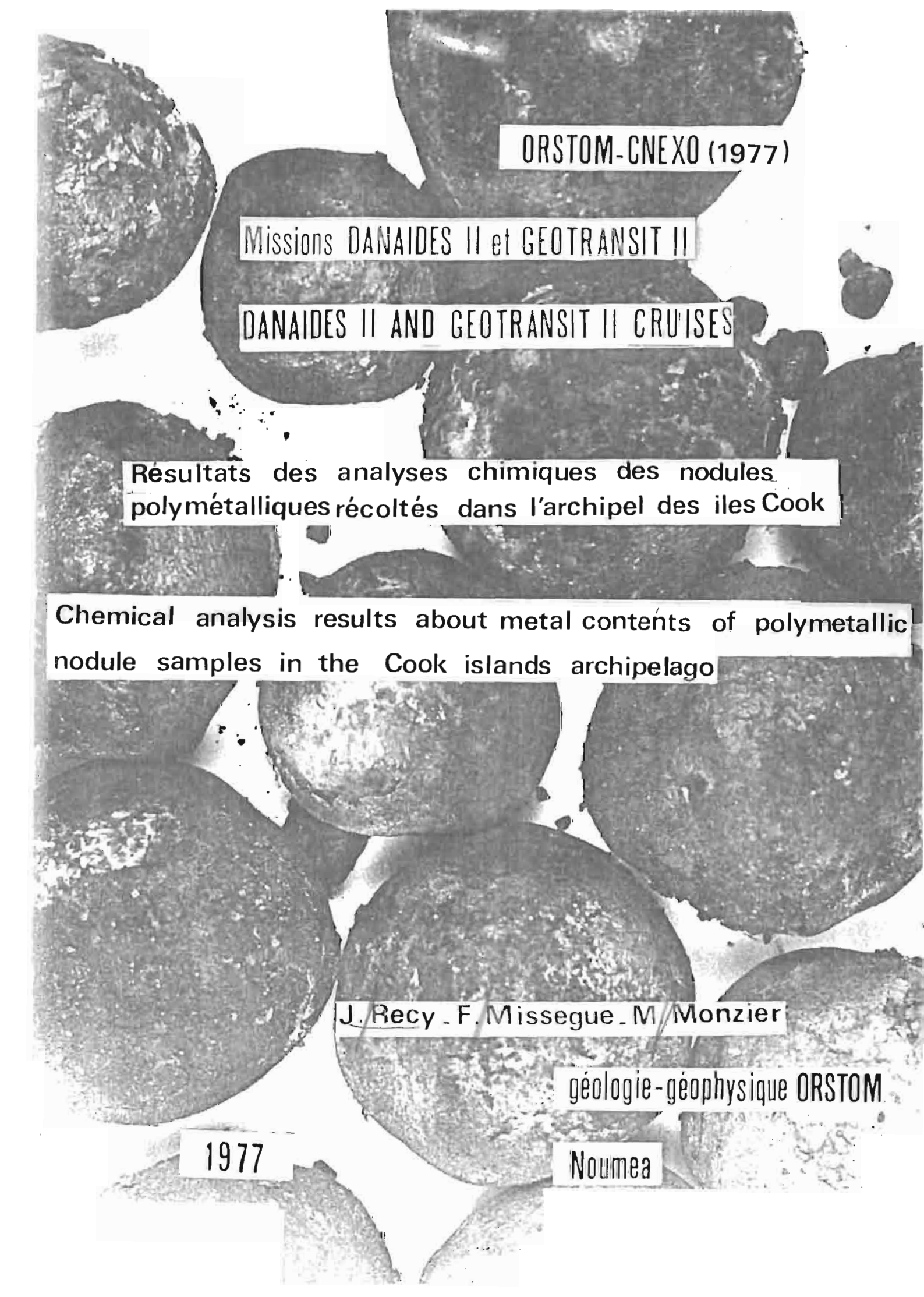




ORSTOM-CNEXO (1977)

Missions DANAIDES II et GEOTRANSIT II

DANAIDES II AND GEOTRANSIT II CRUISES

Résultats des analyses chimiques des nodules
polymétalliques récoltés dans l'archipel des îles Cook

