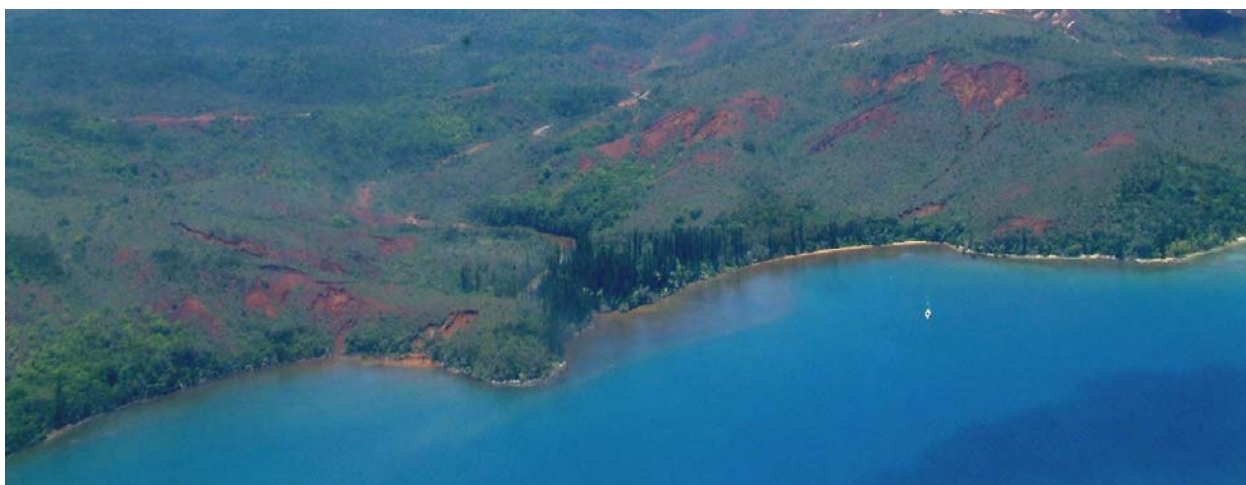


CONTRAT DE CONSULTANCE IRD/GORO-NI

Convention n° 1229

ETUDE DES APPORTS SEDIMENTAIRES A L'EMBOUCHURE DU CREEK DE LA RADE NORD (BAIE DU PRONY)



Rapport final

IRD-Nouméa, 15/10/06

Fernandez JM, Chevillon C, Belhandouz A, Di Matéo A.

UR-103 CAMELIA, IRD-Nouméa

Nouvelle-Calédonie

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
OBJECTIFS	3
METHODOLOGIE	4
CAROTTAGE.....	4
SONDAGE	5
RESULTATS.....	7
OBSERVATIONS IN-SITU	7
CAROTTAGE.....	7
SONDAGE	9
CONCLUSIONS	10
ETENDUE DE LA ZONE IMPACTEE.....	10
VOLUMES DEPOSES	11
BARRAGE ANTI-LIMONS	13
LISTE DES FIGURES	15
LISTE DES TABLEAUX.....	16
ANNEXE.....	17

INTRODUCTION

Ce document regroupe les résultats d'une étude conduite dans le cadre d'une demande d'évaluation des apports sédimentaires à l'embouchure du creek de la Rade Nord en Baie du Prony (Nouvelle-Calédonie, figure 1) et dans sa zone d'expansion.

Le programme de travail a été défini en réponse à la demande effectuée par Goro-Ni suite à la rupture en mars 2006 de digues de rétention des eaux pluviales et de drainage édifiées sur le site de la future usine de traitement du minerai.

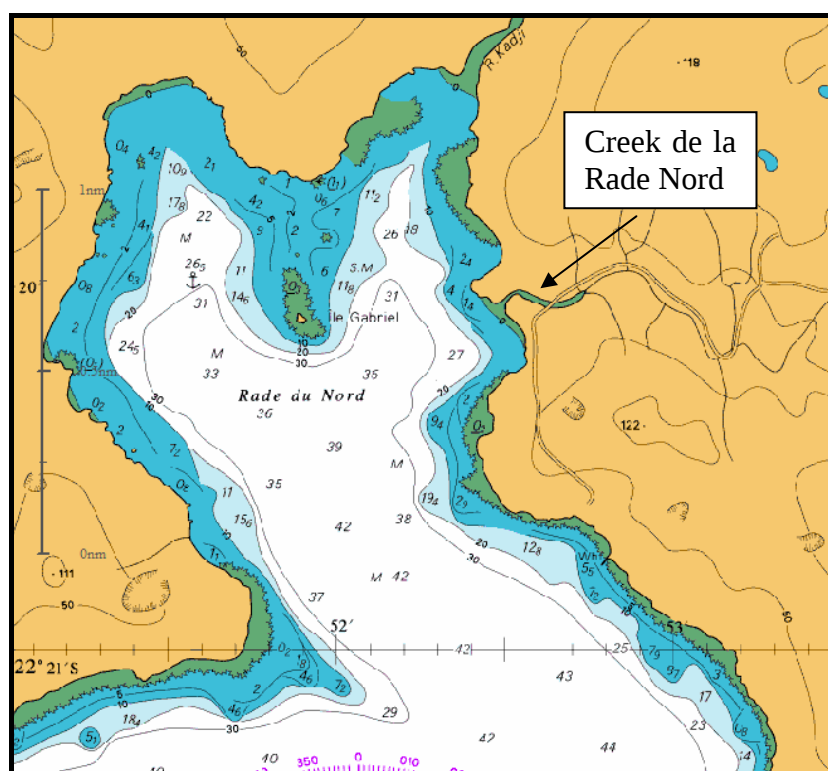


Figure 1 : Localisation du Creek de la Rade Nord de la Baie du Prony

OBJECTIFS

Les objectifs étaient principalement, d'évaluer l'extension des zones impactées par les apports massifs en matière particulaire et d'estimer les volumes déposés sur l'ensemble du système comprenant l'embouchure du creek de la Rade Nord, sa zone d'expansion ainsi que la petite anse qui l'abrite.

En outre, l'étude donne un avis circonstancié sur l'efficacité du barrage flottant, placé sur la zone prodeltaïque, en matière de rétention des particules en suspension apportées par les eaux de la rivière.

