

## VII. SABLES SILICEUX POUR L'INDUSTRIE

## 1. Historique des travaux

Une recherche préliminaire de gisements de sable siliceux a été réalisée :

- par P. NICOLINI, dans le cadre du Projet Intégré de Développement de La Pierre en 1981 (reconnaissance préliminaire entre Cap-Haïtien et Ouanaminthe) ;
- par C. JEAN-POIX et J.M. DESHOMMES du Département des Mines et Ressources Energétiques, en 1982 (étude des gisements de la baie de Mancenille et de Bord de Mer de Limonade).

## 2. Définition

Les sables siliceux sont principalement utilisés en verrerie et en fonderie.

La fabrication du verre nécessite des sables à granularité serrée, généralement comprise entre 100-150  $\mu\text{m}$  et 400-600  $\mu\text{m}$ . Ils doivent de plus, présenter certaines caractéristiques chimiques et, en particulier :

teneur en $\text{SiO}_2$	: 98 % minimum
teneur en $\text{Al}_2\text{O}_3$	: 0,5 % maximum
teneur en $\text{Fe}_2\text{O}_3$	: 0,01 % maximum (verre blanc) 0,3 % (verre coloré)

Les sables de fonderie sont employés pour la confection de moules dans lesquels est coulé le métal en fusion. Deux types de sable sont utilisés :

- des sables argileux naturels (de moins en moins utilisés) ;
- des sables synthétiques obtenus par mélange de sable siliceux et d'argile (bentonite).

Ces sables siliceux contiennent généralement plus de 95 % de silice. De plus, ils doivent présenter les caractéristiques suivantes :

granularité serrée comprise entre 50 $\mu\text{m}$ et 3,5 mm (dimension moyenne de l'ordre de 200 $\mu\text{m}$ )
teneur en éléments inférieurs à 20 $\mu\text{m}$ inférieure à 4 %
teneur en $\text{CaCO}_3$ inférieure à 0,4 %

### 3. Description de la prospection

La recherche de gisements de sable siliceux en Haïti s'est focalisée sur la partie nord-est du pays, dans un secteur compris entre Cap-Haïtien et Ouanaminthe.

La prospection préliminaire menée par P. NICOLINI (1981) a concerné principalement le cours inférieur des rivières du Nord-Est d'Haïti : Grande Rivière du Nord (Est du Cap Haïtien), Rivière Marion et son affluent la Rivière Colette (Ouest de Fort Liberté), Rivière du Massacre (frontière dominicaine), Rivière Pied Michèle (Est de Perches).

Deux secteurs ont été retenus : Bord de Mer de Limonade (à l'embouchure de Grande Rivière du Nord) et Baie de Mancenille (à l'embouchure de La Rivière du Massacre) sur lesquels des travaux de reconnaissance (puits et tarière à main) ont été réalisés en 1982.

#### a) Reconnaissance dans la Baie de Mancenille (cf. fig. 74)

La Baie de Mancenille est située au Nord-Est de la ville de Fort-Liberté et à 8 km du village de Dérac. On y accède facilement par temps sec à travers une plantation de sisal.

Les sables affleurent sur une longueur de 250 m et une largeur moyenne de 100 m à l'Ouest de l'embouchure de la Rivière du Massacre. Cette bande de sable est bordée au Sud par des marécages (mangrove).

Des échantillons ont été prélevés par puits distants de 25 m et d'une profondeur de 1 à 1,5 m.

#### b) Reconnaissance dans l'anse de Bord de Mer de Limonade (cf. fig. 41 et 75)

On atteint Bord de Mer de Limonade à partir du Pont Parois (intersection de Grande Rivière du Nord et de la route vers Ouanaminthe) en longeant le cours de la rivière, ou par la piste qui débute à environ 0,5 km après Pont Parois.

Des prélèvements ont été effectués le long de la rivière en amont et en aval de Pont Parois et entre l'embouchure de la rivière et Bord de Mer de Limonade.

### 4. Analyse des échantillons

Les échantillons prélevés en 1982 ont fait l'objet d'analyses granulométriques par tamisage à 2,36-0,85 et 0,125 mm. Les fractions 0,85/2,36 mm et 0,125/0,85 mm ont alors été observées à la loupe bino-culaire.