Chemical analysis results about metal contents of polymetallic
nodule samples in the Cook islands archipelago

J. Recy - F. Missegue - M. Monzier

géologie-géophysique ORSTOM

1977

Noumea

Résultats des analyses chimiques des nodules polymétalliques
récoltés dans l'archipel des îles Cook

Chemical analysis results of the polymetallic
nodules sampling in the Cook islands archipelago

Pendant les croisières Danaïdes 2 (Février 1977) et Geotransit 2 (Mars Avril 1977) organisées par l'ORSTOM 105 lancers d'engins de prélèvement d'échantillons de fond ont été réalisés dans 23 stations.

La position de ces stations était choisie pour compléter la croisière de la reconnaissance organisée en 1976 par le Secrétariat Technique du CCOP/SOPAC* et le gouvernement des îles Cook.

La position de ces stations de prélèvements et le poids moyen de nodules par mètre carré à chaque station (calculé à partir du poids récolté dans chaque préleveur et de la surface active du préleveur) sont indiqués sur la Figure n° 1.

Le tableau 1 donne les renseignements d'ordres généraux concernant les échantillons de nodules tandis que le tableau 2 donne les résultats des analyses chimiques.

During Danaïdes 2 (February 1977) and Geotransit 2 (March April 1977) cruises, carried out by ORSTOM, 105 drops of free fall grabs were realized at 23 stations.

The location of these stations was chosen to complete a preliminary survey carried out over the same area in 1976 by the CCOP/SOPAC* Technical Secretariat and the Cook Islands government.

The position of these stations and the mean weight of the nodules collected per square meter at each station are indicated on the attached map (Fig. 1).

Table 1 gives the environmental data concerning the samplings of nodules and Table 2 gives the chemical analysis results.

Les analyses chimiques ont été payées par le CNEXO et réalisées par le Laboratoire MINEMET - Recherche.

Conclusions

Le poids de nodules par mètre carré calculé à partir du poids récolté dans chaque préleveur est supérieur pour certains lachers à 20 kg. Mais les résultats des analyses chimiques ne présentent aucun intérêt d'un point de vue économique. Ces résultats sont comparables à ceux déjà obtenus sur les échantillons récoltés en Juin 1976 dans la même région au cours de la croisière de reconnaissance du CCOP/SOPAC et du gouvernement des îles Cook.

The chemical analyses were paid by CNEXO and made by MINEMET Recherche Laboratories.

The weight of nodules per square meter on the bottom, calculated from the fall grabs active surface and the sampling weight is more than twenty kilogs per square meter in some places. But the results of the chemical analyses are not interesting from an economical point of view. These results are similar to those obtained on the samples of the CCOP/SOPAC - COOK ISLAND OFFSHORE SURVEY (8 - 26 June 1976).

J. RECY, F. MISSEGUE, MONZIER
ORSTOM

★ CCOP/SOPAC : Committee for co-ordination of Joint Prospecting for Mineral Resources in South Pacific Offshore Areas.

★ CNEXO : Centre National pour l'Exploration des Océans.

★ ORSTOM : Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer

The samplings were realized in accordance with CNEXO/ORSTOM agreement with equipment designed and supplied by CNEXO.

Analyses faites par le laboratoire MINEMET - Recherche.

MAP CAPTION



Croisière CCOP/SOPAC (8-26/06/1976)
CCOP/SOPAC cruise - Cook Islands Offshore Survey



Croisière ORSTOM - DANAIDES 2 (3-6/02/2977)
ORSTOM - DANAIDES 2 cruises



Croisière ORSTOM - GEOTRANSIT 2 (29/03/2977 - 3/04/1977)
ORSTOM - GEOTRANSIT 2 cruise

MORPHOLOGIE - MORPHOLOGY



- A : plateaux, rides ... pas de champs de nodules
plateaus, rises ... no nodules fields
- B : bassins (profondeurs supérieures à 2500 brasses)
présence de nodules polymétalliques
basins (depths more than 2500 fathoms)
presence of polymetallic nodules.