METHODOLOGIE

L'évaluation de l'étendue des aires impactées et l'estimation des volumes sédimentaires déposés ont été abordées lors de deux campagnes de carottage effectuées le 07/07/06 et le 11/07/06. Au cours de ces deux campagnes, 23 carottes ont été prélevées dans la zone prodeltaïque de la rivière et 45 sondages manuels ont été réalisés dans toute la zone intertidale comprise entre les pointes nord et sud de la baie.

Carottage

Dans le prodelta, les 23 stations prédéfinies ont été échantillonnées suivant 5 radiales (A, B, C, D et E) pour explorer l'ensemble de la zone d'intérêt (Figure 2). Les carottages ont été effectués grâce à l'intervention de plongeurs pour permettre de collecter des colonnes sédimentaires non perturbées de 6 cm de diamètre sur une profondeur de 40 cm à des fins d'analyses texturales et granulométriques. Les coordonnées des 23 stations sont regroupées dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Liste et localisation des stations de carottage le long des 5 radiales. La longueur des carottes est donnée en mètres.

Radiale	Station	Position carte		Epaisseur (m)	Profondeur (m)
		Longitude	Latitude		
A : 280°	G01	166°52,430	22°20,040	?	z. intertidale
	G02	166°52,410	22°20,035	?	z. intertidale
	G03	166°52,365	22°20,030	0,10	13
	G04	166°52,305	22°20,015	0,28	32
	G05	166°52,235	22°20,005	0,26	30
B : 255°	G06	166°52,445	22°20,055	?	z. intertidale
	G07	166°52,425	22°20,060	?	z. intertidale
	G08	166°52,395	22°20,070	0,23	12
	G09	166°52,340	22°20,085	0,24	25
	G10	166°52,270	22°20,100	0,40	32
C : 225°	G11	166°52,450	22°20,065	0,16	z. intertidale
	G12	166°52,440	22°20,080	0,25	z. intertidale
	G13	166°52,415	22°20,100	0,26	12
	G14	166°52,380	22°20,135	0,33	25
	G15	166°52,335	22°20,175	0,30	30
D : 195°	G16	166°52,465	22°20,075	0,29	z. intertidale
	G17	166°52,460	22°20,095	0,16	z. intertidale
	G18	166°52,450	22°20,130	0,07	2
	G19	166°52,435	22°20,190	0,31	21
E : 165°	G20	166°52,485	22°20,090	0,20	z. intertidale
	G21	166°52,495	22°20,115	0,13	z. intertidale
	G22	166°52,505	22°20,155	0,40	3
	G23	166°52,520	22°20,195	0,17	3

La distinction, entre les apports résultant des événements récents (Accident de mars 2006) et ceux correspondant avec l'érosion naturelle, a été basée sur la différenciation des textures, des couleurs et des populations granulométriques. Il n'a pas été nécessaire d'effectuer de déterminations complémentaires, de type radiographique, pour différencier les couches sédimentaires successives.

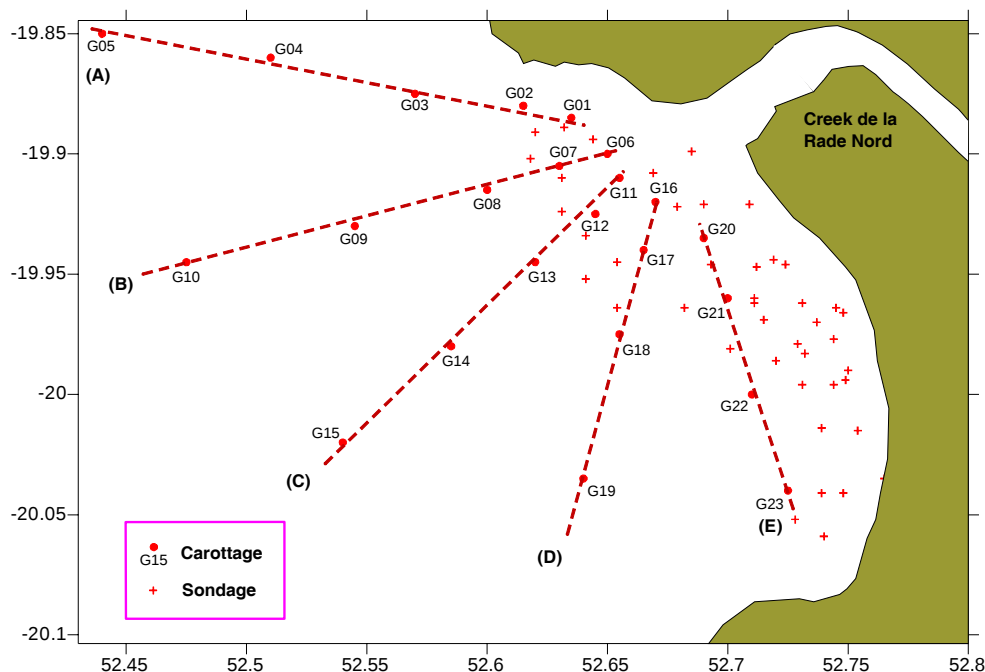


Figure 2 : Localisation géographique des radiales de carottage.

Sondage

La zone intertidale a fait l'objet de 45 sondages (tests de pénétration) pour estimer l'épaisseur de la couche sédimentaire récente recouvrant cette partie de la baie (Tableaux 2 et 3). Le nombre de points sondés a été déterminé en fonction des difficultés rencontrées durant les opérations qui se sont effectuées à marée basse afin d'explorer la surface la plus importante possible (Figure 3).