D'après ces travaux, ces sables présentent une dimension comprise entre 0,125 et 0,85 mm (cf. fig. 76 et 77) et sont principalement

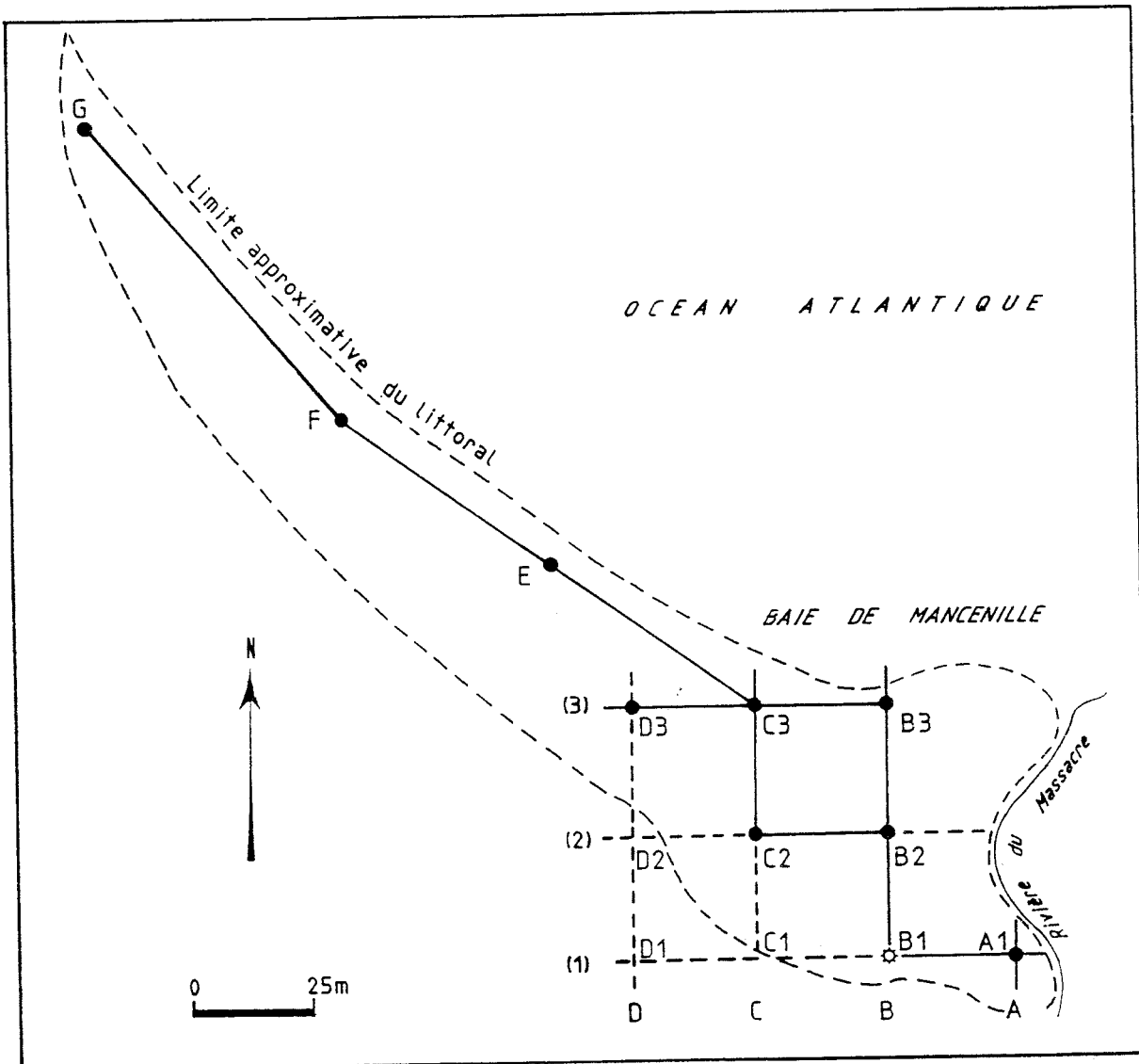


Figure -74- LOCALISATION DES TRAVAUX DE RECONNAISSANCE SUR LE GISEMENT DE SABLE DE LA BAIE DE MANCENILLE (C. JEAN-POIX et al, 1982)

