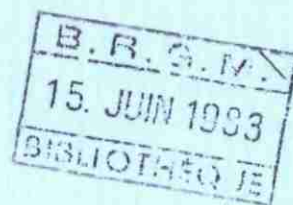


MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE



COMMISSION CORDET

PROJET DE RECONNAISSANCE GÉOPHYSIQUE
SUR GRANDE-TERRE DE GUADELOUPE
EN VUE DE L'IMPLANTATION D'UN FORAGE PROFOND

PHASE I : COMPILATION ET SYNTHÈSE DES DONNÉES GÉOLOGIQUES
ET GÉOPHYSIQUES EXISTANTES SUR LES ÎLES CALCAIRES
DE L'ARCHIPEL DE LA GUADELOUPE



BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

Département géologie marine



Rapport du B.R.G.M.

83 SGN 343 MAR

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

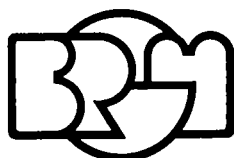
COMMISSION CORDET

**PROJET DE RECONNAISSANCE GÉOPHYSIQUE
SUR GRANDE-TERRE DE GUADELOUPE
EN VUE DE L'IMPLANTATION D'UN FORAGE PROFOND**

**PHASE I : COMPILATION ET SYNTHÈSE DES DONNÉES GÉOLOGIQUES
ET GÉOPHYSIQUES EXISTANTES SUR LES ÎLES CALCAIRES
DE L'ARCHIPEL DE LA GUADELOUPE**

par

Ph. BOUYSSÉ



Département géologie marine

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

Rapport du B.R.G.M.

83 SGN 343 MAR

Mai 1983

S O M M A I R E

	Page
R E S U M E	
I N T R O D U C T I O N	1
I. <u>CADRE GENERAL</u>	2
II. <u>SYNTHESE GEOLOGIQUE DES ILES CALCAIRES DE LA GUADELOUPE</u>	5
II.1. Bathymétrie et géologie marine	5
II.2. La Désirade	7
II.3. Petite-Terre	8
II.4. Marie-Galante	9
II.5. Grande-Terre	12
III. <u>COMPILATION DES DONNEES GEOPHYSIQUES</u>	15
III.1. Gravimétrie	16
III.2. Magnétisme	18
IV. <u>CONCLUSION SUR LA STRUCTURE ET L'EVOLUTION GEOLOGIQUE DES ILES CALCAIRES DE L'ARCHIPEL DE LA GUADELOUPE</u>	20
V. <u>PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE</u>	23
V.1. Sismique réfraction	23
V.2. Magnétotellurie	24

BIBLIOGRAPHIE

Annexe 1 : Liste des sondages supérieurs à 50 m effectués à Marie-Galante

Annexe 2 : Liste des sondages d'au moins 50 m effectués à Grande-Terre

FIGURES

R E S U M E

==+==+==+==

Une synthèse des données géologiques et géophysiques acquises sur les îles calcaires de l'archipel de la Guadeloupe a permis de préciser les grandes lignes de l'histoire structurale de ce secteur de l'arc insulaire des Petites Antilles. C'est ainsi qu'ont été définis 4 blocs principaux, dont l'étude par sondages permettrait de dévoiler les processus complexes d'évolution d'une ligne volcanique au cours du temps (dans le cas présent : depuis le Mésozoïque jusqu'à l'Actuel). En prélude à la réalisation des sondages, on propose l'exécution de campagnes de sismique-réfraction et de magnétotellurie. Cette étude, financée par la CORDET, s'inscrit dans le cadre du programme "Géologie profonde de la France".

ooo00ooo

I N T R O D U C T I O N

Dans le cadre du programme ARCANTE (consacré à l'étude géologique et structurale des Petites Antilles), coordonné par le département Géologie marine du B.R.G.M., des hypothèses concernant l'évolution structurale de l'arc insulaire ont été proposées (BOUYSSSE, 1979 ; BOUYSSSE et al, 1980/1982 ; BOUYSSSE, sous presse). L'une d'elles a trait à la nature du substratum ancien de la moitié nord de l'archipel des Petites Antilles. L'autre concerne la translation de la ligne volcanique au cours du Cénozoïque. Il apparaît indubitable que le secteur le plus approprié pour étudier cette évolution est constitué par les îles calcaires de l'archipel de la Guadeloupe (Grande-Terre, Marie-Galante, la Désirade), et particulièrement Grande-Terre, mais, sur cette dernière, le socle volcanique sous-jacent est entièrement cacheté par une couverture plio-quadernaire affleurante. C'est pourquoi, dans le cadre du programme "Géologie profonde de la France", une campagne de sondages a été proposée sur Grande-Terre et accessoirement sur Marie-Galante (BOUYSSSE et al, 1982).

