

Le levé bathymétrique a été effectué conformément à la demande.

Tableau n° 1
« Chronologie des travaux »

Dates	Actions réalisées
2008 04 08	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 09	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 10	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 11	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 17	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 18	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 22	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 04 23	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical.
2008 05 08	Levé bathymétrique régulier au sondeur vertical, contrôle des épaves.

2. GEODESIE - LOCALISATION

2.1 Système géodésique, projection

Le levé a été mené dans le système géodésique WGS84 et rédigé dans ce système en projection UTM sud fuseau 58.

2.2 Localisation

Un récepteur GPS type Trimble DSM 232 différentiel Omnistar embarqué était utilisé pour la localisation de la vedette. Les corrections différentielles sont reçues en mode Omnistar HP.

Tableau n° 2
« Equipements de réception et paramètres »

Élévation minimum	10°
Equipements	GPS Trimble DSM 232
Mode	Différentiel RTK différentiel Omnistar

2.3 Localisation vedette

La vedette a été positionnée par GPS différentiel en mode RTK.

La localisation était acquise par HYPACK max® – version 6.2 sur PC portable. Les données ont été traitées à l'issue avec ce même logiciel.

La cadence d'archivage de la localisation a été fixée à 0.25 seconde sur profils réguliers, afin de numériser le maximum d'informations. Le point de référence de la localisation est la base sondeur. La localisation était validée directement sur le PC d'acquisition temps réel. Le contrôle qualité a été effectué selon les paramètres suivants :

Tableau n° 3
« Paramètre de contrôle de la localisation »

HDOP MAX	> 2.0
Nombre de Satellites	> 4

Si ces critères n'étaient pas valides, l'acquisition de données était automatiquement suspendue.

La précision de la localisation est estimée meilleure que 0.3 mètre pour l'ensemble du levé.

Les sondes mesurées et la localisation associée ont été fusionnées avec le logiciel HYPACK max® avec les paramètres récapitulés au tableau n° 4.

Tableau n° 4
« Paramètres de rattachement base-antenne »

Vedette Rigado		
Equipement	Tribord	En avant
GPS Trimble DSM 232	0 m	0 m
Odom SDH13 Digitrace (base 200 kHz)	0 m	0 m

3. BATHYMETRIE-REDUCTION DES SONDAGES

3.1 Bathycélérimétrie - Tirant d'eau - Etalonnage

Avant chaque séance, un étalonnage sondeur à la barre, a été effectué sur zone. La célérité était contrôlée et corrigée en utilisant le sondeur SDH13, intégrant une méthode de calcul de la célérité. La célérité observée sur zone était de l'ordre de 1522 m/s pendant les séances de travaux. L'immersion de la base, était calée à 0.40 m pour la vedette Rigado. Les données enregistrées en sortie de sondeur étaient donc directement corrigées de la célérité et rapportées au niveau de la surface. La cadence d'archivage de la bathymétrie a été fixée à 0.25 seconde sur profils réguliers, traversiers et intercalaires, afin de d'acquérir le maximum d'informations.

3.2 Marée

La marée a été observée à l'aide du marégraphe côtier numérique installé sur jetée de la Mission Océanographique du Pacifique et du service des phares et balises de Nouméa. Des mesures à l'échelle ont été effectuées régulièrement pendant toute la durée du sondage, afin de contrôler la qualité des mesures du marégraphe côtier numérique de Numbo. Les côtes observées entre la lecture à l'échelle de marée et les données du marégraphe numériques sont cohérentes.

Tableau n° 5
«Données utilisées pour le calcul des hauteurs d'eau à Nouméa»

Calage au zéro hydro.	Mesurée sur échelle de marée Précision calage = 1 cm	Echelle de Marée – Baie de Numbo.
------------------------------	---	-----------------------------------

3.3 Réduction des sondages

Les sondes ont été réduites de la marée par logiciel HYPACK max® – version 6.2 .

Les fichiers de mesures de marée extrait du marégraphe numérique côtier de Numbo ont été utilisées pour réduire le sondage.

Les sondes sont réduites de la marée observée à Nouméa. Le zéro de réduction des sondes est situé à 2.445 mètres au-dessous du repère fondamental F, repère de type médaillon scellé dans un mur surplombant un émissaire d'évacuation d'eaux usées à l'intersection des rues des Frères Terrasson et Saint Pierre.

3.4 Conditions d'exécution du levé

Le levé a été réalisé au 1/1000 avec mise en œuvre d'un sondeur vertical Odom SDH13 Digitrace.

La fréquence de la base sondeur est de 200 kHz, la sonde acquise par le sondeur est donc le point haut de la couche de vase. La pénétration du signal acoustique dans le sédiment est très faible. La précision des sondes sur l'ensemble du levé est meilleure que 5 cm +/- 1% de la profondeur. Les paramètres d'emploi des sondeurs sont les suivants :

Tableau n° 6
«Paramètres d'emploi du sondeur»

Levé	Anse Uaré
Fonds moyens	5 m
SONDEUR VERTICAL ODOM SDH13 DIGITRACE	
Gamme d'échelle	17 m
Fréquences	200 kHz
Ecartement des profils	10m

4. TRAITEMENT DES DONNEES

4.1 Traitement des données

Les sondes ont été acquises via HYPACK max® – version 6.2 .

Le dépouillement des bandes de sondes a été effectué suivant les procédures habituelles sur le même logiciel HYPACK max® – version 6.2 .