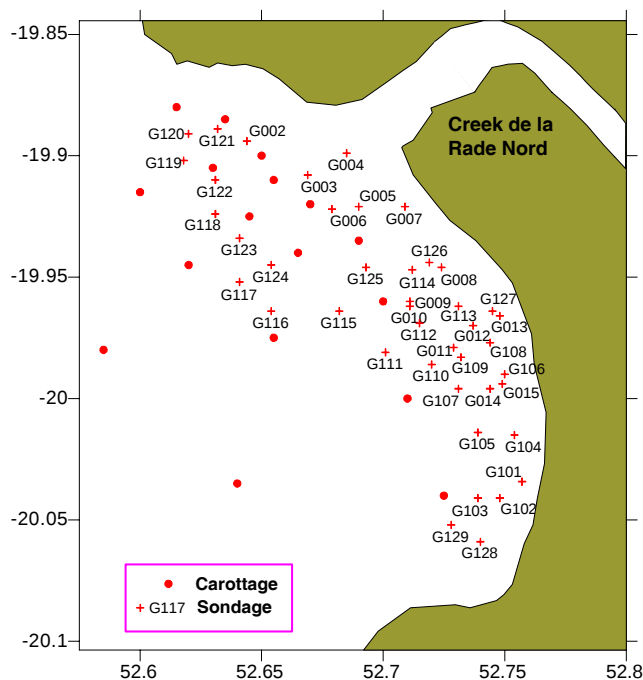


Figure 3 : Localisation géographique des stations de sondage.

Tableau 2 : Mission du 07/07/06. Liste et localisation des stations de sondage dans la zone intertidale de la baie. Epaisseur (m) de sédiments imputée à l'accident.

Sondages			
Station	Longitude	Latitude	Epaisseur (m)
G001	166° 52,6730	-22° 19,8740	0,3
G002	166° 52,6440	-22° 19,8940	1
G003	166° 52,6690	-22° 19,9080	0,5
G004	166° 52,6850	-22° 19,8990	1,2
G005	166° 52,6900	-22° 19,9210	0,65
G006	166° 52,6790	-22° 19,9220	1,2
G007	166° 52,7090	-22° 19,9210	2,5
G008	166° 52,7240	-22° 19,9460	0,4
G009	166° 52,7110	-22° 19,9600	2,5
G010	166° 52,7110	-22° 19,9620	2,5
G011	166° 52,7290	-22° 19,9790	2,5
G012	166° 52,7370	-22° 19,9700	2,5
G013	166° 52,7480	-22° 19,9660	0,6
G014	166° 52,7440	-22° 19,9960	2,5
G015	166° 52,7490	-22° 19,9940	2,5

Tableau 3 : Mission du 11/07/06. Liste et localisation des stations de sondage dans la zone intertidale de la baie. Epaisseur (m) de sédiments imputée à l'accident.

Sondages				Sondages			
Station	Longitude	Latitude	Epaisseur (m)	Station	Longitude	Latitude	Epaisseur (m)
G101	166° 52,7650	-22° 20,0350	0,3	G116	166°52,6540	-22° 19,9640	1,3
G102	166° 52,7480	-22° 20,0410	0,8	G117	166°52,6410	-22° 19,9520	1,6
G103	166° 52,7390	-22° 20,0410	1,3	G118	166°52,6310	-22° 19,9240	1,6
G104	166° 52,7540	-22° 20,0150	0,3	G119	166°52,6180	-22° 19,9020	0,5
G105	166° 52,7390	-22° 20,0140	2,5	G120	166°52,6200	-22° 19,8910	1,5
G106	166° 52,7500	-22° 19,9900	0,4	G121	166°52,6320	-22° 19,8890	0,3
G107	166° 52,7310	-22° 19,9960	2,5	G122	166°52,6310	-22° 19,9100	1,2
G108	166° 52,7440	-22° 19,9770	0,5	G123	166°52,6410	-22° 19,9340	0,2
G109	166° 52,7320	-22° 19,9830	2,5	G124	166°52,6540	-22° 19,9450	0,6
G110	166° 52,7200	-22° 19,9860	2,5	G125	166°52,6930	-22° 19,9460	0,3
G111	166° 52,7010	-22° 19,9810	2,5	G126	166°52,7190	-22° 19,9440	0,2
G112	166° 52,7150	-22° 19,9690	1	G127	166°52,7450	-22° 19,9640	2,5
G113	166° 52,7310	-22° 19,9620	0,7	G128	166°52,7400	-22° 20,0590	0,4
G114	166° 52,7120	-22° 19,9470	0,2	G129	166°52,7280	-22° 20,0520	0,6
G115	166° 52,6820	-22° 19,9640	1,8	G130	166°52,7190	-22° 20,0980	1,5

RESULTATS

Observations in-situ

L'ensemble des résultats montre que les apports particuliers sont très inégalement répartis à l'intérieur de la zone étudiée et de ce fait ne reflètent que de manière très contrastée l'impact de l'accident du mois de mars 2006.

Ainsi, la seule observation sous-marine des fonds effectuée par les plongeurs, permet de distinguer clairement 5 aires de dépôt composées de :

- Vases compactes très cohésives parsemées de petits terriers. Ces vases contiennent de nombreuses coquilles de mollusques scaphopodes (g. *Dentalium*) et quelques mollusques gastéropodes turitelles (g. *Turitella*). Ce faciès sédimentologique concerne les stations de carottage G04, G05, G14 et G19 ;
- Vases fluides, voire très fluides, dont l'épaisseur est d'ordre centimétrique à décimétrique. Elles surmontent des vases compactes voire de sables vaseux grossiers à débris coquilliers. On note la présence de petites formations coralliennes et d'algues vertes calcifiées (g. *Halimeda*) abondamment recouvertes d'un film de particules. Peu de terriers ont été observés à la surface de cette couche vaseuse. Ce faciès concerne les stations de carottage G09, G10, G15 et G23 ;
- Vases mêlées à de nombreux débris végétaux (branchages et feuilles) sur plusieurs centimètres de profondeur comme il a été observé aux stations G18 et G22 ;
- Sables ou sables vaseux légèrement marquées par des traces d'un apport récent se présentant sous la forme d'un film de vases fines. La présence de coraux mous (alcyonaires) est observée, bien que ponctuellement ils soient partiellement recouverts, comme constaté aux stations G08 et G13 ;
- Sables avec la présence de coraux branchus et quelques algues brunes et d'*Haliméda*. Il n'y pas de traces évidentes d'apports de matière particulière récente. Ce faciès concerne la station G03.

Carottage

Sur les 23 sites de carottage initialement prédéfinis, 13 carottes ont été prélevées dans le prisme prodeltaïque par les plongeurs et 6 autres ont été extraites à marée basse sur la zone intertidale. Au total 19 carottes ont pu faire l'objet d'analyses sédimentologiques complètes (Tableaux 4 et 5).