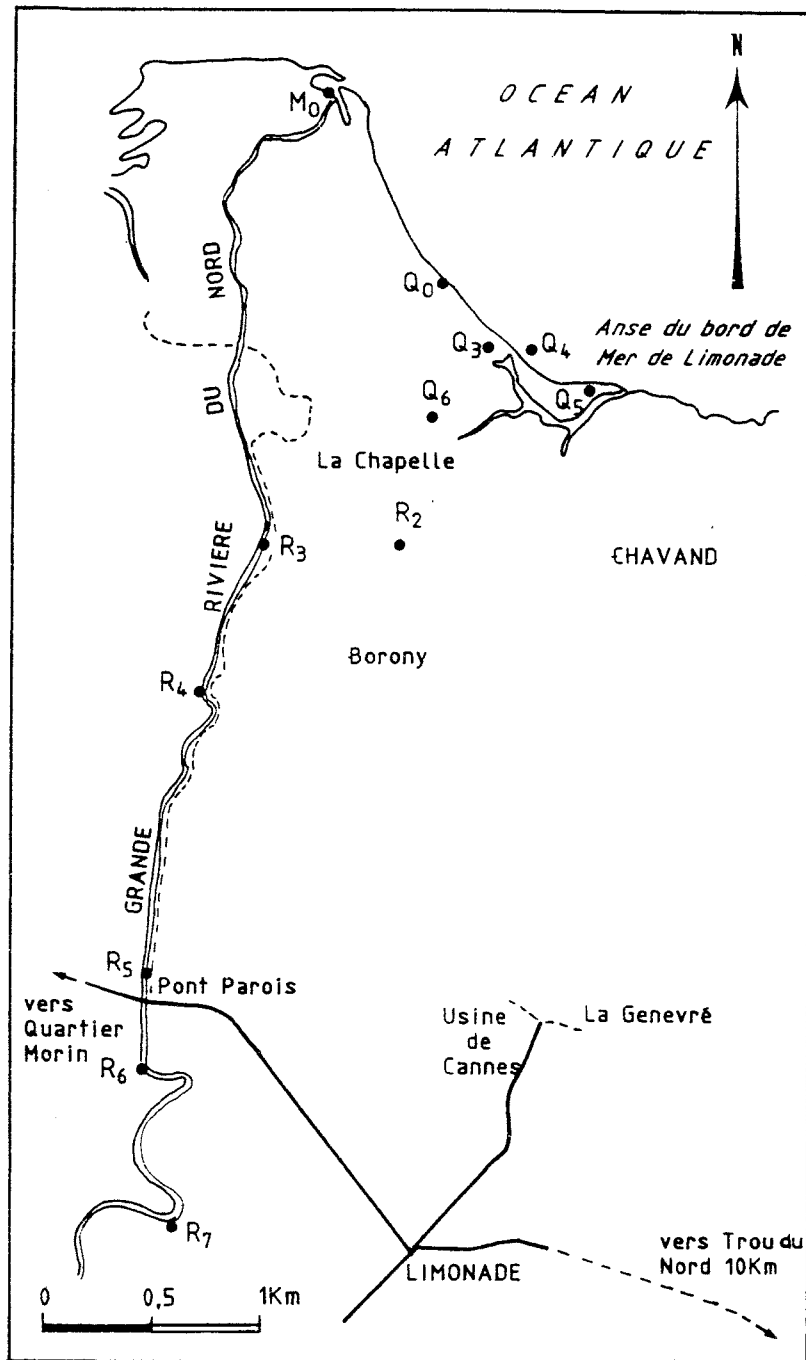


Figure -75- LOCALISATION DES PRELEVEMENTS DE SABLE DANS LE SECTEUR DE BORD DE MER DE LIMONADE (C. JEAN-POIX et al., 1982)