NATURE DU SEDIMENT DANS LES BASSINS ET RELATION
AVEC LA PRESENCE OU L'ABSENCE DE NODULES /
NATURE OF SEDIMENT IN BASINS AND RELATION
WITH THE PRESENCE OR LACKING IN NODULES

- A : sédimentation argileuse (boue argileuse abyssale
couleur "sienne brûlée")... nodules abondants
clayed sedimentation (reddish-brown abyssal
clay) abundant nodules.
- B : sédimentation argilo-sableuse (boue argilo-sableus
couleur "sienne brûlée") ... nodules absents ou
peu abondants
sandy-clay sedimentation (similar color)... lackin
in nocules

90%

Croisière CCOP/SOPAC : densité de nodules sur le fond
(estimation photographique)
CCOP/SOPAC cruise : density of nodule covering
(photographic estimation)

9,3

Croisières ORSTOM, DANAIDES 2 et GEOTRANSIT 2 : kilo-
grammes de nodules par m² (valeur calculée en tenant
compte de la surface active des préleveurs)
ORSTOM, DANAIDES 2 and GEOTRANSIT 2 cruises : kilogram
of nodules per m² (calculated from the free fall grabs
active surface).

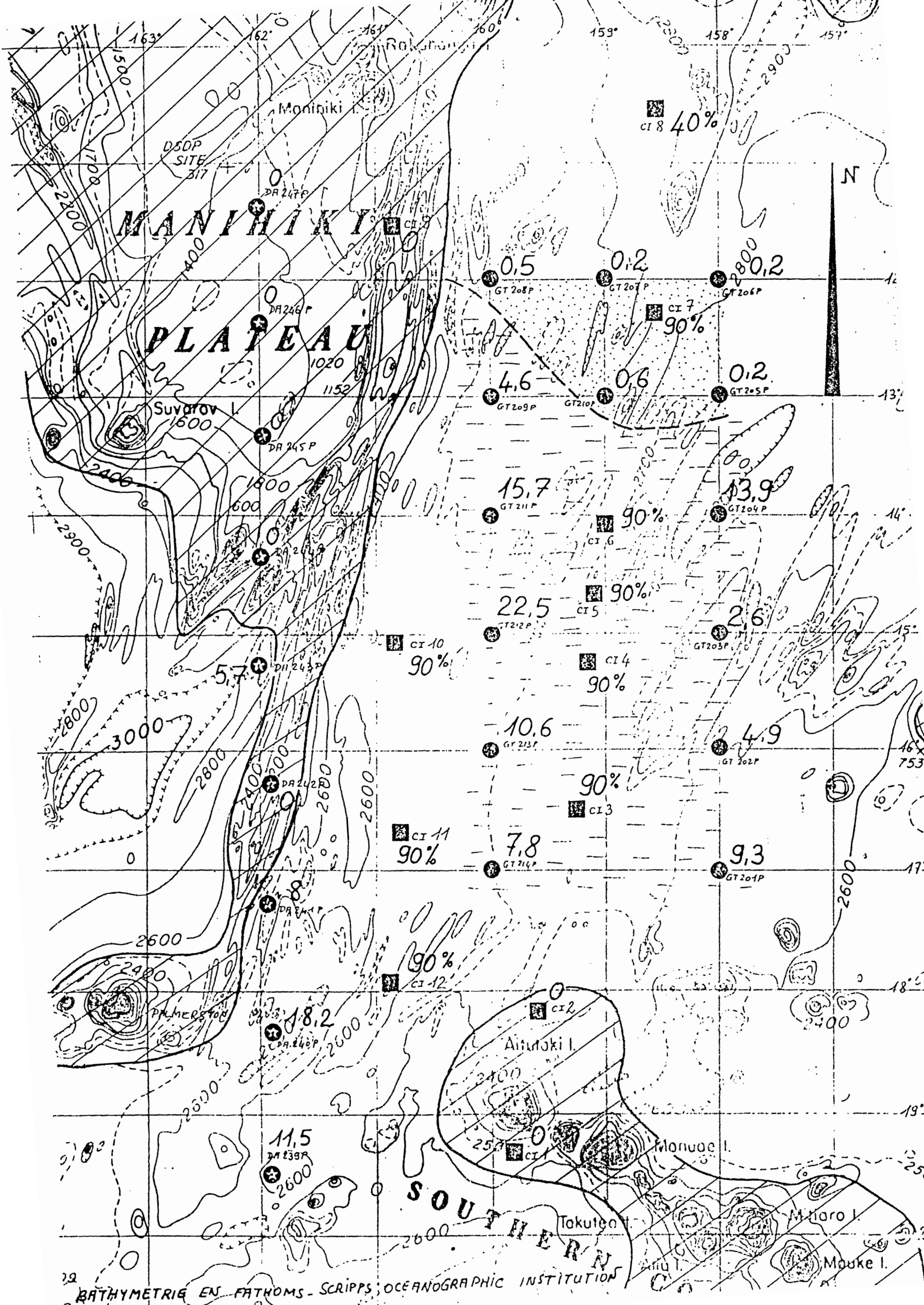


Tableau : 1

Table : 1

Colonne 1 : Sigle et Numéro de la station

Column 1 : Station number

Colonne 2 : Numéro du préleveur

Column 2 : Sampler number

Colonne 3 : Poids total de nodules récoltés dans le préleveur en grammes

Column 3 : Total weight in grammes of the nodules sampled

Colonne 4 : Interclasses en millimètres

Column 4 : Fraction in millimeters

Colonne 5 : Pourcentage en poids de chaque fraction