Globalement, il résulte de l'étude des apports que sur l'ensemble de la zone intertidale, les sables graveleux et gravelo-vaseux occupent l'essentiel de l'espace de part et d'autre de l'embouchure (Stations G01, G02, G06, G07, G11 et G12 au nord-est et G20 et G21 au sud-ouest). Seule une aire lenticulaire localisée au droit de l'embouchure est composée de sables très grossiers voire de graviers (Stations G17 et G18).

Ailleurs, 12 des 19 stations carottées montrent que les dépôts sont composés essentiellement de vases pure ou vases peu graveleuses voire de vases gravelo-sableuses. Ces faciès sont tous localisés entre le début du talus prodeltaïque et les zones profondes jusqu'à -30m.

Une observation attentive des logs sédimentaires de chacune 19 des carottes (Annexe) a permis de distinguer entre 2 ou 3 le nombre des différentes couches qui constituent les dépôts

échantillonnés ; une estimation de l'épaisseur respective de chaque couche a donc été effectuée.

Ces observations ont été complétées par une analyse granulométrique des populations de particules (Tableau 5) qui constituent ces couches sédimentaires. Les résultats montrent, dans presque toutes les carottes, la présence d'apports récents imputables à l'arrivée massive de particules dans le milieu. Cette présence se signale notamment par une couche sédimentaire de surface très fluide (riche en eau), conséquence de phénomènes de décantation rapide d'une importante couche turbide dense.

Du point de vue de la distribution spatiale, la quantité de ces vases fluides est inégalement répartie. En effet, l'épaisseur est :

- D'ordre centimétrique dans le nord et le sud de la zone (G03, G19) voire inexistante, dans le nord-ouest (G03, G04 et G05) ;
- De quelques centimètres, le long du talus prodeltaïque (G08, G13 et G18) et ;
- De la dizaine de centimètres (G09, G10, G14 et G15) au droit de l'embouchure voire la vingtaine de centimètres dans le secteur Sud-est (G22 et G23).

Tableau 4 : Caractéristiques des logs sédimentologiques. Déterminations des couches en fonction des apports de nature vaseuse (V), de leur consistance fluide (flu) ou compacte (comp) et de leur couleur à dominante rouge (r) ou marron (m).

Radiale A - Carotte	G1		G2		G3		G4		G5
Longueur (m)	-		-		0,10		0,28		0,26
Nature/épaisseur (m)	-		-		V r-m	0,03	V r-m	0,01	Vr-m 0,01
Nature/épaisseur (m)	-		-		Vm comp	0,07	V m comp	0,27	V m comp 0,25
Radiale B – Carotte	G6		G7		G8		G9		G10
Longueur (m)	-		-		0,23		0,24		0,40
Nature/épaisseur (m)	-		-		V r-m flu	0,01	V r-m flu	0,05	V r-m flu 0,10
Nature/épaisseur (m)	-		-		Déb végét	0,02	V m comp	0,15	V m comp 0,30
Nature/épaisseur (m)	-		-		V m comp	0,20			
Radiale C - Carotte	G11		G12		G13		G14		G15
Longueur (m)	0,16		0,25		0,26		0,33		0,30
Nature/épaisseur (m)	S + V m 0,16		S + V r-m 0,05		V r-m flu	0,05	V r-m 0,05		V r-m flu 0,08
Nature/épaisseur (m)			S + v m 0,20		V m comp	0,21	V m comp 0,28		Vm comp 0,22
Radiale D - Carotte	G16		G17		G18		G19		
Longueur (m)	0,29		0,16		0,07		0,31		
Nature/épaisseur (m)	S + V m 0,16		S + V r-m 0,02		V r-m 0,04		V r-m flu 0,05		
Nature/épaisseur (m)	S + Gren 0,13		S gros 0,14		Déb végét 0,03		V m comp 0,26		
Radiale E - Carotte	G20		G21		G22		G23		
Longueur (m)	0,20		0,13		0,40		0,17		
Nature/épaisseur (m)	S fin 0,02		S + V r-m 0,02		V r-m flu 0,25		V r-m flu 0,15		
Nature/épaisseur (m)	S gros 0,18		S gros 0,11		V m +Déb végét 0,07		V m comp + coq 0,02		
Nature/épaisseur (m)					V m comp 0,08				

Tableau 5 : Analyse sédimentologique des 19 carottes prélevées dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord.

Station	Niveau	Vases (%)	Sables (%)	Graviers (%)	Nom type	Observations
G03	haut	69,7	23,4	6,9	Vase graveleuse	
G03	bas	60,3	31,0	8,7	Vase graveleuse	
G04	haut	97,2	2,8	0,0	Vase pure	
G04	bas	97,1	2,8	0,1	Vase peu graveleuse	
G05	haut	96,9	3,1	0,0	Vase pure	
G05	bas	97,5	2,5	0,0	Vase pure	
G08	haut	93,8	6,2	0,0	Vase pure	
G08	milieu	92,3	6,2	1,5	Vase peu graveleuse	Déb. végétaux
G08	bas	92,4	6,7	0,9	Vase peu graveleuse	Déb. végét., 90% feuilles
G09	haut	94,5	5,5	0,0	Vase pure	
G09	bas	92,8	6,9	0,3	Vase peu graveleuse	
G10	haut	97,3	2,7	0,0	Vase pure	
G10	bas	96,5	3,4	0,1	Vase peu graveleuse	
G11	haut	5,3	78,0	16,7	Sable graveleux	
G12	haut	11,1	78,8	10,1	Sable gravelo-vaseux	
G12	bas	19,0	70,0	11,0	Sable gravelo-vaseux	
G13	haut	83,1	16,6	0,3	Vase peu gravelo-sabl	
G13	bas	73,4	26,0	0,6	Vase peu gravelo-sabl	
G14	haut	97,2	2,8	0,0	Vase pure	
G14	bas	89,9	9,9	0,2	Va peu grav/grav-sabl	
G15	haut	94,6	5,4	0,0	Vase pure	
G15	bas	87,2	12,6	0,2	Vase peu gravelo-sabl	
G16	haut	7,8	73,1	19,1	Sable graveleux	
G16	bas	6,0	67,7	26,3	Sable graveleux	
G17	haut	34,6	45,6	19,8	Sable gravelo-vaseux	
G17	bas	4,8	56,8	38,4	Gravier sableux	
G18	haut	48,2	51,0	0,8	Sable peu grav-vaseux	Déb. végét., 95% feuilles
G18	bas	29,8	61,2	9,0	Sable gravelo-vaseux	
G19	haut	84,2	15,8	0,0	Vase sableuse	
G19	bas	84,6	14,7	0,7	Vase peu grav-sabl	
G20	haut	6,0	82,3	11,7	Sable graveleux	
G20	bas	8,2	72,0	19,8	Sable gravelo-vaseux	
G21	haut	7,1	76,4	16,5	Sable graveleux	
G21	bas	8,0	69,4	22,6	Sable gravelo-vaseux	
G22	haut	55,2	41,9	2,9	Vase peu grav-sabl	
G22	milieu	55,3	42,7	2,0	Vase peu grav-sabl	Déb. végét.
G22	bas	45,0	53,0	4,0	Sable peu grav-vaseux	
G23	haut	56,5	39,1	4,5	Vase peu grav-sabl	
G23	bas	43,0	46,2	10,8	Sable grav-vaseux	

