GM 52020

RAPPORT GEOLOGIQUE: PROJET SG-03 ILES DE LA MADELEINE

Documents complémentaires

Additional Files





Licence



License

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources naturelles
Québec

RAPPORT GÉOLOGIQUE: PROJET SG-03
ILES-DE-LA-MADELEINE

par

Nathalie Ross ing.

présenté à: Les Silices du Golfe inc.

'93 MAI 25 -8 :39
MER-SYSTÈMES DE GESTION DES LOIS QUÉBEC

MER - S.I.S.E.M. 1993/08/23
GM 52020

Septembre 1992

18-8-1-6

93145 005

TABLE DES MATIERES

	p.
Introduction	1
Protocole d'échantillonnage	1
Géologie générale	2
Processus côtiers dans le secteur	3
Vents et houles	3
Marée	4
Transport sédimentaire	5
Résultats de la campagne de carottage	5
Description des carottes	5
Synthèse des observations	8
Références	10
Annexe	11
Logs des carottes	

INTRODUCTION

La région des îles-de-la-Madeleine est formée de deux zones : les archipels des îles-de-la-Madeleine et le plateau madelinien, caractéristique du Golfe du St-Laurent. La zone d'étude est située dans le secteur nord-est des îles, entre les longitudes 61^0 36' 32.26'' et 61^0 35' 56.25'' et les latitudes 47^0 30' 45.28'' et 47^0 31' 05''. Elle se limite plus précisément aux frontières du dépôt D (ancien dépôt), situé à environ 5 km au large de Grande Entrée. Ce secteur mesure 690 m de long par 310 m de large dans une direction nord-ouest (295^0).

Les buts de cette étude consistent à évaluer plus précisément l'épaisseur du dépôt par carottage et de caractériser au niveau minéralogique et chimique les sédiments de la zone en vue de leur mise en valeur.

Neuf carottes d'environ 3 m de longueur ont été prélevées afin de couvrir la partie centrale du dépôt D, à des intervalles variant de 50 m pour les carottes centrales à 100 m pour les carottes distales. Les profondeurs d'eau varient de 10.3 m au centre du dépôt à 13 m sur le contour. L'épaisseur maximum du dépôt est estimée à environ 3 m (Groupe Environnement Shooner 1991). Cependant, ce paramètre sera ré-évaluée en fonction des résultats du carottage.

PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les carottes ont été prélevées à l'aide d'une foreuse de type ultra-sonique (Métaprobe inc.) qui fournit des carottes de

diamètre NQ. Chaque carotte a été positionnée à l'aide d'un système GPS (modèle Furuno 1250). Ce dernier assure une précision de positionnement d'environ 7 m. La profondeur d'eau a été soigneusement relevée à chaque point d'échantillonnage par l' écho-sondeur du bateau.

Les carottes ont été extrudées et directement décrites à bord du bateau. Les variation lithologiques, la position et la nature des différents contacts ont été notées selon les méthodes standard de description. La couleur du sédiment a été évaluée à partir de la charte de couleurs Munsell© pour assurer une comparaison ultérieure adéquate. Chaque point d'échantillon est identifié par le numéro de la ligne (1 à 5) suivi du numéro de l'échantillon, de 1 à 13, en se dirigeant vers le nord-ouest.

Le temps moyen requis pour effectuer un carottage a été d'environ 1 heure et a été poursuivi jusqu'au refus de pénétration (matériel induré). Les carottes récupérées mesurent chacune environ 3 m, ce qui assure une couverture complète du dépôt en profondeur.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Les îles de-la-Madeleine sont formées d'une série de petits affleurements rocheux dont six sont reliés par des cordons sableux. Structuralement, les îles font partie d'un large anticlinal, qui est relié aux formations de diapirs de sel dans la région. Les roches les plus vieilles sont des calcaires marins accompagnés de gypse, d'âge mississipien interlités avec des tufs

basaltiques bréchifiés et des agglomérats (Alcock, 1941). Cette séquence est recouverte en discordance par une serie de grès du Permo-carbonifère (la Formation de Cap-aux-Meules) dont la couleur varie de gris-vert (marin) à rouge (éolien)(Brisebois, 1981). Dans la région de Grande Entrée, comme autour des îles, ces grès forment des falaises caractéristiques de 5 à 50 m, environ.

Les sédiments qui entourent les îles sont en majorité composés de sables moyens très bien triés et très homogènes, autant sur le côté ouest que sur le côté est.

L'érosion des falaises de grès rouge particulièrement friable, à un taux rapide qui est estimé à 2 à 3 m/année (Ouens et McCann, 1980), procure des quantités de sédiments directement à la zone littorale. Cependant cet apport est restreint en extension. La source la plus importante des sables littoraux semble être les sédiments fluvio-glaciaires de la plate-forme madelinienne, remaniée par les processus hydrodynamiques actuels et dont la fraction sableuse est redistribuée vers le littoral (Loring et Nota, 1973). Des analyses minéralogiques ont d'ailleurs montré que le matériel provenant du littoral et la matériel provenant du large sont dérivés de la même source (Loring et Nota, 1969).

PROCESSUS COTIERS DANS LE SECTEUR

Vents et houles

Les îles de-la-Madeleine sont très exposées aux vents de toutes directions avec des fetchs non limités. Le littoral madelinien est directement soumis aux vagues générées par les vents

dominants de l'ouest et du nord-ouest. La côte ouest des îles est donc d'avantage soumise aux vagues d'énergie élevée que la côte est qui est elle, est plus protégée. Par exemple, la longueur moyenne des brisants est de 83 cm sur la côte ouest et de 58 cm sur la côte est (Owens, 1977). De janvier en avril, les effets des processus générés par le vent sur le littoral sont considérablement limités par la présence du couvert de glace. D'autres facteurs tels que la variabilité des directions des vents et les fetchs relativement courts limitent la génération des vagues. Des variation saisonnières marquent le régime des vents et des houles dans le secteur. Durant les mois d'été, les vents dominants sont du sud et du sud-ouest, avec des vitesses moyennes de 26 km/heure tandis que pendant la saison d'automne et d'hiver, les vents proviennent du nord-ouest avec des vitesses moyennes de 34 km/heure.

La région de Grand Entrée (côte est des îles) possède un environnement d'énergie modérée, aux caractères changeants. Elle est protégée des houles de l'ouest et affectée principalement par les vagues de tempêtes du nord-est, par la réfraction des vagues d'ouest et par la houle Atlantique qui traverse le détroit de Cabot.

Marée

La région des îles-de-la-Madeleine est un environnement microtidal (H < 2m), avec des marées mixtes semi-diurnes et diurnes irrégulières (Forrester, 1983). Pour la côte est, l'amplitude de la marée varie de 0,7 m (marée moyenne) à 1 m (marée de vives-eaux). A cause du faible marnage, les courants de marée sont en

généralement faibles.

Transport sédimentaire

Le transport sédimentaire se fait de façon générale du nord vers le sud, sous l'influence des vagues du nord-ouest. Par opposition au secteur ouest des îles, où le taux de transport sédimentaire est élevé, la région de Grande Entrée est relativement abritée et représente une zone de dépôt (12000m^3/an selon Drapeau et Mercier, 1987). Les sédiments pourrait provenir du large et de l'érosion des affleurement au nord-est. Bien que les îles sont très dynamique au niveau de l'érosion et de la sédimentation, le bilan sédimentaire global est pratiquement nul (Drapeau et Mercier, 1987).

RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE CAROTTAGE

Description des carottes

Carotte 2-3

La carotte mesure 2,3 m de longueur. Un sable grossier avec gravier et fragments de coquilles (de 0 à 1,5 m) surmonte un sable très fin rougeâtre (de 1,5 à 2,3 m). Une fine couche de sédiments récents (vase), d'une épaisseur inférieure à 1 cm, recouvre le sommet de la carotte. Le contact entre les deux unités principales est très net. Le sable grossier de la partie supérieure semble passer de beige à gris vers le bas de la carotte.