Avant d'entreprendre les sondages, il était nécessaire de faire un bilan de tous les travaux géologiques et géophysiques effectués sur ces îles, afin de proposer des reconnaissances géophysiques complémentaires devant aboutir au choix de l'implantation définitive des forages profonds.

I. CADRE GENERAL

L'arc insulaire des Petites Antilles, qui comprend une vingtaine d'îles principales, s'étire suivant une courbe d'environ 850 km de long, entre le craton de l'Amérique du Sud et le passage d'Anegada au nord, qui le sépare de l'archipel des Grandes Antilles. Cet arc, à convexité tournée vers l'est, est né de l'affrontement de deux croûtes océaniques : la plaque caraïbe, sous laquelle s'enfonce, suivant un plan de subduction, la lithosphère de l'Atlantique central solidaire de la plaque Amérique du Sud (DOREL, 1978).

De manière traditionnelle, l'archipel des Petites Antilles (Fig. 1) est décrit comme étant constitué par un arc double cénozoïque, coalescent dans sa partie méridionale et divergent à partir de la Dominique (MARTIN-KAYE, 1969 ; FINK, 1972). En réalité, il est probable que le substratum de la moitié nord de l'archipel (au nord de la Dominique) est plus ancien et qu'il correspond à l'extrémité SE de l'arc mésozoïque des Grandes Antilles (BOUYASSE, 1979) qui, dans ce cas, affleurerait à la Désirade, petite île située à l'est de la Guadeloupe. L'âge ancien de la Désirade, établi par FINK (1968) et MATTINSON et al (1973 et 1980) à partir de déterminations radiochronologiques dont la validité a été mise en doute, vient d'être confirmé par la découverte de Radiolaires d'âge Crétacé inférieur, extraits de radiolarites intercalées dans l'une des deux principales séries volcaniques de l'île (BOUYASSE et al, 1983).

On distingue schématiquement, à partir de la Martinique et vers le nord, deux arcs distincts. A l'est, l'arc externe (Marie-Galante, Grande-Terre de Guadeloupe, Antigua, St-Barthélémy, St-Martin, Anguilla et Dog) a été actif, semble-t-il, de l'Eocène au Miocène inférieur (ou à

l'Oligocène, car la chronologie n'est pas encore clairement établie) et s'est surimposé à un socle mésozoïque. A partir du Miocène supérieur (ou du Pliocène inférieur), la ligne volcanique a "sauté" vers l'ouest, à la suite d'un changement dans les modalités de la subduction cénozoïque et s'établit sur son emplacement actuel, tout en restant dans les limites du substratum ancien, pour former l'arc interne.

En réalité, il est très probable qu'entre la Martinique et la Guadeloupe, un arc intermédiaire (ANDREIEFF et al, 1976 ; WESTERCAMP, 1977 et 1979 ; GERARD et al, 1981) se soit mis en place au Miocène, faisant la transition entre l'arc externe et l'arc interne. En Martinique, les étapes de la translation progressive se suivent bien sur toute la largeur de l'île. Si, à la hauteur de la Dominique, on n'en discerne pas de traces, en revanche il est probable qu'il se manifeste à nouveau dans l'archipel guadeloupéen. En effet, malgré une couverture calcaire qui ne laisse apparaître à aucun moment le substratum volcanique, cet arc intermédiaire pourrait correspondre aux points hauts correspondant au banc Colombie (entre Marie-Galante et les Saintes) et à l'anomalie magnétique positive et gravimétrique lourde des Grands-Fonds de Grande-Terre, et peut-être à celle des Plateaux du Nord (située au N.NE de cette dernière). Au sud de la Guadeloupe, en revanche, l'arc insulaire se construit, à partir de l'Eocène, sur de la croûte océanique et fonctionne, de manière plus ou moins continue, au même endroit jusqu'à aujourd'hui. Il résulte de cette évolution particulière que ce que l'on appelle Antilles volcaniques (Volcanic Caribbees), et qui s'étendent de Grenade jusqu'à Saba (en passant par les Grenadines, St-Vincent, Ste-Lucie, la Martinique, Basse-Terre de Guadeloupe, Montserrat, Redonda, Nevis, St-Litts et St-Eustache) sont implantées, à peu près pour moitié, sur deux substratum de nature différente. Les îles autres que celles

appartenant aux Antilles volcaniques n'ont donc plus d'activité volcanique depuis au moins le Miocène moyen et ont reçu la dénomination d'Antilles calcaires (Limestone Caribbees) ; elles comprennent les îles de l'arc externe, mais aussi la Désirade, Barbuda et le petit îlot de Sombrero situé tout au nord, à l'entrée du passage d'Anegada.