Sondage

Les 45 sondages effectués dans la zone intertidale de cette baie ont fourni des résultats très contrastés en matière de nature et d'épaisseur des couches meubles.

En effet, les épaisseurs de dépôts semblent augmenter selon un axe globalement orienté du nord-ouest au sud-est, en passant de la dizaine de centimètres à plusieurs mètres. Cependant, les valeurs maximales ($> 2,5\text{m}$) sont localisées au centre de la zone et correspondent à une petite dépression qui semble à présent totalement comblée par des dépôts hétérogènes de sables gravo-vaseux gorgés d'eau dont l'origine et la chronologie ne peuvent pas être définie.

En ce qui concerne la nature des dépôts, les sables et graviers moyens sont largement dominants dans la partie nord de la zone intertidale. Ils cèdent progressivement la place à des sables graveleux de plus en plus riches en vases à mesure que l'on se dirige vers le centre de la zone ; les dépôts sont constitués exclusivement de vase rouge-marron fluide dans le secteur sud de la baie.

CONCLUSIONS

Etendue de la zone impactée

L'ensemble des résultats obtenus (carottes et sondages) montre que les apports fluviaux ont été transportés selon des mécanismes différents en fonction de la taille des particules mobilisées (Figure 4).

Ainsi, il semble évident que les dépôts constitués de sables et graviers ont été charriés sur toute la zone intertidale correspondant à la partie supérieure du prisme prodeltaïque. Une fraction de ce matériel particulaire a pu être remobilisé et redistribué vers la moitié sud de la baie en fonction, notamment, des conditions météorologiques et donc hydrodynamiques engendrées. Cependant, cette fraction est très difficile à quantifier en l'absence de point de référence sédimentologique. Une autre fraction de ces apports sablo-graveleux a vraisemblablement provoqué une progradation du front du talus prodeltaïque et une dernière fraction, riches en débris végétaux, a pu se déposer sur l'ensemble de la pente sud de celui-ci en particulier.

Une proportion non négligeable des matières en suspension a été entraînée par le courant de sortie et n'a commencé à sédimenter qu'au niveau supérieur du front du talus, construisant ainsi une lentille vaseuse de forte épaisseur au droit de la rivière (Figure 8). La grande majorité des particules fines s'est déposée selon un axe orienté nord-est / sud-ouest, au-delà du talus prodeltaïque par plus de 15-20m de profondeur.

Dans le quart nord-ouest de la zone étudiée, il n'existe pas de traces évidentes de dépôt récents compte tenu de l'hydrodynamique locale qui pousse probablement les masses d'eau globalement vers le sud et interdit ainsi aux eaux du creek de la Rade Nord de remonter vers le nord-ouest. C'est, d'ailleurs, dans le secteur sud de la baie (à proximité de la résurgence d'eau de source) que l'on retrouve les épaisseurs les plus importantes de matière particulaire fine. Ces accumulations sont le résultat probablement de la conjonction des phénomènes de brassage créés à marée montante et des courants existant à l'échelle locale. En effet, les phénomènes de remises en suspension des particules dans la couche vaseuse non consolidée sont systématiquement observés avec des intensités dépendant des conditions météorologiques en particulier (Figure 7).