Carotte 3-5

Cette carotte, qui mesure 3 m de longueur, est composée de trois unités. Le haut de la carotte, de 0 à 0,5 m, est constitué

de sable moyen à grossier beige-roux. Plus bas, de 0,5 à 2,9 m, se retrouve un sable très grossier gris moyen avec des fragments de coquilles et localement des fragments de grès rouge friable. Un sable rougeâtre occupe les 10 derniers centimètres de la carotte.

Carotte 3-7

Cette carotte mesure 3 m et est composée principalement de 2 unités bien distinctes: un sable grossier beige (localement roux) avec des fragments de coquilles et des galets dispersés de 0 à 2,55m, et un sable rougeâtre de 2,55 jusqu'à la base. Ce dernier est mélangé avec une fraction de silt. Certains niveaux de sable grossier sont plus riches en petits galets (par exemple, de 1,7 à 1,85).

Carotte 3-9

Dans cette carotte, qui mesure 2,5 m de longueur, les trois unités déjà décrites plus haut sont présentes: le sable moyen beige-roux de 0 à 1 m, le sable très grossier gris moyen de 1 à 2,2 m et le sable rougeâtre au bas, de 2,2 à 2,5 m. Chaque unité présente les mêmes caractéristiques que dans les carottes précédentes.

Carotte 4-1

Une seule unité compose la carotte, sur une longueur de 2,8 m. Il s'agit du sable très grossier gris avec des galets, qui occupe la partie intermédiaire dans les autres carottes. Des morceaux de grès rouge sont retrouvés à environ 1,5 m.

Carotte 4-3

Dans cette carotte, l'unité basale de sable rougeâtre

n'apparaît pas. Cependant, elle aurait été possiblement forée mais non-récupérée. Deux unités composent la carotte: un sable moyen beige-roux homogène de 0 à 1 m, et un sable très grossier gris avec des fragments de coquilles et des galets, de 1 à 3 m.

Carotte 4-5

La carotte mesure 3 m de longueur. La première unité, de 0 à 0,75, est composée de sable moyen beige-roux dans lequel se trouvent localement des amas noirs organiques à odeur de pétrole. L'unité intermédiaire, de 0,75 à 2 m, est constituée de sable très grossier à galets et fragments de coquilles. L'unité basale, en contact franc, est représenté par le sable rougeâtre dans lequel ici se trouve des morceaux indurés.

Carotte 5-4

Les trois unités caractéristiques sont représentés dans cette carotte: le sable homogène beige-roux de 0 à 0,6 m, le sable très grossier gris de 0,6 à 2,7 m, et le sable (ou grès rouge désagrégé) de 2,7 à 3 m. Dans cette carotte, l'unité du bas semble plus induré que dans les carottes précédentes.

Carotte 5-5

Cette dernière carotte s'apparente beaucoup à la précedente. Ici, le sable beige roux du haut représente 0,8 m, le sable très grossier gris, 1,8 m et le sable rouge du bas, 0,15 m. Du sable rouge se retrouve également sur des épaisseurs inférieures à 10 cm à l'intérieur de l'unité de sable gris. Le sédiment possède ici les mêmes caractéristiques que dans les autres carottes.

SYNTHESE DES OBSERVATIONS

Le carottage effectué a permis d'une part, d'obtenir des données importantes quant à la stratigraphie du dépôt D et d'autres part, de caractériser le sédiment de manière plus précise qu'il ne l'a été fait jusqu'à maintenant.

De façon générale, trois unités distinctes ont été observées dans les carottes. Ces unités apparaissent simultanément dans 5 des 9 carottes récupérées et présentent dans tous les cas des caractéristiques lithologiques uniformes. L'unité du haut, le sable moyen beige-roux assez bien classé, pourrait représenter le sable de couverture utilisé par les responsables du dragage pour recouvrir le dépôt. Les épaisseurs de cette unité varient entre 0,6 m et 1 m. Le sable gris très grossier et hétérogène, qui constitue l'horizon principal des carottes, représente le matériel dragué. Il a des épaisseurs qui varient entre 2,1 et 2,8 m . La plupart des carottes ont traversé le dépôt jusqu'à l'unité basale qui est représentée par un sable fin rougeâtre qui a parfois les caractéristiques d'un grès rouge très désagrégé. Le contact supérieur de cette unité est toujours très net.

L'épaisseur du dépôt est assez variable. En incluant la partie supérieure, l'épaisseur varie entre 2,3 m (ligne 2) et 3 m (ligne 4). En tenant compte de ces épaisseurs, le volume de sédiments est estimé à environ 150,000 m^3 dans le périmètre qui entoure les points de carottage, c'est-à-dire 200 x 150 m^2 . Pour l'ensemble du dépôt D, le volume total pourrait atteindre 300,000 m^3 si on estime l'épaisseur moyenne de sédiments à 1 m aux points

de carottage extérieurs qui n'ont pu être forés durant la campagne. Ces estimés devraient cependant être vérifiés avec un échantillonnage adéquat aux points extrêmes du dépôt.

L'homogénéité des sédiments semble se réfléter également au niveau minéralogique. Un examen macroscopique préliminaire des sable prélevés sur le dépôt D montrent qu'ils sont composés à 95% de quartz arrondis. Le feldspath, les fragments de roches et les ferro-magnésiens (amphiboles) constituent la fraction restante. Des échantillons plus riches en minéraux lourds, récoltés sur la plage de Grosse Ile et de l'îlot B, ont montré la présence de magnétite/ilménite, de grenat (almandin) et d'amphibole. Ces sables plus riches en minéraux sont cependant restreints en haut de plage sur des épaisseurs et des extensions latérales limitées.



Nathalie Ross

RÉFÉRENCES

Alcock, F.J. 1941. The Magdalen Islands, their geology and mineral deposits; Canadian Institute of Mining and Metallurgy Trans., V.44, p. 623-649.

Brisebois, D. 1981. Lithostratigraphie des strates permo-carbonifères de l'archipel des Iles de la Madeleine, Min. Energie et Res., DPV 796, 48 p.

Drapeau, G. et Mercier, O., 1987. Shoreline erosion and accretion budget of Iles-de-la-Madeleine, Gulf of St-Lawrence, Canada., Proc. of a Specialty Conference on Advances in Understanding of Coastal Sediment Processes, New Orleans, Louisianna, may 12-14 1987, pp 1321-1332.

Forrester, W.D., 1983. Manuel canadien des marées, Min. Pêches et Océans, Ottawa, 148 p.

Groupe Environnement Shooner, 1991. Construction d'une usine de silice alimentée par des déblais de dragage récupéré aux Iles de la Madeleine, 31 p.

Loring, D.H. et Nota, D.J.G., 1969. Mineral dispersal patterns in the Gulf of St-Lawrence; Revue de Géographie de Montréal, v.23, p. 289- 305.

---------- 1973. Morphology and sediments of the Gulf of St-Lawrence; Fisheries Res. Board of Canada, Bull. 182, 147 p.

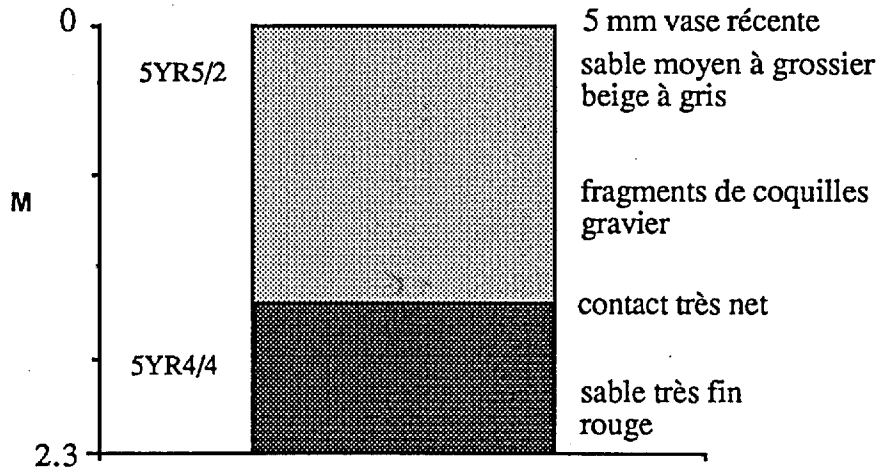
Owens, E.H., 1977. temporal variations in beach and nearshore dynamics; J. of Sed. Petr., v. 47, p. 168- 190.