Les caractéristiques principales du rebord et des versants atlantiques de la moitié septentrionale de l'arc insulaire des Petites Antilles (affleurements de roches volcaniques et de sédiments anciens) semblent indiquer un certain basculement vers l'ouest de l'ensemble (BOUYSSSE et GUENNOG, sous presse). Ceci pourrait être dû à l'arrivée, au cours du Miocène, des rides de socle océanique d'origine atlantique, Barracuda et Tiburon, à la hauteur de la subduction (Mc CANN et SYKES, 1981 ; ENGELN et al, 1981). Cet événement a pu bloquer momentanément, dans cette partie de l'arc insulaire, la descente de la plaque atlantique et, par suite, interrompre l'activité volcanique de l'arc externe. Après un réarrangement des modalités de la subduction, la ligne volcanique se serait mise en place plus à l'ouest, vers la fin du Miocène, déterminant ainsi l'apparition de l'arc interne (BOUYSSSE, en préparation). Dans ce secteur, l'arrêt de l'activité volcanique aurait été d'une dizaine de millions d'années, ou même plus. Dans le tronçon central de l'arc insulaire, c'est-à-dire de la Guadeloupe à la Martinique, l'effet de cette interaction aurait été atténué et aurait seulement provoqué une translation progressive de la ligne volcanique, sur une largeur se réduisant au fur et à mesure que l'on descend vers le sud. Enfin, au sud de la Martinique, la géométrie de la subduction n'aurait pas été modifiée.

Il est donc évident que l'archipel de la Guadeloupe occupe une zone-clé pour la compréhension de la structure et de l'évolution géodynamique de la marge orientale de la plaque Caraïbe. C'est ainsi que, sur une superficie relativement restreinte, sont condensés les problèmes majeurs d'ordre structural que pose cet arc insulaire.

II. SYNTHESE GEOLOGIQUE DES ILES CALCAIRES DE LA GUADELOUPE

L'archipel de la Guadeloupe (Fig. 2), d'une superficie globale de près de 1 800 km², comprend la double île (la plus grande de toutes les Petites Antilles) de Basse-Terre (950 km²) et de Grande-Terre (650 km²), le petit archipel des Saintes (13 km²), Marie-Galante (150 km²), la Désirade (30 km²), située tout à l'est, et les deux petites îles de la Petite-Terre (2 km² environ), dans le S.SE de la Pointe des Châteaux.

De tout l'archipel, seules Basse-Terre et les Saintes appartiennent à l'arc volcanique actuel (arc interne), qui a commencé à fonctionner vers la fin du Miocène (peut-être vers 7 Ma). De ce fait, ces îles présentent un relief vigoureux, culminant au volcan actif de la Soufrière (1 467 m).

L'activité volcanique des îles calcaires s'étant éteinte il y a déjà relativement longtemps, leur relief est faible et leur morphologie générale plutôt tabulaire, ce qui influe sur le régime des pluies.

II.1. Bathymétrie et géologie marine

Le plateau insulaire de la Guadeloupe, d'une superficie d'environ 1 200 km², englobe Basse-Terre, Grande-Terre, la Désirade et Petite-Terre.