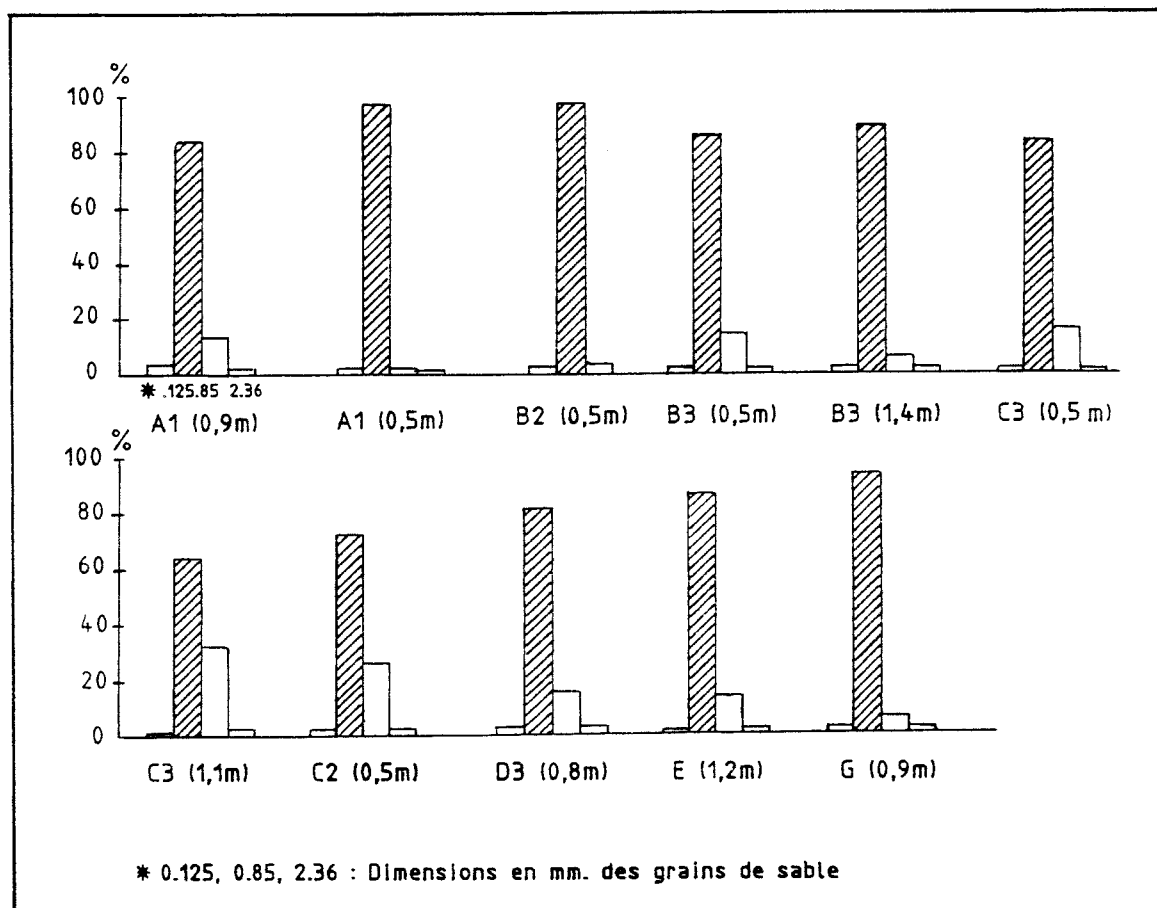


Figure -76- REPARTITION GRANULOMETRIQUE DE QUELQUES ECHANTILLONS PRELEVES DANS LA BAIE DE DE MANCENILLE (Analyses DMRE)