Owens, E.H. et McCann, S.B., 1980. The coastal geomorphology of the Magdalen Islands, Québec; in The Coastline of Canada, S.B. McCann, ed.; Geological Survey of Canada, Paper 80-10, p 51-72.

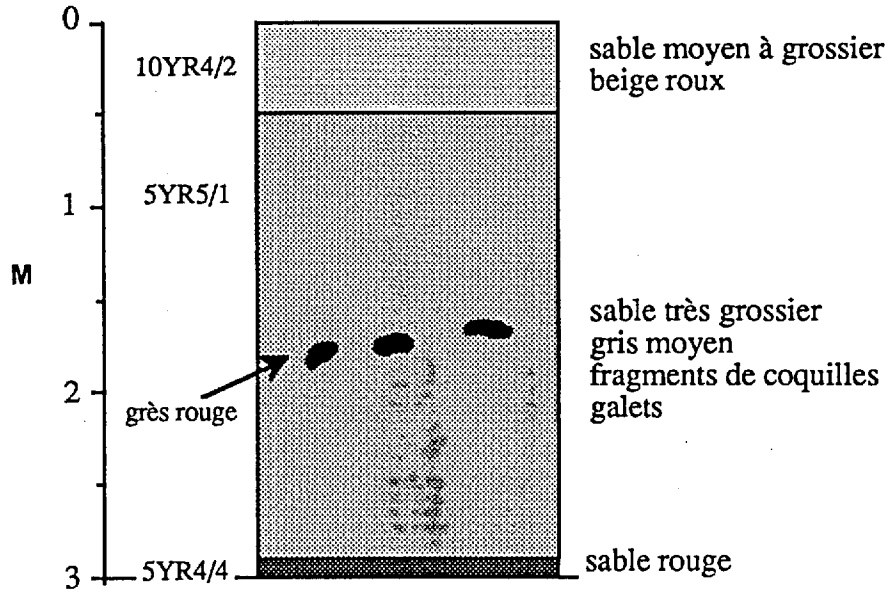
ANNEXE

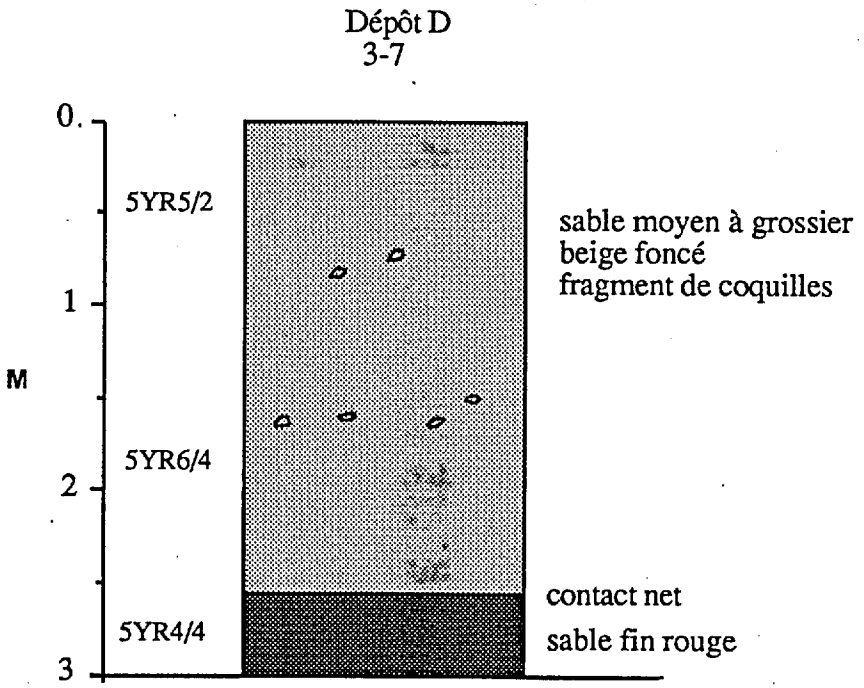
Logs des carottes

Dépôt D
2-3

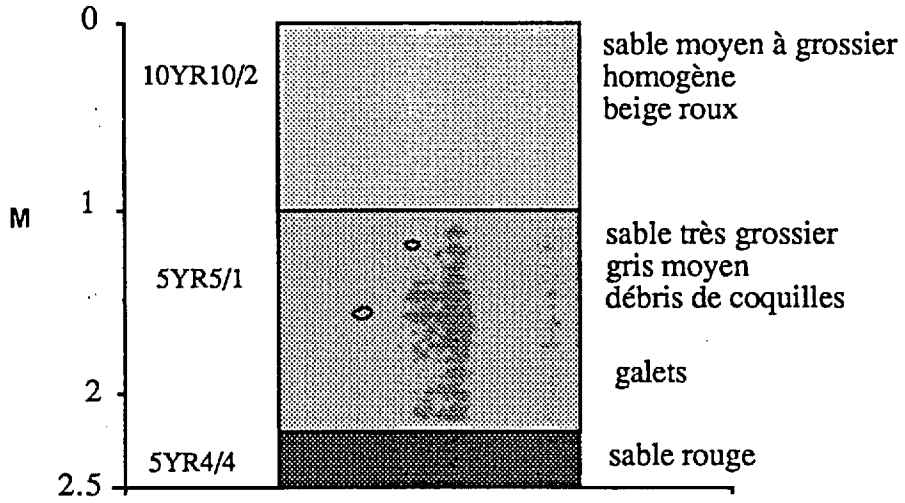

0
5YR5/2
M
5YR4/4
2.3
5 mm vase récente
sable moyen à grossier
beige à gris
fragments de coquilles
gravier
contact très net
sable très fin
rouge

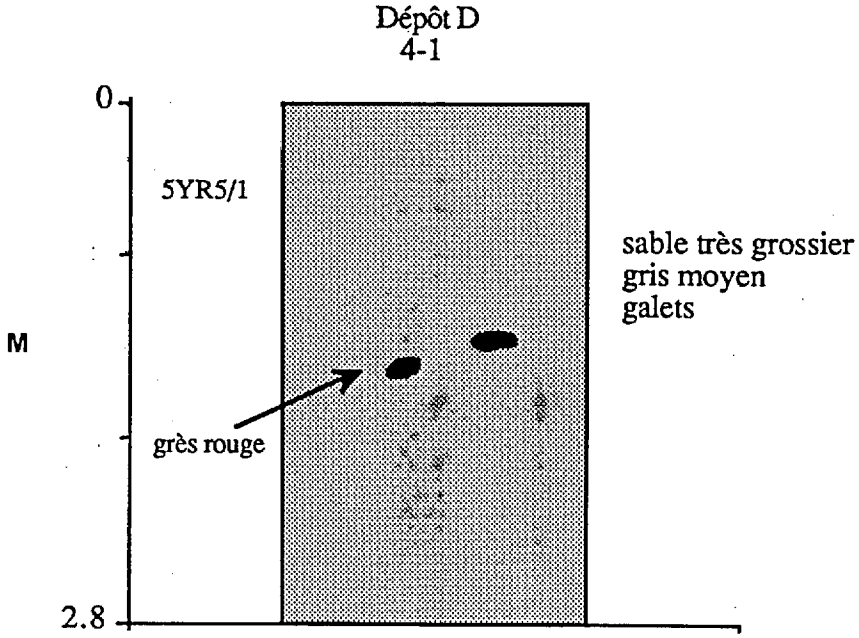
Dépôt D
3-5


0
1
2
3
M
10YR4/2
5YR5/1
5YR4/4
grès rouge
sable moyen à grossier
beige roux
sable très grossier
gris moyen
fragments de coquilles
galets
sable rouge