Il est développé au nord, entre Grande-Terre et Basse-Terre, où il constitue les fonds de la baie dite "Grand Cul-de-Sac du Marin", qu'il borde d'une flèche de 14 km. Mais sa plus grande extension se trouve au sud de Grande-Terre, où l'éloignement du rebord insulaire à la côte peut atteindre 16 km au banc des Vaisseaux, d'origine corallienne (BOUYSSSE, 1979). Ce rebord surplombe la vallée de Marie-Galante, profonde de 600 à 700 m, qui sépare de la Guadeloupe l'île de Marie-Galante qui, elle, n'est pratiquement pas dotée d'une plateforme. Le banc Flandre, culminant vers -40 m et couronné par des formations subrécifales quaternaires, est pratiquement rattaché à la terrasse guadeloupéenne, car il n'en est séparé que par une dépression ne dépassant pas 350 m de profondeur. La terrasse sous-marine des Saintes (220 km²) est, elle aussi, séparée de la Guadeloupe par une gouttière, relativement peu profonde, d'un peu moins de 400 m. A équidistance des Saintes, de Basse-Terre et de Marie-Galante, se trouve le banc Colombie. C'est un haut-fond, culminant à -45 m, et constitué par un "coeur" d'origine volcanique, complètement recouvert par des formations calcaires et volcanosédimentaires quaternaires (ANDREIEFF et al, 1979). En 1843, il fut le siège du jaillissement d'un geyser induit par une très importante crise sismique (BOUYSSSE, 1980). Ce phénomène avait été interprété, de manière erronée, comme une éruption volcanique.

La masse orientée vers l'est et portant Grande-Terre, la Désirade et le banc Flandre, se coude à angle droit pour former l'éperon Karukera, qui se projette vers le sud. La côte NE de Grande-Terre ourle la tête de la vallée de la Désirade qui représente le trait physiologique le plus remarquable des Petites Antilles. En effet, le flanc méridional de cette vallée, surplombé par l'île de la Désirade, n'est autre que l'escarpement de la Désirade, vraisemblablement l'une des plus grandes pentes sous-marines .

du monde, avec une dénivelée continue de 4 500 à 5 000 m pour une déclivité de plus de 50 % (BOUYSSSE et al, en préparation). Cet escarpement est entièrement constitué de "roches vertes" appartenant au complexe igné mésozoïque de l'île de la Désirade. En revanche, sur la pente située en contrebas de la côte NE de Grande-Terre, des formations sédimentaires éocènes (peut-être même paléocènes), oligocènes et miocènes ont été draguées (ANDREIEFF et al, 1979).

II.2. La Désirade

Un intérêt particulier s'est manifesté pour cette petite île à partir de 1968, date à laquelle FINK a signalé un âge K-Ar (contesté par la suite) de 142 Ma (Jurassique supérieur) pour son socle volcanique que l'on supposait alors d'âge éocène à miocène inférieur (BARRABE, 1954 ; de REYNAL, 1966) et tandis que les formations les plus anciennes de l'archipel des Petites Antilles reconnues à cette époque étaient attribuées à l'Eocène inférieur ou moyen (MARTIN-KAYE, 1969 ; et cf. BOUYSSSE, 1979). Par ailleurs, la présence de basaltes en pillows associés à des radiolarites avait amené un grand nombre d'auteurs à considérer le substratum de l'île comme étant d'origine ophiolitique (MATTINSON et al, 1973 et 1980 ; FOX et MEEZEN, 1975 ; DINKELMAN et BROWN, 1977 ; BRIDEN et al, 1979), c'est-à-dire correspondant à un fragment de croûte océanique atlantique (ou même caraïbe) obducté sur l'arc insulaire des Petites Antilles. Des études et des levés géologiques récents de l'île, effectués dans le cadre du programme ARCANTE (LE GUEN de KERNEIZON et al, 1979 ; WESTERCAMP, 1980 ; BOUYSSSE et al, 1983) ont conduit à une réévaluation des données du problème. Le socle volcanique de la Désirade est constitué par deux unités principales, le "massif acide central" où affleure le plagiogranite d'âge Jurassique supérieur et le

"complexe du NE" composé de basaltes à intercalations de radiolarites et de roches acides intrusives. Le tout a subi ultérieurement un épimétamorphisme, cause de l'extrême dispersion des datations radiochronologiques. Bien que généralement très recristallisées, les radiolarites ont fourni un âge Crétacé inférieur (Hauterivien-Barrémien, c'est-à-dire 112 à 119 Ma). Le plagiogranite étant structuralement antérieur au complexe du NE, son attribution au Jurassique supérieur est ainsi beaucoup plus assurée. L'âge mésozoïque du substratum de la Désirade est donc maintenant bien établi. Enfin, des arguments minéralogiques et géochimiques ont permis de réfuter l'origine ophiolitique de l'île et de proposer, pour son socle, une genèse dans un unique contexte d'arc insulaire.