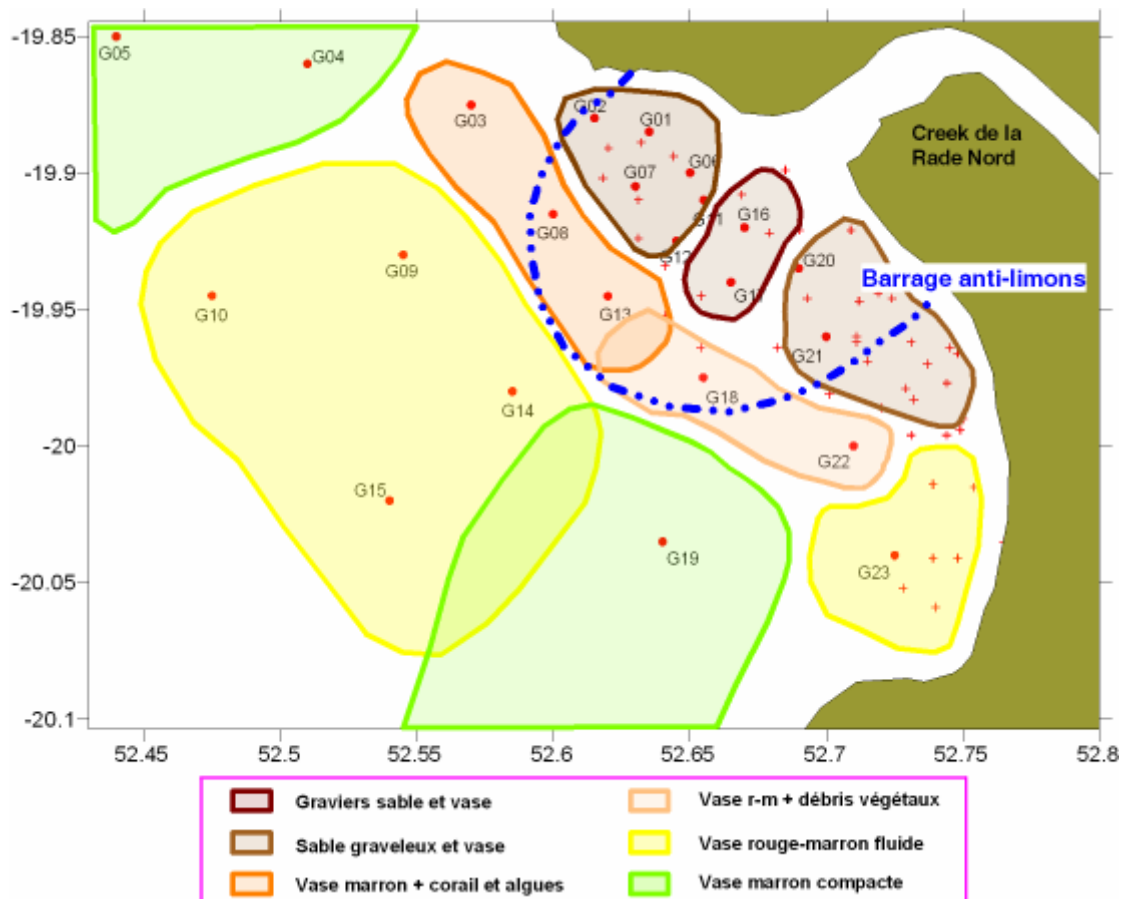


Figure 4 : Délimitation des aires impactées par les apports en matière particulaire dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord.

Volumes déposés

Des épaisseurs de plus de 2,5 m ont été mesurées, mais l'origine des apports ne peut être relié avec aucune certitude à la rupture des digues. Plusieurs hypothèses ont donc été examinées notamment quant à l'antériorité d'une fraction non déterminable de ces dépôts qui semblent avoir pu combler certains secteurs de la moitié sud de la baie. Il a donc été nécessaire d'effectuer des estimations sur la base des hypothèses suivantes : Un calcul tenant compte de la totalité des mesures dans leur intégralité, un autre calcul faisant intervenir une pondération des valeurs extrêmes d'un facteur 2,5 afin de considérer un possible remblaiement partiel, antérieur à l'accident.

Plusieurs méthodes de calcul ont été employées (Surfer, V7.0) pour estimer les volumes déposés ainsi que les aires impactées. Les résultats par ces méthodes ont donné des estimations tout à fait comparables, cependant la méthode classique de Kriging avec un variogramme linéaire a été préférée.

Dans tous les cas de figure, les résultats de calcul montrent que les surfaces impactées sont de l'ordre de 16 ha (158.500 m²).

Les volumes obtenus oscillent entre 35.000 m³ et 42.000 m³ d'alluvions humides, ce qui correspondrait environ à 21.000 m³ ou 25.000 m³ de matière sèche (Figures 5 et 6).

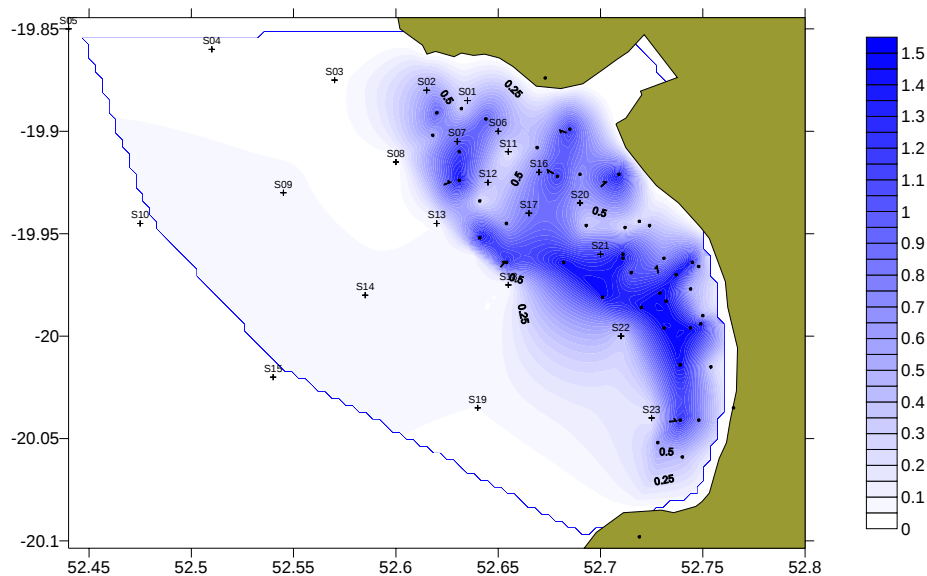


Figure 5 : Estimation des surfaces impactées et des volumes de sédiments déposés dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord. Calcul basé sur la totalité des mesures effectuées. Les épaisseurs sont exprimées en mètre.

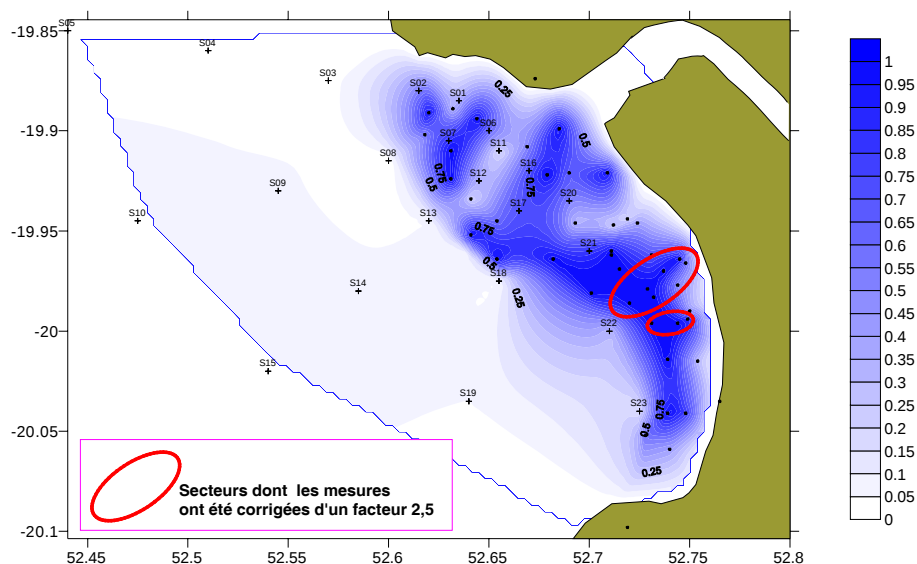


Figure 6 : Estimation des surfaces impactées et des volumes de sédiments déposés dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord. Calcul basé sur la totalité des mesures effectuées pondérées d'un facteur 2,5 dans les secteurs remblayés de la moitié sud de la baie. Les épaisseurs sont exprimées en mètre.