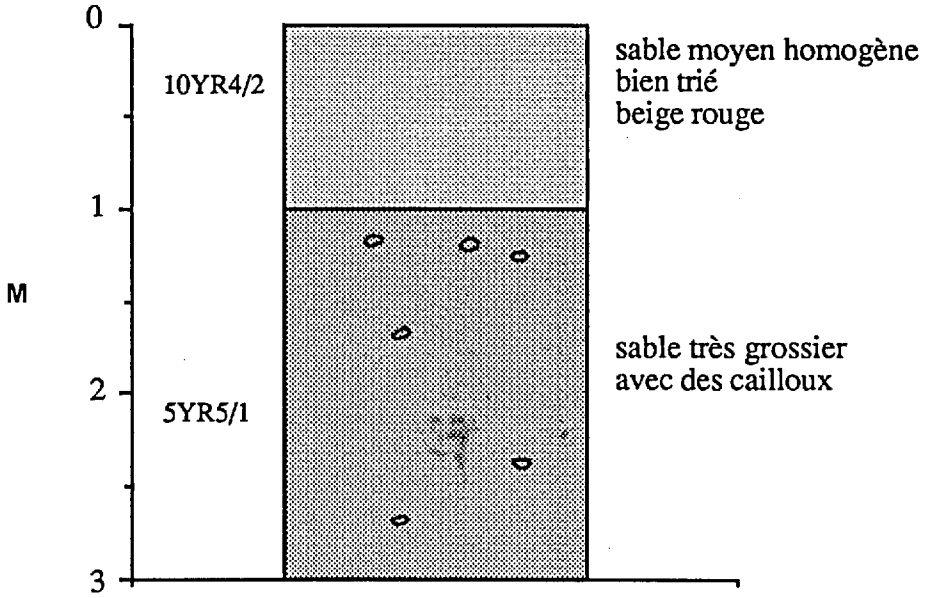

Dépôt D
3-7
0.
1
M
2
3
5YR5/2
5YR6/4
5YR4/4
sable moyen à grossier
beige foncé
fragment de coquilles
contact net
sable fin rouge

Dépôt D
3-9

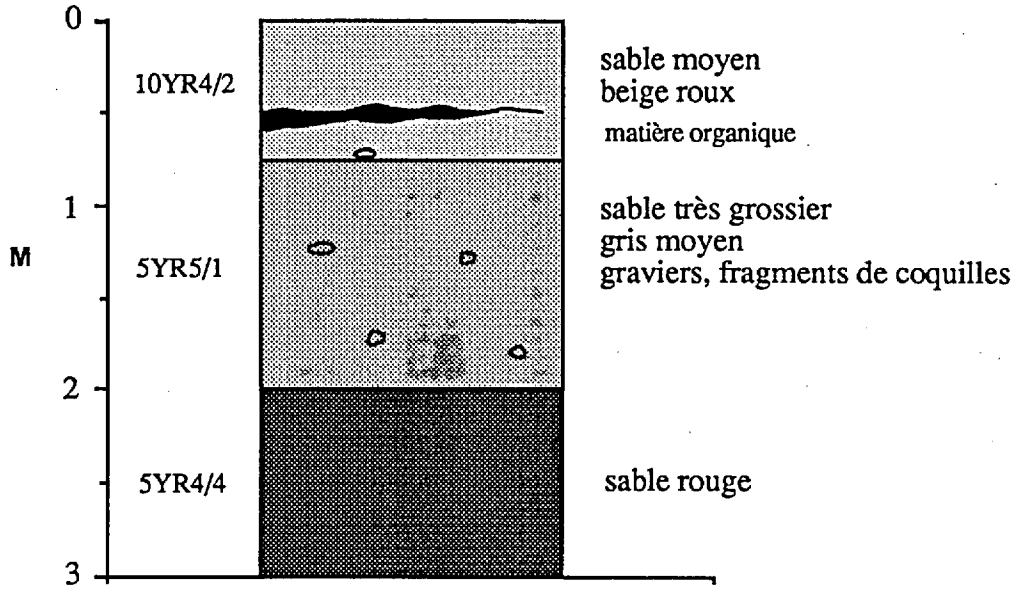

0
1
2
2.5
M
10YR10/2
5YR5/1
5YR4/4
sable moyen à grossier
homogène
beige roux
sable très grossier
gris moyen
débris de coquilles
galets
sable rouge


Dépôt D
4-1
0
5YR5/1
sable très grossier
gris moyen
galets
M
grès rouge
2.8

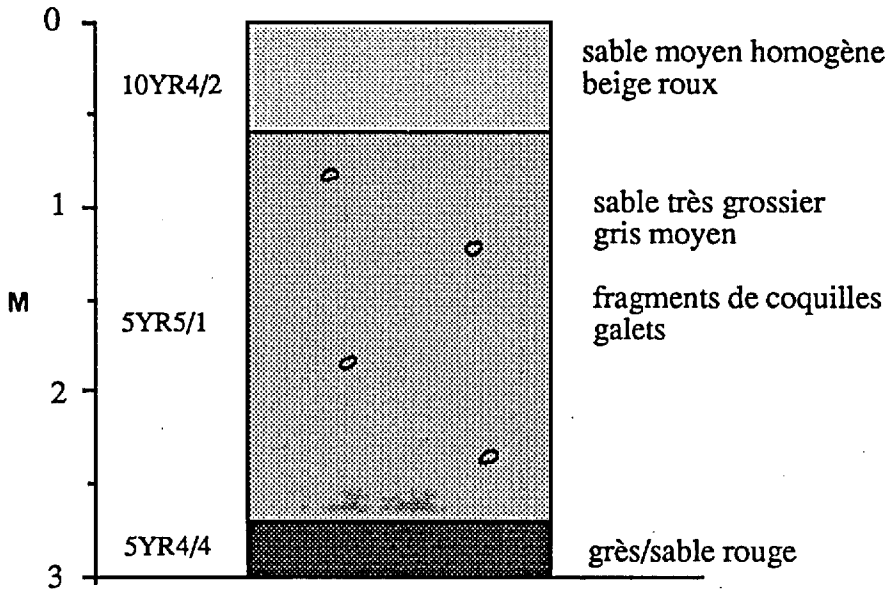
Dépôt D
4-3


0
1
2
3
M
10YR4/2
5YR5/1
sable moyen homogène
bien trié
beige rouge
sable très grossier
avec des cailloux