Dans l'île, ce substratum affleure jusqu'à une cote d'environ +150 m et est partiellement recouvert (sur les deux-tiers de la superficie) par une table calcaire d'âge Pliocène inférieur à faciès subrécifal (ANDREIEFF *in* WESTERCAMP, 1980), et qui culmine à 275 m à Grand-Montagne. Une tectonique cassante E-W a fragmenté cet entablement en trois blocs, légèrement basculés les uns par rapport aux autres. La côte nord de l'île est très abrupte.

II.3. Petite-Terre

Depuis le lever de de REYNAL (1966), il n'y a pas eu de nouvelle exploration géologique de ces îlots. En opérant les rectifications qui s'imposent pour cet auteur (toute la couverture plioquaternaire des îles calcaires de l'archipel de la Guadeloupe était attribuée, par lui, au Miocène inférieur), les affleurements rocheux que l'on observe doivent être vraisemblablement pléistocènes. Mais cela reste à démontrer.

II.4. Marie-Galante

De forme circulaire, culminant à 204 m au morne Constant, Marie-Galante (Fig. 3) est située à équidistance de Grande-Terre, de Basse-Terre, des Saintes et de la Dominique. Elle est entièrement recouverte par un entablement de calcaires subrécifaux basculé vers l'W.SW. Un grand accident (orienté N. 120° puis N. 90°) abaisse tout le tiers septentrional de l'île ; il est souligné par un escarpement remarquable appelé "Barre de l'île". Il résulte de cette disposition que la côte orientale est surélevée par rapport au reste de l'île et est ceinturée par deux terrasses soulevées (altitude moyenne : +50 et +5 m), toutes deux surplombées par des falaises mortes, et c'est dans ce secteur, et au niveau de la mer, que l'on trouve les affleurements les plus anciens.

L'âge de la couverture calcaire de Marie-Galante (tout comme celle de la Désirade et de Grande-Terre, on vient de le voir) a longtemps été attribué au Miocène inférieur (de REYNAL, 1966). ANDREIEFF et COTTEZ (1976) ont montré qu'elle était plioquaternaire. Des levés récents (ANDREIEFF et al, 1983) ont permis d'apporter, en outre, un certain nombre de rectifications importantes par rapport à la carte de de REYNAL :

- le substratum volcanique de l'île, qu'il supposait d'âge éocène, n'affleure nulle part et il n'existe pas d'intrusions volcaniques (dykes) dans la couverture calcaire ;
- il n'y a pas de présence d'Eocène sous forme de "calcaires à Nummulites", les pseudo-Nummulites ayant été confondues avec un grand Foraminifère (Paraspiroclypeus chawneri) du Pliocène inférieur ;

- à la base de la masse des calcaires subrécifaux plioquaternaires, on observe sur la côte orientale, sur quelques mètres et de haut en bas :

- . des blocs de calcaire noir pétri de grands Foraminifères, du Pliocène inférieur et de faciès de plateforme, encastés dans le platier subrécifal (le Gouffre) ;
- . des calcaires ocres, riches en éléments volcaniques, de faciès plus pélagique, du Pliocène inférieur (le Gouffre) ;
- . des tuffites, à microfaune planctonique du Miocène supérieur (Tortonien supérieur) (anse Piton).

Un assez grand nombre de forages (essentiellement dans un but hydrogéologique) ont été effectués à Marie-Galante. Nous en avons dénombré 46, dont 19 ont eu une pénétration supérieure à 50 m (voir liste 1 en annexe). Le record de pénétration a été obtenu à Devignères-Nesmont, dans l'est de l'île, avec 186 m. La stratigraphie de ces sondages n'a pas été faite. Il s'agit, dans l'ensemble, de calcaires subrécifaux plus ou moins karstifiés avec des intercalations de niveaux argileux discontinus et d'épaisseur variable (HENON et POINTET, 1983). Les niveaux argileux les plus épais ont été localisés à Fond Lolo (2 couches épaisses de 36 m et de 77 m) et à Rabi (une couche de 26 m). Le log de sondage de Fond Lolo, situé dans le centre SW de l'île, mentionne en outre à la base de la coupe (entre 143 et 155 m de pénétration) l'existence de "dacite en décomposition (très imperméable)". A notre avis, il doit s'agir d'une erreur de diagnostic (fréquente dans ce type de forages), le sondage n'ayant apparemment pas été suivi par un géologue professionnel.

La "dacite décomposée" correspond vraisemblablement à un niveau argileux contenant des grains de quartz. En outre, le sondage Rabi, proche du précédent et un peu plus pénétrant, n'a traversé que des formations sédimentaires.