4.2 Résultats

L'anse Uaré a été explorée. Les épaves signalées lors du levé de contrôle prescendant ont été retrouvés. Aucune recherche n'a été effectuée.

5. DOCUMENTS ET DONNEES PRODUITES

5.1 Rapports

Le présent rapport particulier n° 02/2008 GEOMER du 20 mai 2008.

5.2 Minutes, cartes

Une minute de bathymétrie a été rédigée au 1/1000.

5.3 Données numériques

Les données numériques disponibles comprennent :

- Le présent rapport particulier au format WORD.
- Un fichier au format DWG, et un fichier au format PDF de la minute de bathymétrie.
- Un fichier de bathymétrie choisi à 1 mètre au format XYZ UTM58S WGS84(LVcomplet-tril.xyz).
- Un fichier de bathymétrie choisi à 10 mètres au format XYZ UTM58S WGS84(LVcomplet-tril0.xyz).
- Cinq fiches épaves au format WORD et html.

Monsieur Goulven Brient, responsable de la cellule hydrographique,
Société GEOMER

Signé : Brient Goulven.

S.A.R.L. GEOMER

Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie



Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'ÉPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél. : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'ÉPAVE : Inconnu TYPE : Bateau en fer ou Barge en fer
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'51.99 S, 166 25'33.59 E X : 646946.41 Y : 7539054.94 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -3.08 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa 2.25 m Cote rapportée au zéro NGNC de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Corail
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. Le point haut est une sorte de bossoir. L'épave est effondrée, mais les structures sont encore solides. L'épave est bien visible, elle est orientée au 90. L'épave est toujours découvrante. Documents joints : Deux images JPG (epave1-1 et 1-2).

S.A.R.L. GEOMER

Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie



Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'ÉPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'ÉPAVE : Inconnu TYPE : Bateau en fer ou Barge en fer
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'43.29 S, 166 25'33.54 E X : 646947.61 Y : 7539322.50 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -1.5 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Corail, roche
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. Le point haut est le treuil. L'épave est détruite. L'épave est peu visible, elle est orientée au 90°. L'épave est toujours découvrante. Documents joints : Une image JPG (epave2-1).

S.A.R.L. GEOMER



Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie

Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'ÉPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél. : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'ÉPAVE : Inconnu TYPE : caisson en fer
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'36.52 S, 166 25'40.67 E X : 647153.61 Y : 7539528.83 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -0.5 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Corail et sable
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. Le caisson est posé à plat. L'épave est bien visible. L'épave est découverte. Documents joints : Deux images JPG (epave3-1 et 3-2).

S.A.R.L. GEOMER

Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie



Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'ÉPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél. : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'ÉPAVE : Inconnu TYPE : carcasse en fer
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'28.57 S, 166 25'42.24 E X : 647201.68 Y : 7539772.38 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -0.5 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Corail et sable
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. La carcasse est posée à plat. L'épave est bien visible. L'épave est découvrante. Type d'objet impossible à identifier, peut être un ancien godet de grue. Documents joints : Trois images JPG (épave4-1, 4-2 et 4-3).

S.A.R.L. GEOMER



Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie

Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'ÉPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél. : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'ÉPAVE : Inconnu TYPE : Coffre
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'32.78 S, 166 25'53.28 E X : 647515.84 Y : 7539640.44 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -2.3 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa 1.5 m Cote rapportée au zéro NGNC de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Corail et sable
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. Le coffre est très abîmé et échoué sur le platier. L'épave est bien visible. L'épave est découvrante. Documents joints : Trois images JPG (epave5-1 et 5-2).

S.A.R.L. GEOMER



Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie

Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'ÉPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél. : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'ÉPAVE : Inconnu TYPE : Bateau en fer ou Barge en fer
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'40.61 S, 166 26'27.36 E X : 648489.17 Y : 7539390.48 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -2.50 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa 1,70 m Cote rapportée au zéro NGNC de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Corail
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. Le point haut est le reste des couples du navire. L'épave est effondrée, mais les structures sont encore solides. L'épave est bien visible, elle est orientée au 200. L'épave est toujours découvrante. Documents joints : Deux images JPG (épave6-1 et 6-2).

S.A.R.L. GEOMER



Lotissement Deray - Saint Michel
Mont Dore - BP 13283 - 98803
Nouméa Nouvelle Calédonie

Email : geomer@offratel.nc

Tel/Fax : (00687) 431186

FICHE D'EPAVE

OBSERVATEUR : Nom de l'observateur : Goulven Brient Tél. : (00687) 843412 E-mail : goulbrient@yahoo.fr	NOM DE L'EPAVE : Inconnu TYPE : Bateau en fibre
LOCALISATION : Système géodésique : WGS84 UTM58sud Position : -22 14'43.41 S, 166 26'29.75 E X : 648556.63 Y : 7539303.63 MOYEN DE LOCALISATION : DGPS en mode RTK	BRASSIAGE -0.7 m Sonde rapportée au zéro hydro de Nouméa NATURE DES FONDS ENVIRONNANT Vase et sable
DATE : Février - mars 2005	DOCUMENTS NAUTIQUES concernés par l'observation * Carte CM 6687, 6633

DESCRIPTION DÉTAILLÉE de l'observation (y compris toute information sur les instruments de mesure utilisés et les conditions de l'observation : météo, position de l'observateur...)

Observation de l'épave en visuel. Le point haut est l'étrave. L'épave est très abimée. L'épave est bien visible, elle est orientée au 220, longueur 5 mètres. L'épave est découvrante.
Documents joints : Deux images JPG (epave6-1 et 6-2).