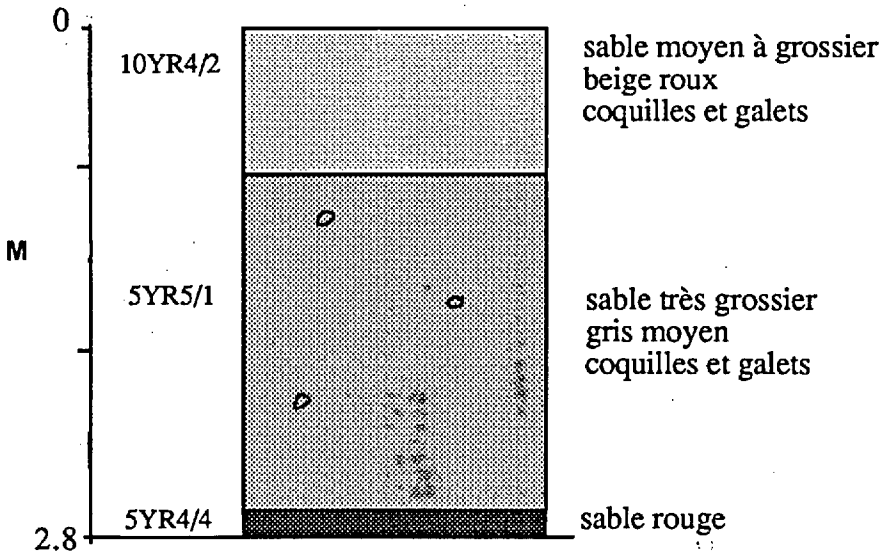
Dépôt D
4-5


0
1
2
3
M
10YR4/2
5YR5/1
5YR4/4
sable moyen
beige roux
matière organique
sable très grossier
gris moyen
graviers, fragments de coquilles
sable rouge

Dépôt D
5-4


0
1
2
3
M
10YR4/2
5YR5/1
5YR4/4
sable moyen homogène
beige roux
sable très grossier
gris moyen
fragments de coquilles
galets
grès/sable rouge

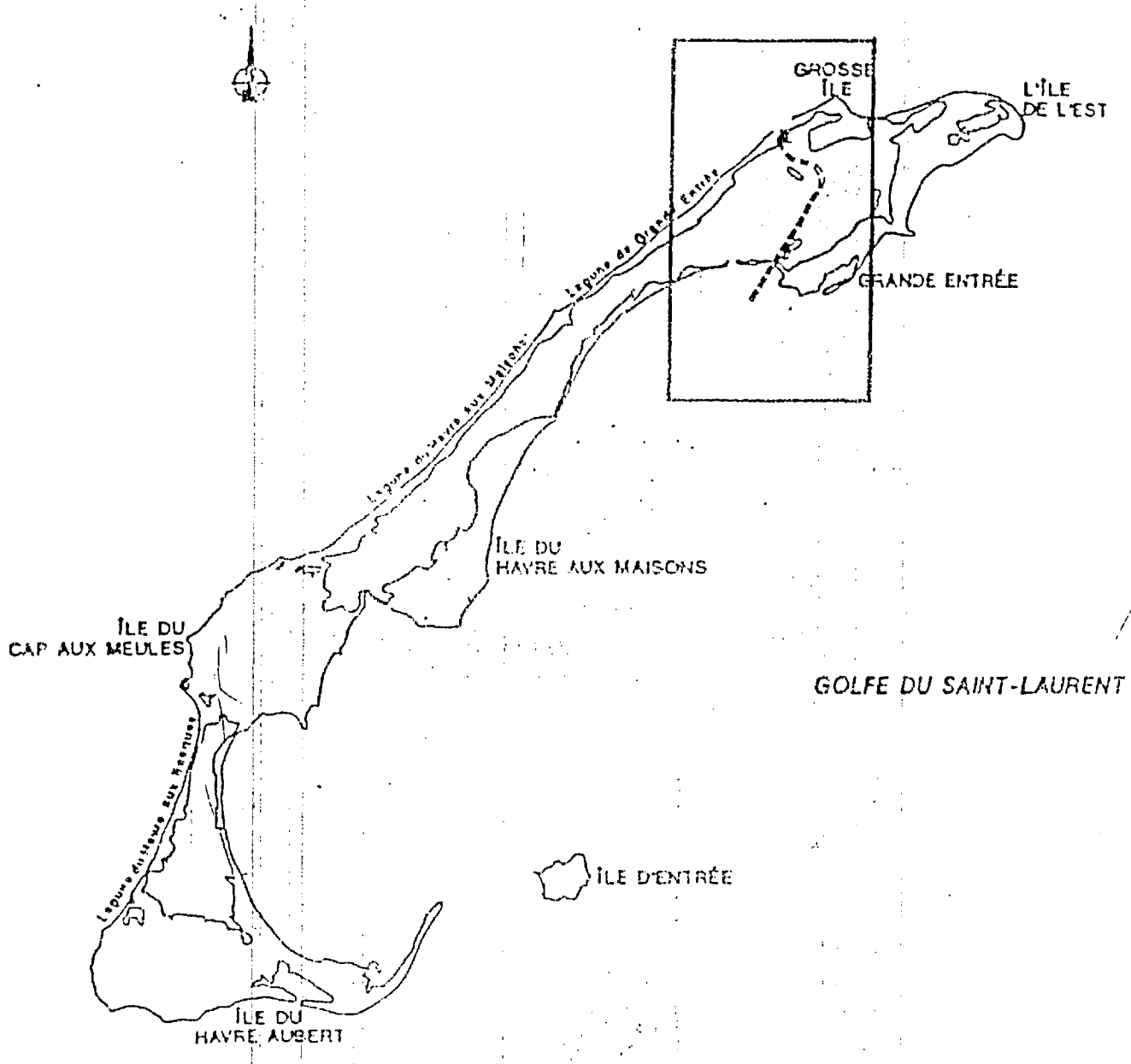
Dépôt D
5-5


0
M
2.8
10YR4/2
5YR5/1
5YR4/4
sable moyen à grossier
beige roux
coquilles et galets
sable très grossier
gris moyen
coquilles et galets
sable rouge

LES SILICES DU GOLFE INC.