Compte tenu de la structure basculée de Marie-Galante, de l'examen des sondages et de la position des plus anciennes formations affleurantes, on peut vraisemblablement penser que le socle volcanique de l'île est situé à plus de 200 m du toit des calcaires pléistocènes.

L'évolution néogène de Marie-Galante a été résumée comme suit (ANDREIEFF et al, 1983) :

1) Dépôt de tuffites au Miocène terminal (anse Piton) et de calcaires tuffitiques au Pliocène inférieur (le Gouffre), dans un milieu de pente insulaire ou de sommet de "guyot" suffisamment profond (plus de 100 m) pour que ne se développent pas des formations de plateforme sub-récifale. La fraction pyroclastique de ces sédiments pourrait refléter une activité volcanique coïncidant avec la mise en place de l'arc volcanique interne aux Saintes et à Basse-Terre de Guadeloupe (ANDREIEFF et al, 1979 ; BOUYASSE, 1979) ;

2) Puis, toujours au Pliocène inférieur, surrection induisant un environnement de plateforme où se déposent les calcaires à Paraspiroclypeus ;

3) Les conditions néritiques se poursuivent durant le Pliocène et le Pléistocène, avec formation de calcaires subrécifaux ;

4) Emersion de l'île à une époque non précisée du Pléistocène, suivie de la construction de la terrasse supérieure ;

5) Poursuite du soulèvement et établissement de la plateforme inférieure ;

6) Basculement vers l'ouest, à une époque relativement tardive du Pléistocène. La tectonique cassante à l'origine de l'affaissement du nord de l'île a joué au Pléistocène et, probablement, jusqu'au Subactuel. Pour le moment, il est encore hasardeux de préciser si l'effondrement est antérieur, synchrone ou postérieur au basculement. On notera que le compartiment abaissé est également incliné vers l'ouest.

II.5. Grande-Terre

Grande-Terre est une île plate, de forme triangulaire, constituée d'une série de plateaux calcaires, et culminant à 135 m au morne de l'Escade dans les Grands Fonds. Tout comme à Marie-Galante, mais avec une plus faible ampleur, elle a subi un basculement d'ensemble vers l'W.SW qui a provoqué l'ennoyage de la côte orientale, dont la mangrove a pris possession. Grande-Terre s'organise morphologiquement en quatre secteurs principaux : les Plateaux du Nord et les Grands Fonds (au sud) séparés par la plaine de Gripon, et les Plateaux de l'Est (Fig. 4).

Contrairement à ce qui avait été admis par de REYNAL (1961), le substratum volcanique n'affleure nulle part à Grande-Terre (CAVELIER, 1967).

Les corrélations établies à partir d'études stratigraphiques et de corrélations de logs "gamma-rays" avaient conduit ANDREIEFF et COTTEZ (1976) à supposer que les Grands Fonds et les Plateaux du Nord constituaient deux môles à couverture calcaire émergés au Pliocène supérieur, tandis que les Plateaux de l'Est et la plaine de Grippon n'auraient été exondés qu'au cours du Pléistocène (Fig. 5). Des travaux en cours (F. GARRABE, 1983 et thèse en préparation : communications personnelles), réalisés dans le cadre de la révision de la carte géologique de l'île, conduisent à modifier ce schéma et indiquent que Grande-Terre est formée d'un ensemble sédimentaire unique, fracturé, s'étendant (à l'affleurement) du Pliocène moyen au Pléistocène. Il a été débité en caissons décalés les uns par rapport aux autres par un important réseau de failles. Cependant, l'hypothèse antérieure faisant émerger Grande-Terre en deux phases est partiellement justifiée par le fait que la morphologie karstique est beaucoup plus poussée aux Grands Fonds, et témoigne, en conséquence, d'un plus grand laps de temps écoulé depuis l'émergence.