Barrage anti-limons

Le positionnement du barrage anti-limons (Figures 4, 7 et 8) couvre une partie du talus prodeltaïque et emprisonne une lentille d'eau saumâtre qui est la conséquence du mélange des eaux du creek de la Rade Nord et des eaux de mer. Cette lentille contient la matière en suspension apportée par la rivière mais peut également s'avérer être un piège pour les particules remises en suspension à marée montante.

Si la pression hydrodynamique n'est pas forte (= faibles débits du creek), les particules vont pouvoir décanter au niveau de la pente du talus qui est encore parsemée d'organismes vivants peu ensevelis actuellement. Si les apports en eau douce deviennent trop importants, une fraction des matières en suspension sera expulsée par-dessous la jupe de barrage et un panache pourra vraisemblablement se former (Figure 8).



Figure 7 : Photographie aérienne du 23 juillet 2006 (Isabelle Jollit).

L'action du barrage peut de ce fait avoir un effet pervers en favorisant l'hyper-sédimentation sur le talus, secteur colonisé par d'organismes encore vivants.

Par ailleurs, la permanence de ce barrage peut également favoriser le maintien d'une couche sédimentaire fluide non consolidée, notamment sur la partie supérieure du front du talus prodeltaïque. Cette couche pourra être amenée à progressivement glisser sur la pente à la faveur des mouvements des masses d'eau, entraînant le recouvrement des organismes biologiques installés (Figure 8).

Enfin, la présence du barrage dont les jupes atteignent près de 1,5 m contribue à ralentir les courants existants, probablement faibles, qui pourraient drainer vers le large, très progressivement, les particules fines accumulées dans le sud de la baie (Figure 7).

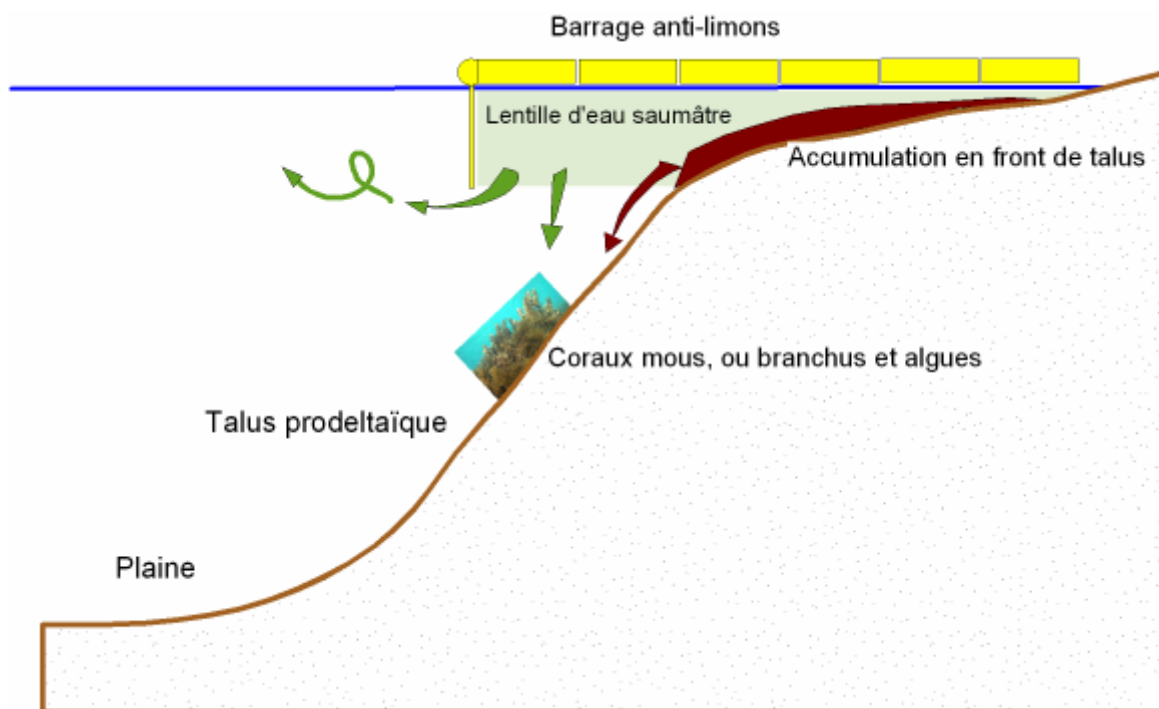


Figure 8 : Schéma d'installation du barrage anti-limons. Mécanismes probables de sédimentation et de glissement progressif des masses de particules accumulées sur le front de talus en une couche sédimentaire fluide non consolidée.