Projet SG-03 - Eté 1992

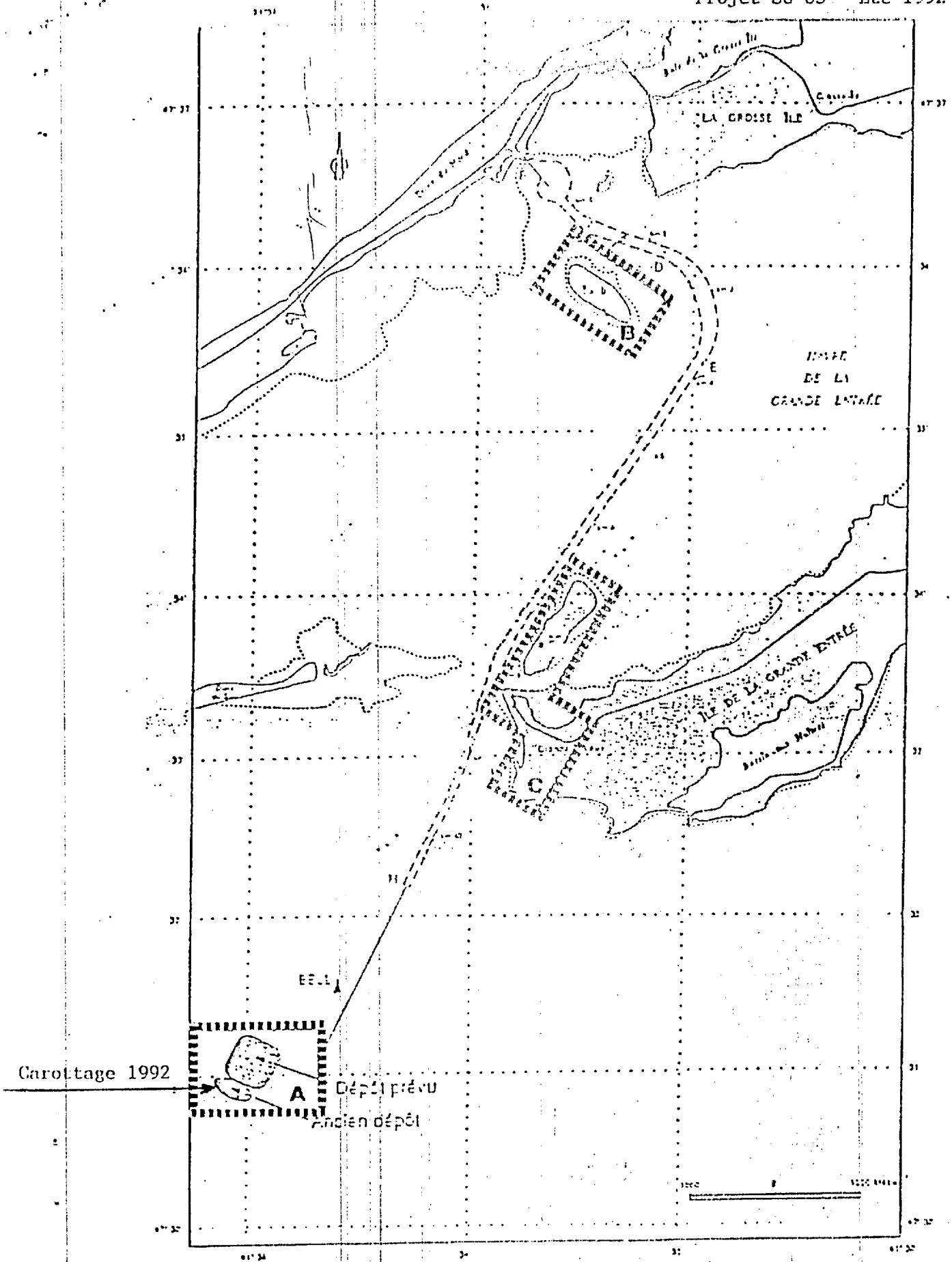
LES ILES DE LA MADELEINE



Localisation de la propriété

93145 005

Projet SG-03 - Eté 1992



Localisation de la propriété

A Dépôt "D" (PRS 0001079)
B Ilot B (PRS 0001080)
C Ilot C (PRS 0001078)

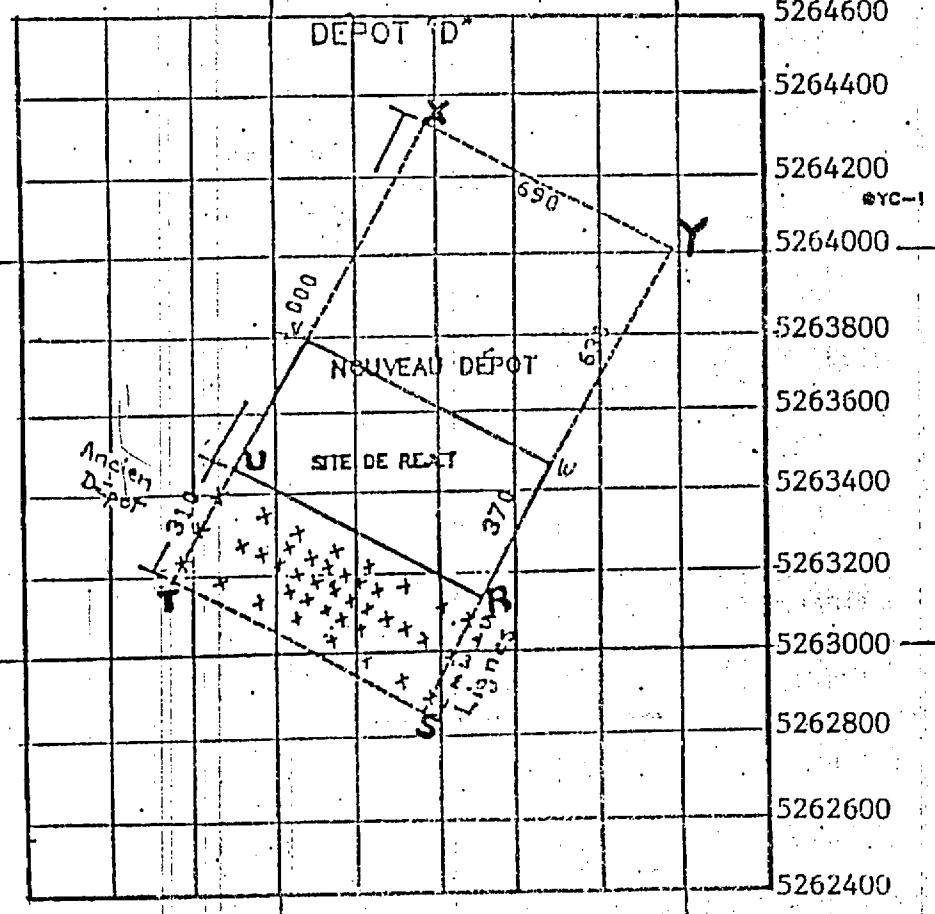
LES SILICES DU COLET INC. Projet SG-03 - Eté 1992

lignes (295°-115°) espacées aux 50 m

.Ligne 1: 8 échantillons aux 100m
.Ligne 2: 5 échantillons aux 50m
.Ligne 3: 13 échantillons aux 100m et 50m
.Ligne 4: 6 échantillons aux 50m
.Ligne 5: 8 échantillons aux 100m

COORDONNEES GEODESIQUES NAD 27

	LATITUDE	LONGITUDE
X	47°31'37"	61°36'01"
Y	47°31'24"	61°35'34"
U	47°31'05"	61°36'26"
R	47°30'64"	61°35'59"
T	47°30'67"	61°36'33"
S	47°30'46"	61°36'05"