Column 5 : Weight percengage of each fraction

Colonne 6 : Poids total en kg de nodules sur le fond par mètre carré

Column 6 : Estimated total weight in kg in the floor per square meter

Colonne 7 : Latitude

Column 7 : Latitude

Colonne 8 : Longitude

Column 8 : Longitude.

Echantillons de nodules des campagnes DANAÏDES 2 (DA
et GEOTRANSIT 2 (GT) de l'ORSTOM

Nodules sampled during DANAÏDES 2 (DA) and
GEOTRANSIT 2 (T) cruises carried out by ORSTOM

GT 201	P 5	1390	< 20 20-40 40-60	32,8 46,6 20,6	9,3	16°58'8-S	158°01'3 W
GT 202	P 1	54	< 20 20-40	50 50	0,36	15°58'2-S	157°59'3 W
GT 202	P 2	375	< 20 20-40 40-60	13,3 48,0 38,7	2,5	15°58'4-S	157°59'3 W
GT 202	P 3	325	< 20 20-40 40-60 60-80	4,6 0 0 95,4	2,2	15°58'7-S	157°59'3 W
GT 202	P 5	2180	< 20 20-40 40-60	21,8 65,8 12,4	14,5	15°59'3-S	157°59'3 W
GT 203	P 1	470	< 20 20-40 40-60	25,5 46,8 27,7	3,1	14°59'2-S	157°59'4 W
GT 203	P 2	502	< 20 20-40 40-60 60-80	10,4 24,9 22,9 41,8	3,3	14°59'0-S	157°59'3 W
GT 203	P 3	662	< 20 20-40 40-60 60-80	8,3 4,8 29,5 57,4	4,4	14°58'8-S	157°59'2 W
GT 203	P 4	180	< 20 20-40	36,1 63,9	1,2	14°58'6-S	157°59'1 W
GT 203	P 5	175	< 20 20-40	65,7 34,3	1,2	14°58'4-S	157°59'0 W
GT 204	P 1	3480	< 20 20-40 40-60 60-80 > 80 mm	5,2 15,1 7 43,7 29	23,2	14°00'1-S	158°00'0 W
GT 204	P 2	3835	< 20 20-40 40-60 60-80	0,9 0 33 66,1	25,6	14°00'0-S	157°59'7 W
GT 204	P 3	290	< 20 20-40	62,1 37,9	1,9	13°59'9-S	157°59'5 W