LISTE DES FIGURES

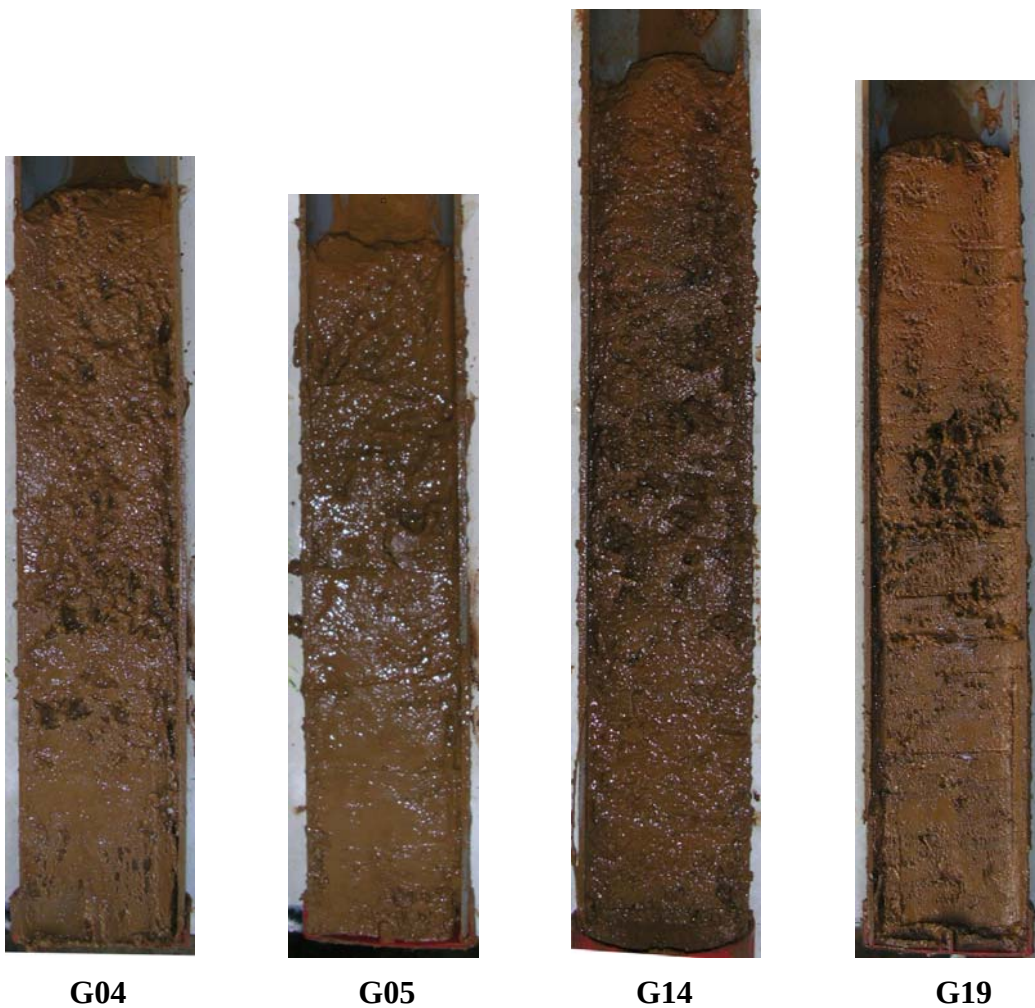
Figure 1 : Localisation du Creek de la Rade Nord de la Baie du Prony	3
Figure 2 : Localisation géographique des radiales de carottage.....	5
Figure 3 : Localisation géographique des stations de sondage.	5
Figure 4 : Délimitation des aires impactées par les apports en matière particulaire dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord.	11
Figure 5 : Estimation des surfaces impactées et des volumes de sédiments déposés dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord. Calcul basé sur la totalité des mesures effectuées. Les épaisseurs sont exprimées en mètre.	12
Figure 6 : Estimation des surfaces impactées et des volumes de sédiments déposés dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord. Calcul basé sur la totalité des mesures effectuées pondérées d'un facteur 2,5 dans les secteurs remblayés de la moitié sud de la baie.	12
Figure 7 : Photographie aérienne du 23 juillet 2006 (Isabelle Jollit).	13
Figure 8 : Schéma d'installation du barrage anti-limons. Mécanismes probables de sédimentation et de glissement progressif des masses de particules accumulées sur le front de talus en une couche sédimentaire fluide non consolidée.....	14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste et localisation des stations de carottage le long des 5 radiales. Epaisseur (m) de sédiments imputée à l'accident.	4
Tableau 2 : Mission du 07/07/06. Liste et localisation des stations de sondage dans la zone intertidale de la baie. Epaisseur (m) de sédiments imputée à l'accident.	6
Tableau 3 : Mission du 11/07/06. Liste et localisation des stations de sondage dans la zone intertidale de la baie. Epaisseur (m) de sédiments imputée à l'accident.	6
Tableau 4 : Caractéristiques des logs sédimentologiques. Déterminations des couches en fonction des apports de nature vaseuse (V), de leur consistance fluide (flu) ou compacte (comp) et de leur couleur à dominante rouge (r) ou marron (m).....	8
Tableau 5 : Analyse sédimentologique des 19 carottes prélevées dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord.....	9

ANNEXE

Photographie des logs de carottes sédimentaires prélevées dans la zone d'expansion du creek de la Rade Nord.



Vases compactes très cohésives parsemées de petits terriers. Ces vases contiennent de nombreuses coquilles de mollusques scaphopodes (*g. Dentalium*) et quelques gastéropodes (*g. Turitella*). Ce faciès sédimentologique concerne les stations de carottage G04, G05, G14 et G19



Vases fluides, voire très fluides, dont l'épaisseur est d'ordre centimétrique à décimétrique. Elles surmontent des vases compactes voire de sables vaseux grossiers à débris coquilliers. On note la présence de petites formations coralliennes et d'articles d'algues vertes calcifiées (g. *Halimeda*) abondamment recouvertes d'un film de particules. Peu de terriers ont été observés à la surface de cette couche vaseuse. Ce faciès concerne les stations de carottage G09, G10, G15 et G23



G18



G22

Vases mêlées à de nombreux débris végétaux (branchages et feuilles) sur plusieurs centimètres de profondeur comme il a été observé aux stations G18 et G22



G08



G13

Sables ou sables vaseux légèrement marqués par des traces d'un apport récent se présentant sous la forme d'un film de vases fines. La présence d'alcyonaires (coraux mous) est observée, bien que ponctuellement ils soient partiellement recouverts, comme constaté aux stations G08 et G13



G03

Sables avec la présence de coraux branchus et quelques algues brunes et algues vertes calcifiées (g. *Halimeda*). Il n'y pas de traces évidentes d'apports de matière particulière récente. Ce faciès concerne la station G03.