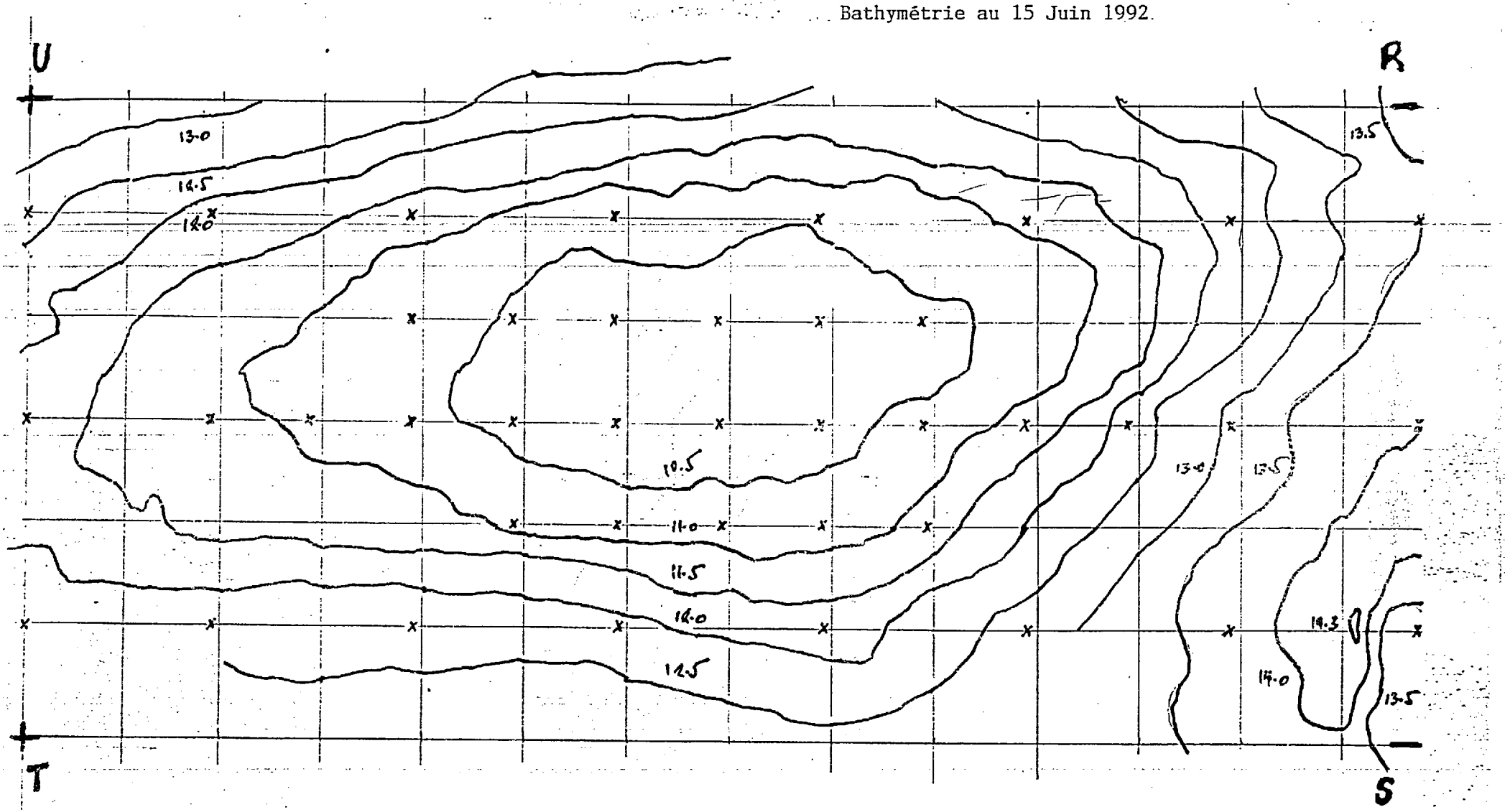


LOCALISATION DES ECHANTILLONS

LES SILICES DU GOLFE INC.

Projet SG-03 - Eté 1992

Bathymétrie au 15 Juin 1992



ANNEXE 1

Analyse chimique des diverses souches

GM-52020

CENTRE DE RECHERCHES MINÉRALES, 2700, RUE EINSTEIN, SAINTE-FOY, QUÉBEC G1P 3W8 TÉLÉPHONE (418) 643-4540 TÉLÉCOPIEUR (418) 643-6706

R E S U L T A T

	DESIGN:	SG-03 #2-3	SG-03 #3-5	SG-03 #3-7	SG-03 #3-9	SG-03 #4-1
	NO.LAB:	92 008167	92 008168	92 008169	92 008170	92 008171
J03	SiO2	89,3 %	89,1 %	89,0 %	87,9 %	89,1 %
	Al2O3	3,20 %	2,96 %	3,01 %	3,15 %	2,77 %
	Fe2O3t	0,66 %	0,54 %	0,72 %	0,61 %	0,83 %
	MgO	0,59 %	0,66 %	0,62 %	0,74 %	0,65 %
	CaO	1,57 %	2,04 %	1,74 %	2,00 %	2,03 %
	Na2O	0,53 %	0,48 %	0,56 %	0,57 %	0,45 %
	K2O	1,32 %	1,20 %	1,27 %	1,33 %	1,11 %
	TiO2	0,14 %	0,12 %	0,13 %	0,12 %	0,09 %
	MnO	0,02 %	0,02 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %
	P2O5	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %
	Nb2O5	0,02 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %
	ZrO2	0,03 %	0,01 %	0,01 %	0,04 %	<0,01 %
	Ta2O5	0,10 %	0,10 %	0,07 %	0,06 %	0,06 %
	BaO	0,06 %	0,04 %	0,03 %	0,03 %	0,04 %
	SO3	0,13 %	0,08 %	0,08 %	0,25 %	0,30 %
	PAF	2,39 %	2,78 %	2,53 %	2,88 %	2,75 %
J04	Ba	565 ppm	329 ppm	352 ppm	339 ppm	311 ppm
	Be	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
	Cd	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm
	Ce	10 ppm	8 ppm	9 ppm	11 ppm	13 ppm
	Co	3 ppm	<3 ppm	<3 ppm	<3 ppm	<3 ppm
	Cu	5 ppm	4 ppm	5 ppm	3 ppm	2 ppm
	Dy	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
	Eu	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
	La	6 ppm	5 ppm	5 ppm	5 ppm	5 ppm
	Li	8 ppm	8 ppm	7 ppm	7 ppm	6 ppm
	Mo	<4 ppm	<4 ppm	<4 ppm	<4 ppm	<4 ppm
	Nd	<25 ppm	<25 ppm	<25 ppm	<25 ppm	<25 ppm
	Ni	4 ppm	5 ppm	3 ppm	3 ppm	6 ppm
	Pb	<12 ppm	<12 ppm	<12 ppm	<12 ppm	<12 ppm
	Pr	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm
	Sc	1 ppm	1 ppm	1 ppm	1 ppm	1 ppm
	Sm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm
	V	7 ppm	6 ppm	6 ppm	5 ppm	4 ppm

RESULTAT

	Zn	49	ppm	10	ppm	50	ppm	8	ppm	5	ppm				
K22	Cr	88	ppm	68	ppm	104	ppm	76	ppm	68	ppm				
K30	F	66	ppm	86	ppm	107	ppm	80	ppm	81	ppm				
K31	H2O-	0,09	%	0,08	%	0,09	%	0,11	%	0,05	%				
K32	H2O+	0,42	%	0,63	%	0,44	%	0,62	%	0,35	%				

R E S U L T A T

	DESIGN:	SG-03 #4-3	SG-03 #4-5	SG-03 #5-4	SG-03 #5-5 haut	SG-03 #5-5 mil
	NO.LAB:	92 008172	92 008173	92 008174	92 008175	92 008176
J03	SiO2	88,7 %	89,0 %	88,7 %	89,0 %	88,2 %
	Al2O3	2,78 %	3,02 %	3,22 %	3,76 %	2,59 %
	Fe2O3t	0,88 %	0,62 %	0,79 %	0,74 %	0,56 %
	MgO	0,72 %	0,65 %	0,85 %	0,51 %	0,73 %
	CaO	2,20 %	1,86 %	2,10 %	1,13 %	2,48 %
	Na2O	0,44 %	0,48 %	0,40 %	0,67 %	0,47 %
	K2O	1,15 %	1,24 %	1,08 %	1,66 %	1,05 %
	TiO2	0,12 %	0,12 %	0,09 %	0,17 %	0,10 %
	MnO	0,03 %	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0,03 %
	P2O5	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %
	Nb2O5	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %
	ZrO2	0,02 %	0,03 %	<0,01 %	0,04 %	0,02 %
	Ta2O5	0,08 %	0,10 %	0,06 %	0,08 %	0,07 %
	BaO	0,03 %	0,04 %	0,04 %	0,05 %	0,03 %
	SO3	0,24 %	0,11 %	0,06 %	0,10 %	0,32 %
	PAF	2,94 %	2,62 %	3,02 %	2,10 %	3,13 %
J04	Ba	309 ppm	348 ppm	343 ppm	397 ppm	292 ppm
	Be	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
	Cd	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm
	Ce	8 ppm	10 ppm	6 ppm	13 ppm	11 ppm
	Co	<3 ppm	<3 ppm	<3 ppm	4 ppm	<3 ppm
	Cu	4 ppm	4 ppm	4 ppm	7 ppm	3 ppm
	Dy	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
	Eu	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
	La	4 ppm	5 ppm	5 ppm	7 ppm	5 ppm
	Li	7 ppm	7 ppm	7 ppm	10 ppm	7 ppm
	Mo	<4 ppm	<4 ppm	<4 ppm	<4 ppm	<4 ppm
	Nd	<25 ppm	<25 ppm	<25 ppm	<25 ppm	<25 ppm
	Ni	3 ppm	7 ppm	5 ppm	8 ppm	4 ppm
	Pb	<12 ppm	<12 ppm	<12 ppm	<12 ppm	<12 ppm
	Pr	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm
	Sc	1 ppm	1 ppm	1 ppm	2 ppm	1 ppm
	Sm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm
	V	5 ppm	6 ppm	4 ppm	10 ppm	5 ppm