GT 204	P 4	1860	< 20 20-40 40-60	36,8 55,9 7,3	12,4	13°59'8-S	157°59'1 W
GT 204	P 5	935	< 20 20-40 40-60	24 61 15	6,2	13°59'6-S	157°58'8 W
GT 205	P 1	67	< 20	100	0,45	12°59'2-S	158°00'6 W
GT 205	P 2	45	< 20	100	0,3	12°59'1-S	158°00'3 W
GT 205	P 3	39	< 20 20-40	41 59	0,26	12°59'0-S	158°00'1 W
GT 205	P 4	16	< 20	100	0,1	12°58'9-S	157°59'9 W
GT 205	P 5	5	< 20	100	0,03	12°58'8-S	157°59'7 W
GT 206	P 1	12	< 20	100	0,08	11°59'9-S	157°59'8 W
GT 206	P 2	16	< 20	100	0,1	12°00'0-S	157°59'7 W
GT 206	P 3	41	< 20	100	0,27	12°00'1-S	157°59'5 W
GT 206	P 4	15	< 20	100	0,1	12°00'3-S	157°59'3 W
GT 206	P 5	76	< 20	100	0,5	12°00'4-S	157°59'2 W
GT 207	P 1	31	< 20	100	0,2	12°02'0-S	159°01'7 W
GT 207	P 2	16	< 20	100	0,1	12°01'8-S	159°01'5 W
GT 207	P 3	62	< 20	100	0,4	12°01'7-S	159°01'4 W
GT 207	P 4	30	< 20	100	0,2	12°01'6-S	159°01'3 W
GT 207	P 5	41	< 20	100	0,27	12°01'4-S	159°01'1 W
GT 208	P 1	42	< 20 20-40	24 76	0,28	12°00'0-S	160°01'8 W
GT 208	P 2	52	< 20 20-40	42 58	0,35	12°00'0-S	160°02'0 W
GT 208	P 3	160	< 20 20-40 40-60	19 0 81	1,1	12°00'0-S	160°02'2 W
GT 208	P 4	10	< 20	100	0,07	12°00'0-S	160°02'4 W
GT 208	P 5	81	< 20 20-40	38 62	0,54	11°59'9-S	160°02'7 W

GT 209	P 1	345	< 20 20-40	20 80	2,3	12°59'4-S	160°00'3 W
GT 209	P 2	237	< 20 20-40	52,7 47,3	1,6	12°59'6-S	160°00'3 W
GT 209	P 3	560	< 20 20-40	14,3 85,7	3,7	12°59'8-S	160°00'3 W
GT 209	P 4	1610	< 20 20-40 40-60	5,9 79,2 14,9	10,7	12°59'9-S	160°00'3 W
GT 209	P 5	744	< 20 20-40 40-60	32,6 44,3 23,1	4,96	13°00'1-S	160°00'3 W
GT 210	P 1	5	< 20	100	0,03	12°58'7-S	159°00'4 W
GT 210	P 2	125	< 20	100	0,83	12°58'9-S	159°00'3 W
GT 210	P 3	45	< 20 20-40	56 44	0,30	12°59'1-S	159°00'2 W
GT 210	P 4	250	< 20 20-40	64 36	1,67	12°59'2-S	159°00'0 W
GT 210	P 5	65	< 20 20-40	69,2 30,8	0,43	12°59'5-S	158°59'9 W
GT 211	P 1	2360	< 20 20-40 40-60	5,3 61,9 32,8	15,7	14°00'7-S	160°01'1 W
GT 211	P 2	1800	< 20 20-40 40-60 60-80	7,8 51,9 15,6 24,7	12	14°00'9-S	160°01'1 W
GT 211	P 4	2570	< 20 20-40 40-60	9 63,8 27,2	17,1	14°01'3-S	160°01'1 W
GT 211	P 5	2705	< 20 20-40 40-60	5,4 67,8 26,8	18	14°01'6-S	160°01'1 W
GT 212	P 1	2585	< 20 20-40 40-60	6,6 78,9 14,5	17,2	15°00'9-S	160°00'5 W
GT 212	P 2	3330	< 20 20-40 40-60	1,8 58,3 39,9	22,2	15°01'1-S	160°00'6 W
GT 212	P3	3425	< 20 20-40 40-60	1,8 39,1 59,1	22,8	15°01'3-S	160°00'6 W