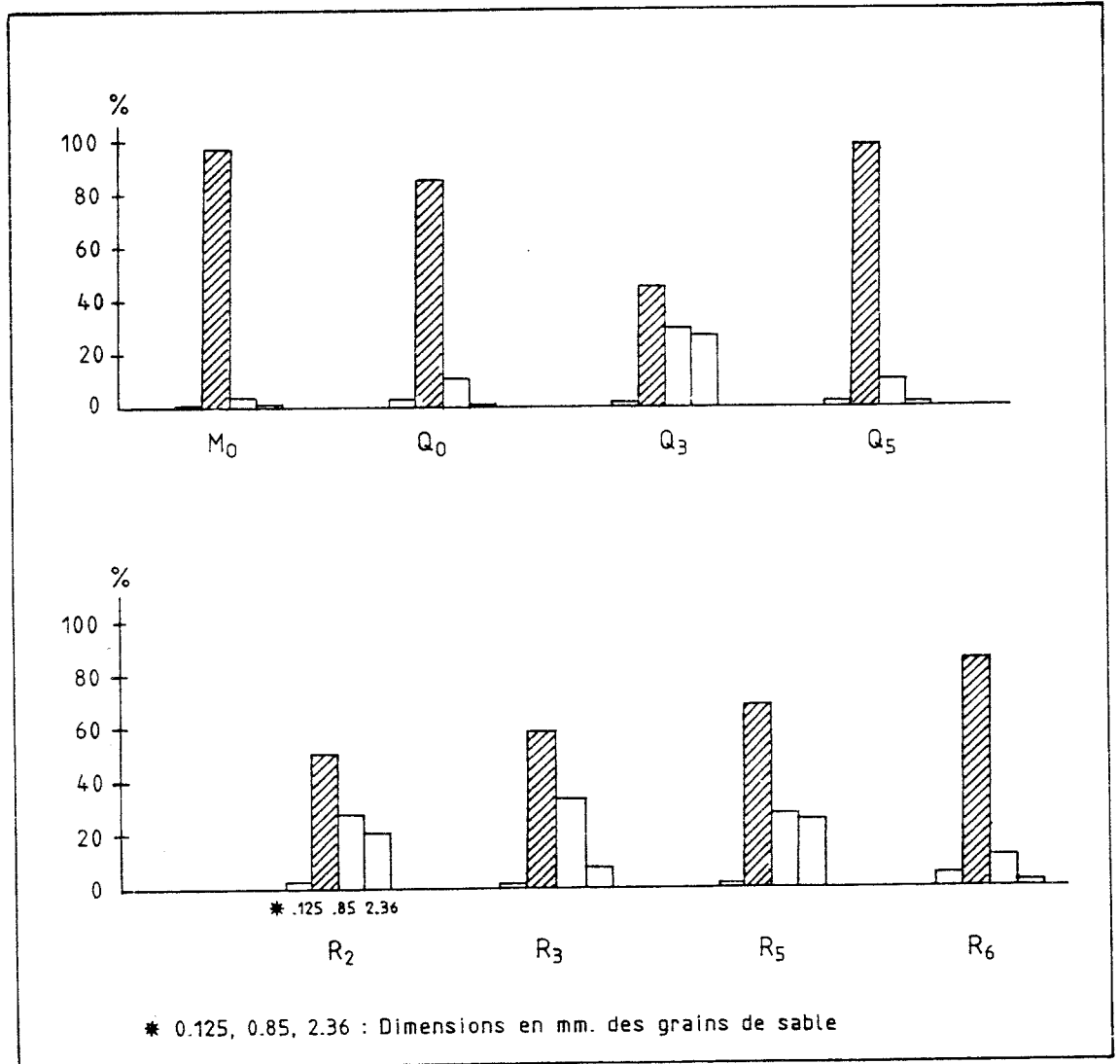


Figure -77- REPARTITION GRANULOMETRIQUE DE QUELQUES ECHANTILLONS PRELEVES DANS LE SECTEUR DE BORD DE MER DE LIMONADE (Analyses DMRE)

composés de quartz associé à des feldspaths et des minéraux ferromagnésiens.

Mais à l'état brut, ils contiennent également, des débris végétaux et des coquilles de mollusques.

Les résultats des analyses chimiques montrent qu'ils sont principalement constitués de  $\text{SiO}_2$  (70-80 %),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (1,5-4,3 %),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (1,7-3,7 %),  $\text{CaO}$  (1,4-4,2 %) (cf. tableaux 40 et 41).

Lors de notre visite des sites en 1987, des échantillons de surface ont été prélevés et ont été analysés dans les laboratoires du BRGM. Les résultats du tableau 42 montrent que le feldspath est le minéral dominant (minimum 60 %) alors que le quartz est peu abondant (maximum 30 %).

## 5. Perspectives

Les gisements étudiés proviennent principalement de la décomposition de massifs de granodiorite, roches composées de quartz (5-15 %), feldspath (50-60 %), et minéraux ferro-magnésiens. Malgré le tri effectué au cours du transport par les rivières, les sables situés aux embouchures contiennent encore une forte proportion de feldspath.