RESULTAT

	Zn	11	ppm	21	ppm	12	ppm	13	ppm	9	ppm				
K22	Cr	68	ppm	80	ppm	44	ppm	95	ppm	76	ppm				
K30	F	209	ppm	132	ppm	93	ppm	145	ppm	129	ppm				
K31	H20-	0,08	%	0,08	%	0,11	%	0,10	%	0,02	%				
K32	H20+	0,41	%	0,52	%	0,43	%	0,57	%	0,41	%				

R E S U L T A T

DESIGN: S0-03 #5-5 bas
NO.LAB: 92 008177

J03	SiO2	88,6	%
	Al2O3	4,55	%
	Fe2O3t	1,15	%
	MgO	0,48	%
	CaO	0,23	%
	Na2O	0,95	%
	K2O	2,06	%
	TiO2	0,15	%
	MnO	0,01	%
	P2O5	<0,01	%
	Nb2O5	0,01	%
	ZrO2	0,01	%
	Ta2O5	0,08	%
	BaO	0,04	%
	SO3	0,28	%
	PAF	1,71	%
J04	Ba	338	ppm
	Be	<1	ppm
	Cd	<2	ppm
	Ce	15	ppm
	Co	18	ppm
	Cu	7	ppm
	Dy	<1	ppm
	Eu	<1	ppm
	La	7	ppm
	Li	10	ppm
	Mo	<4	ppm
	Nd	<25	ppm
	Ni	16	ppm
	Pb	13	ppm
	Pr	<10	ppm
	Sc	2	ppm
	Sm	<2	ppm
	V	11	ppm

R E S U L T A T

	Zn	19	ppm
K22	Cr	44	ppm
K30	F	146	ppm
K31	H20-	0,26	%
K32	H20+	1,04	%

ANNEXE 2

Analyse granulométrique des diverses souches

CENTRE DE RECHERCHES MINÉRALES, 2700, RUE EINSTEIN, SAINTE-FOY, QUÉBEC G1P 3W8 TÉLÉPHONE (418) 643-4540 TÉLÉCOPIEUR (418) 643-6706

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #2-3

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	6,79	93,20
1,70 "	10	0,66	92,54
1,18 "	14	0,66	91,87
850,00 µm	20	0,75	91,11
600,00 "	28	1,16	89,94
425,00 "	35	8,17	81,76
300,00 "	48	25,54	56,22
212,00 "	65	23,64	32,58
150,00 "	100	16,44	16,12
106,00 "	150	9,82	6,31
75,00 "	200	4,42	1,89
53,00 "	270	1,03	0,84
45,00 "	325	0,14	0,69
<45,00 "	<325	0,69	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #3-5

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	8,64	91,36
1,70 "	10	0,89	90,45
1,18 "	14	0,89	89,55
850,00 µm	20	1,01	88,55
600,00 "	28	1,53	87,02
425,00 "	35	8,77	78,25
300,00 "	48	25,10	53,13
212,00 "	65	24,15	28,98
150,00 "	100	13,62	15,37
106,00 "	150	9,05	6,30
75,00 "	200	4,54	1,76
53,00 "	270	1,06	0,69
45,00 "	325	0,14	0,54
<45,00 "	<325	0,54	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #3-7

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	6,39	93,61
1,70 "	10	0,90	92,69
1,18 "	14	0,83	91,87
850,00 µm	20	0,90	90,95
600,00 "	28	1,29	89,66
425,00 "	35	9,16	80,50
300,00 "	48	26,05	54,43
212,00 "	65	24,04	30,38
150,00 "	100	14,79	15,59
106,00 "	150	9,42	6,16
75,00 "	200	4,15	2,01
53,00 "	270	0,74	1,26
45,00 "	325	0,31	0,94
<45,00 "	<325	0,94	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #3-9

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	8,10	91,88
1,70 "	10	1,02	90,86
1,18 "	14	0,90	89,95
850,00 µm	20	0,95	89,00
600,00 "	28	1,47	87,52
425,00 "	35	9,38	78,15
300,00 "	48	25,50	52,63
212,00 "	65	22,72	29,91
150,00 "	100	15,43	14,48
106,00 "	150	9,31	5,18
75,00 "	200	3,84	1,33
53,00 "	270	0,78	0,55
45,00 "	325	0,10	0,44
<45,00 "	<325	0,44	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #4-1

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	8,45	91,55
1,70 "	10	0,92	90,62
1,18 "	14	0,96	89,66
850,00 µm	20	1,22	88,43
600,00 "	28	1,78	86,63
425,00 "	35	12,11	74,52
300,00 "	48	31,60	42,93
212,00 "	65	24,19	18,73
150,00 "	100	9,22	9,51
106,00 "	150	5,41	4,09
75,00 "	200	2,68	1,41
53,00 "	270	0,85	0,55
45,00 "	325	0,12	0,44
<45,00 "	<325	0,44	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion

Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #4-3

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	5,97	94,01
1,70 "	10	1,04	92,98
1,18 "	14	0,89	92,08
850,00 µm	20	1,09	90,98
600,00 "	28	1,63	89,34
425,00 "	35	11,82	77,52
300,00 "	48	30,73	46,79
212,00 "	65	22,62	24,18
150,00 "	100	11,82	12,36
106,00 "	150	7,87	4,48
75,00 "	200	3,33	1,15
53,00 "	270	0,65	0,50
45,00 "	325	0,07	0,43
<45,00 "	<325	0,43	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #4-5

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	8,46	91,54
1,70 "	10	0,74	90,79
1,18 "	14	0,74	90,04
850,00 µm	20	0,83	89,20
600,00 "	28	1,25	87,95
425,00 "	35	9,13	78,82
300,00 "	48	27,49	51,32
212,00 "	65	24,70	26,61
150,00 "	100	13,90	12,70
106,00 "	150	8,04	4,66
75,00 "	200	3,38	1,26
53,00 "	270	0,72	0,54
45,00 "	325	0,08	0,44
<45,00 "	<325	0,44	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champoux
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #5-4

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	11,75	88,25
1,70 "	10	1,22	87,02
1,18 "	14	1,37	85,65
850,00 µm	20	1,44	84,19
600,00 "	28	1,90	82,30
425,00 "	35	12,46	69,83
300,00 "	48	32,38	37,43
212,00 "	65	21,73	15,70
150,00 "	100	7,56	8,13
106,00 "	150	4,88	3,25
75,00 "	200	2,19	1,05
53,00 "	270	0,54	0,51
45,00 "	325	0,08	0,41
<45,00 "	<325	0,41	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #5-5 Haut

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	5,00	94,98
1,70 "	10	0,47	94,51
1,18 "	14	0,36	94,13
850,00 µm	20	0,44	93,69
600,00 "	28	0,62	93,08
425,00 "	35	3,85	89,22
300,00 "	48	15,03	74,19
212,00 "	65	25,98	48,22
150,00 "	100	26,86	21,36
106,00 "	150	14,41	6,94
75,00 "	200	5,15	1,80
53,00 "	270	0,97	0,83
45,00 "	325	0,27	0,55
<45,00 "	<325	0,55	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17-09-92

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Client: Silice du Golfe Inc. Projet: 7211J022

Echantillon: SG03 - #5-5 Milieu

Lavage sur 325 mailles. Tamisage à sec: 20 minutes.

Dimension		% poids	% cumulatif passant
mm ou µm	mailles		
2,36 mm	8	9,63	90,37
1,70 "	10	1,10	89,27
1,18 "	14	1,08	88,18
850,00 µm	20	1,35	86,82
600,00 "	28	1,97	84,84
425,00 "	35	12,50	72,33
300,00 "	48	32,27	40,06
212,00 "	65	22,66	17,40
150,00 "	100	7,92	9,47
106,00 "	150	5,57	3,88
75,00 "	200	2,75	1,13
53,00 "	270	0,57	0,55
45,00 "	325	0,07	0,48
<45,00 "	<325	0,48	-
Total		100,00	100,00

Sylvie Champion
Technicien(ne).

Date: 17/09/92