GT 212	P 4	3980	< 20 20-40 40-60 60-80	4,0 30 60,5 5,5	26,5	15°01'5-S	160°00'7 W
GT 212	P 5	3550	< 20 20-40 40-60	2,5 27,6 69,9	23,7	15°01'6-S	160°00'8 W
GT 213	P 2	1895	< 20 20-40 40-60	22,1 61,5 16,4	12,6	16°00'5-S	160°01'7 W
GT 213	P 3	1760	< 20 20-40 40-60	19,3 67,9 12,8	11,7	16°00'8-S	160°01'7 W
GT 213	P 5	1140	< 20 20-40	42,1 57,9	7,6	16°01'2-S	160°01'7 W
GT 214	P 1	1995	< 20 20-40 40-60	35,1 54,4 10,5	13,3	17°02'9-S	160°00'7 W
GT 214	P 3	1960	< 20 20-40 40-60	24,5 60,2 15,3	13,1	17°03'2-S	160°00'4 W
GT 214	P 4	0			0	17°03'3-S	160°00'2 W
GT 214	P 5	740	< 20 20-40 40-60 60-80	37,8 27,0 12,2 23	4,9	17°03'4-S	160°00'0 W
DA 239	P 1	1640	< 20 20-40 40-60	19 70 11	10,9	19°29'0-S	161°53'0 W
DA 239	P 2	1808	< 20 20-40 40-60	23 53 24	12,1	19°29'0-S	161°53'0 W
DA 240	P 1	3012	< 20 20-40 40-60	3 47 50	20,1	18°26'0-S	161°50'0 W
DA 240	P 2	2475	< 20 20-40 40-60	16 32 52	16,5	18°26'0-S	161°50'0 W
DA 240	P 3	3678	< 20 20-40 40-60	3 26 71	24,5	18°26'0-S	161°50'0 W
DA 240	P 4	2255	< 20 20-40 40-60	9 50 41	15,0	18°26'0-S	161°50'0 W

DA 240	P 5	2270	< 20 20-40 40-60 60-80	5 1 19 75	15,1	18°26'0-S	161°53'0 W
DA 241	P 1	0			0	17°18'0-S	161°55'0 W
DA 241	P 2	2990	< 20 20-40	85 15	19,9	17°18'0-S	161°55'0 W
DA 241	P 3	2460	< 20 20-40 40-60	57 37 6	16,4	17°18'0-S	161°55'0 W
DA 241	P 4	16	< 20 20-40	69 31	0,1	17°18'0-S	161°55'0 W
DA 241	P 5	560	< 20	100	3,7	17°18'0-S	161°55'0 W
DA 242	P 1	0			0	16°17'0-S	161°55'0 W
DA 242	P 2	0			0	16°17'0-S	161°55'0 W
DA 242	P 3	0			0	16°17'0-S	161°55'0 W
DA 242	P 5	0			0	16°17'0-S	161°55'0 W
DA 243	P 1	1325	< 20 20-40 40-60	45 32 23	8,2	15°21'0-S	162°01'0 W
DA 243	P 2	2175	< 20 20-40 40-60	57 31 12	14,5	15°21'0-S	162°01'0 W
DA 243	P 3	0			0	15°21'0-S	162°01'0 W
DA 243	P 4	0			0	15°21'0-S	162°01'0 W
DA 244	P 1	0			0	14°20'0-S	161°59'0 W
DA 244	P 2	0			0	14°20'0-S	161°59'0 W
DA 244	P 3	0			0	14°20'0-S	161°59'0 W
DA 244	P 4	0			0	14°20'0-S	161°59'0 W
DA 245	P 1	0			0	13°18'0-S	161°58'0 W
DA 245	P 2	0			0	13°18'0-S	161°58'0 W
DA 245	P 3	0			0	13°18'0-S	161°58'0 W
DA 245	P 4	0			0	13°18'0-S	161°58'0 W

DA 246	P 1	0			0	12°22'0-S	161°57'0 W
DA 246	P 2	0			0	12°22'0-S	161°57'0 W
DA 246	P 3	0			0	12°22'0-S	161°57'0 W
DA 247	P 1	0			0	11°25'0-S	162°03'0 W
DA 247	P 2	0			0	11°25'0-S	162°03'0 W
DA 247	P 3	0			0	11°25'0-S	162°03'0 W

Tableau : 2

Table : 2

Résultats des analyses chimiques

Chemical analysis results

Résultats en poids pour cent

Weight results per cent.