Compte tenu de cette composition, les sables de la baie de Mancenille et de Bord de Mer de Limonade sont impropres à la fabrication de verre, même après traitement (teneur en quartz trop faible, séparation feldspath-quartz difficile à réaliser sur le plan industriel). Ils pourraient éventuellement convenir en fonderie après épuration (\*).

Mais les réserves sont très limitées et probablement insuffisantes pour amortir une installation. De plus, l'exploitation en bord de mer risque d'engendrer des problèmes au niveau de l'environnement.

Compte-tenu de ces remarques, il semble très difficile d'envisager une exploitation des sables issus de l'altération de granodiorites en vue de la production de sable siliceux pour l'industrie. Mises à part ces granodiorites, les principaux types de roches constituant le sous-sol haïtien (calcaires, basaltes) sont pauvres en quartz et l'espoir de trouver des gisements exploitables de sable siliceux en Haïti semble, a priori, très faible.

---

(\*) La fonderie Nationale située à Port-au-Prince utilise du sable en provenance de la rivière Artibonite prélevé près de Pont Sondé, au Nord de St Marc (consommation 120t/an, prix de revient usine 30-40\$/t en 1987). Ce sable est trop grossier (peau de pièce rugueuse).



	A1(0,9m)	B2(0,5m)	B3(1,4 m)	C3(1m)	D3(0,8m)	E(1,1m)	F(0,1m)	G(0,9m)
SiO <sub>2</sub>	78.97	75.14	73.42	86.12	83.27	87.20	74.54	72.22
TiO <sub>2</sub>	0.26	0.24	0.36	0.30	0.20	0.10	0.38	0.19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.74	3.21	3.24	2.65	2.55	2.80	2.47	1.66
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.40	1.50	2.30	1.50	1.55	1.60	1.70	2.50
MnO	0.05	0.02	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	0.01	0.05
CaO	2.20	4.19	2.77	1.16	1.49	2.72	4.00	3.85
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.09	<0.05	0.80	0.05	0.05	<0.05	<0.05	0.05

Tableau 40 : Composition chimique des échantillons de sable prélevés dans la baie de Mancenille (Analyses DMRE).

	Mo	Qo	Q <sub>3</sub>	Q <sub>5</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>
SiO <sub>2</sub>	72.13	82.34	80.29	77.54	75.94	73.90	73.87	75.18
TiO <sub>2</sub>	0.30	0.48	0.19	0.56	0.40	0.50	0.40	0.36
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.20	1.42	2.21	2.34	1.50	4.30	3.20	3.89
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.65	2.10	2.10	2.20	3.50	3.60	3.20	2.90
MnO	0.06	0.01	0.01	<0.01	0.03	0.04	0.02	0.03
CaO	2.41	1.80	1.92	1.92	3.01	2.77	2.65	3.13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	0.18	0.18

Tableau 41 : Composition chimique d'échantillons de sable prélevés dans le secteur de Bord de Mer de Limonade (Analyses DMRE).

Echantillon	Feldspath	Quartz	Amphibole	Pyroxène	Biotite	Chlorite	Epidote	Zircon	Rutile
Baie de Mancenille	6	4	3	2	2	2	2	1	1
Bord de Mer de Limonade	6	3	3		2	2	3	1	

Echantillon	Leuco-xène	Ilménite	Magnétite	Hématite	Limonite	Hydroxydes de fer	Silicates altérés	Débris de roche	Tests coquilliers
Baie de Mancenille		2	2	2		2	2	3	3
Bord de Mer de Limonade	1	2	2	2	2	3	2	3	2

Les résultats sont des estimations volumétriques à interpréter de la manière suivante :

100 % à 90 % - 7 : Très abondant  
 90 % à 60 % - 6 : Abondant  
 60 % à 30 % - 5 : Moyen  
 30 % à 10 % - 4 : Peu abondant  
 10 % à 1 % - 3 : Rare  
 1 % à 1 % - 2 : Décelé  
 < 1 % - 1 : Point

Tableau 42 : Analyses semi-quantitatives réalisées sur échantillons de sable siliceux prélevés en Mars 1987 dans la Baie de Mancenille et près de Bord de Mer de Limonade (analyses BRGM).