Numéro Number	Fraction (mm)	Co	Cu	Fe	Mn	Ni	SiO ₂
GT 201 P5	Totale	0,40	0,13	19,7	14,4	0,26	14,5
GT 202 P1	totale	0,28	0,43	13,4	16,7	0,63	17,8
. P2	totale	0,28	0,32	14,7	14,4	0,44	20,2
P3	totale	0,34	0,24	16,3	14,0	0,34	19,3
- P5	totale	0,33	0,16	20,0	12,8	0,24	16,0
GT 203 P1	totale	0,24	0,32	15,8	13,7	0,47	20,2
P2	totale	0,22	0,28	14,8	12,2	0,40	25,6
P3	totale	0,21	0,25	15,3	12,2	0,39	23,7
P4	totale	0,21	0,43	13,8	14,5	0,63	20,9
P5	totale	0,24	0,31	16,1	13,2	0,46	19,1
204 P1	totale	0,41	0,16	17,4	16,3	0,30	13,3
P2	totale	0,41	0,17	17,4	16,9	0,33	13,7
P3	totale	0,34	0,11	16,6	11,5	0,22	20,0
P4	totale	0,38	0,28	16,7	16,8	0,45	14,5
P5	totale	0,24	0,39	14,3	14,6	0,60	20,3
205 P1	totale	0,24	0,74	10,5	23,8	1,16	11,0
. P2	totale	0,24	0,74	10,7	23,2	1,14	11,3
P3	totale	0,28	0,58	11,6	21,5	0,91	12,8
- P4	totale	0,25	0,71	10,4	23,6	1,11	11,2
206 P1	totale	0,15	0,38	7,9	11,2	0,55	24,0
P2	totale	0,23	0,54	11,8	18,2	0,83	16,7
P3	totale	0,27	0,59	11,4	20,7	0,90	14,0
P4	totale	0,25	0,58	11,0	20,5	0,93	14,8
P5	totale	0,26	0,58	11,4	20,8	0,92	14,5
207 P2	totale	0,24	0,67	10,0	20,9	1,12	14,3
P3	totale	0,24	0,63	10,7	20,5	1,03	14,2
P4	totale	0,23	0,60	10,5	19,4	0,98	15,9
P5	totale	0,23	0,55	10,7	17,8	0,88	16,8
208 P1	totale	0,29	0,31	12,1	15,5	0,58	19,6
P2	totale	0,34	0,37	13,1	18,5	0,67	14,7
P3	totale	0,40	0,21	15,1	18,5	0,44	13,4
P4	totale	0,27	0,45	11,3	18,6	0,82	16,6
P5	totale	0,33	0,35	13,0	18,0	0,64	16,6
209 P1	< 20	0,41	0,28	18,3	16,5	0,45	12,3
. P1	20-40	0,43	0,25	17,5	16,9	0,42	13,2
P2	< 20	0,46	0,25	20,8	16,9	0,45	9,6
.. P2	20-40	0,46	0,30	19,0	18,7	0,53	8,6
P3	< 20	0,43	0,21	19,0	15,9	0,36	12,6
P3	20-40	0,45	0,17	17,6	16,1	0,31	12,0

Numéro Number	Fraction (mm)	Co	Cu	Fe	Mn	Ni	SiO ₂
DA 240 P3	< 20	0,40	0,17	16,1	14,0	0,31	14,9
P3	20-40	0,49	0,13	19,4	14,8	0,25	12,8
P3	40-60	0,51	0,10	18,9	15,2	0,24	13,2
P4	< 20	0,43	0,15	19,1	14,8	0,27	13,4
P4	40-60	0,50	0,11	19,9	14,9	0,23	11,9
P5	< 20	0,43	0,21	17,9	15,5	0,36	13,3
P5	20-40	0,44	0,13	19,3	14,2	0,29	13,4
P5	40-60	0,44	0,13	18,8	13,7	0,25	16,5
P5	60-80	0,45	0,11	18,3	13,7	0,21	15,2
241 P2	< 20	0,63	0,05	19,7	16,4	0,19	11,8
P2	20-40	0,59	0,04	19,3	15,4	0,17	12,9
P3	< 20	0,56	0,06	19,4	15,5	0,19	12,5
P3	20-40	0,58	0,07	20,6	15,6	0,19	10,5
P3	40-60	0,54	0,08	20,3	15,4	0,18	10,7
P4	totale	0,54	0,08	18,9	13,9	0,19	14,4
P5	totale	0,53	0,07	18,1	13,9	0,18	15,3
243 P1	totale	0,38	0,15	16,0	12,8	0,27	19,6
P2	totale	0,43	0,14	16,9	14,1	0,28	16,2

* GT 209 P5 : roche encroûtée
(encrusted rock)

Numéro Number	Fraction (mm)	Co	Cu	Fe	Mn	Ni	SiO ₂
GT 209 P4	< 20	0,39	0,26	17,4	15,2	0,37	15,0
P4	20-40	0,52	0,17	19,1	17,7	0,34	10,6
P4	40-60	0,52	0,17	18,7	17,4	0,34	11,3
P5	< 20	0,34	0,25	19,3	12,7	0,45	17,0
P5	20-40	0,37	0,30	16,5	15,7	0,61	16,8
P5	40-60	0,46	0,29	14,6	17,6	0,60	15,9
P5 *	>60	0,16	0,28	12,5	12,0	0,55	30,3
210 P2	< 20	0,29	0,31	14,4	15,3	0,55	19,1
P3	< 20	0,28	0,35	13,6	15,8	0,61	18,4
P3	20-40	0,30	0,24	13,0	13,8	0,47	22,2
P4	20-40	0,16	0,18	3,4	2,5	0,35	32,2
P5	< 20	0,24	0,44	11,9	16,2	0,74	20,1
P5	20-40	0,38	0,38	14,2	19,8	0,67	12,1
211 P1	totale	0,48	0,18	18,3	17,3	0,34	11,3
P2	totale	0,46	0,17	18,1	16,7	0,33	12,4
P4	totale	0,46	0,20	17,8	17,1	0,37	12,2
P5	totale	0,45	0,19	18,4	17,1	0,37	11,6
212 P1	totale	0,52	0,18	18,0	17,8	0,36	11,3
P2	totale	0,56	0,14	18,6	18,4	0,31	10,5
P3	totale	0,56	0,11	18,7	18,0	0,26	10,5
P4	totale	0,57	0,11	18,0	18,0	0,29	10,7
P5	totale	0,56	0,10	18,8	17,8	0,25	10,2
213 P2	totale	0,43	0,17	19,7	14,8	0,29	13,1
P3	totale	0,40	0,17	19,7	14,0	0,29	14,8
P5	totale	0,37	0,21	18,6	14,1	0,35	15,2
214 P1	totale	0,49	0,08	18,7	15,3	0,20	14,4
P3	totale	0,49	0,08	19,1	14,2	0,18	15,2
P5	totale	0,24	0,20	13,3	9,9	0,36	27,2
DA 239 P1	totale	0,39	0,18	20,6	12,4	0,30	16,0
P2	totale	0,40	0,18	19,9	13,3	0,34	15,5
DA 240 P1	< 20	0,45	0,14	19,8	14,6	0,27	12,9
P1	20-40	0,47	0,12	20,1	14,4	0,24	12,8
P1	40-60	0,50	0,12	19,5	14,7	0,22	12,6
P2	< 20	0,51	0,10	19,4	15,6	0,22	12,2
P2	20-40	0,53	0,09	19,9	15,1	0,20	11,9
P2	40-60	0,55	0,09	19,2	15,5	0,22	12,1