Les recherches de F. GARRABE viennent de montrer que les faciès sédimentaires plio-pléistocènes sont sensiblement identiques sur l'ensemble de l'île. Du Pliocène moyen au Pliocène supérieur se sont déposés plusieurs dizaines de mètres de calcaires néritiques à algues et foraminifères benthiques, interrompus au Pliocène moyen par des horizons volcanosédimentaires détritiques dont les éléments volcaniques sont originaires des centres éruptifs actifs à cette époque, c'est-à-dire de Basse-Terre (arc interne). Le niveau principal, épais d'une dizaine de mètres au SW de Grande-Terre, a recouvert l'ensemble de la plateforme carbonatée en s'amincissant d'ouest en est, et du sud vers le nord, ce qui confirme l'origine des produits du volcanisme. Cet horizon constitue un bon repère pour la cartogra-

phie et permet de corréler les coupes levées dans les Grands Fonds avec celles des Plateaux de l'Est et les Plateaux du Nord (où il n'avait jusqu'alors pas été vu à l'affleurement) et avec les sondages "gamma-rays".

Au Pliocène supérieur, on note la disparition des calcaires à algues et leur brusque remplacement, sur l'ensemble de la plateforme, par des calcaires à Polypiers, conséquence possible d'une légère diminution de la tranche d'eau qui recouvrait la plateforme. Ces faciès à Polypiers forment les 20 derniers mètres de la série qui s'achève, au Pléistocène (comme à Marie-Galante), par l'émergence de l'île.

Comme on l'a vu, il est probable que le bloc des Grands Fonds a été exondé le premier, les deux autres (Plateaux de l'Est et du Nord) émergeant à peu près en même temps, mais jouant verticalement l'un par rapport à l'autre.

Après l'émergence, une tectonique cassante s'exerce, mais plus modérément qu'à Marie-Galante. Le basculement est plus faible, et l'on n'observe, sous forme de témoins, qu'une terrasse à une cote constante (vers +3/4 m) d'âge très probablement holocène. La reconnaissance cartographique en cours a conduit également à réfuter l'existence de "plissements" et d'axes anticlinaux et synclinaux (de REYNAL, 1961 ; ANDREIEFF et COTTEZ, 1976). La plaine de Grippon est un graben, et non une boutonnière, où de REYNAL (1961) faisait affleurer un hypothétique "socle volcanique anté-miocène".

Nous avons recensé sur Grande-Terre 62 sondages à objectif hydrogéologique, plus un sondage d'exploration géologique (la Simonière), réa-

lisé en 1974 entre Ste Anne et St François dans les Plateaux de l'Est ; c'est aussi le plus pénétrant qui ait été effectué dans l'île (121 m). Malheureusement, il n'a pas atteint le socle volcanique. Du total de ces 63 sondages, seuls 15 ont atteint ou dépassé 50 m de pénétration, mais, bien entendu, sans toucher le substratum.

Les résultats du forage de la Simonière n'ont pas été publiés et nous en donnons ici un log très simplifié et interprété (grâce aux déterminations micropaléontologiques de P. ANDREIEFF) :

- 0- 56 m : calcaires subrécifaux, avec passées argileuses	Pléistocène
- 56- 59 m : calcaires	Pliocène supérieur
- 59- 75 m : niveau volcanosédimentaire	Pliocène moyen
- 75- 95 m : calcaires	Pliocène moyen
- 95-121 m : marno-calcaires	Pliocène inférieur

Comme on le voit, ce sondage s'intègre bien aux données géologiques fournies par les récents levés cartographiques et l'on retrouve, notamment, le niveau volcanosédimentaire repère du Pliocène moyen.

III. COMPILATION DES DONNEES GEOPHYSIQUES

Par comparaison avec le reste de l'archipel des Petites Antilles (Martinique exceptée), on peut considérer que la Guadeloupe a fait l'objet de reconnaissances géophysiques relativement complètes, avec des levés gravimétriques et magnétométriques.

III.1. Gravimétrie

Les missions sur le terrain ont eu lieu de 1968 à 1975. La synthèse des données a été publiée par CORON et al (1975). Pour les îles qui nous concernent, le nombre de stations est le suivant :

- Grande-Terre : 272
- Marie-Galante : 82
- la Désirade : 19

Pour l'ensemble, quatre cartes ont été produites :

- carte générale des anomalies de Bouguer (Fig. 6) ;
- carte de l'anomalie régionale de Bouguer (Fig. 7) ;
- carte des anomalies résiduelles de Bouguer (Fig. 8) ;
- carte générale des anomalies semi-isostatiques (Fig. 9).

En outre, pour Marie-Galante, trois cartes donnent les anomalies de Bouguer, régionale et de Bouguer résiduelle (Fig. 10, 11 et 12).

Le passage de Basse-Terre à Grande-Terre s'effectue par une augmentation du gradient horizontal de 6 mgal/km vers Rivière Salée (qui sépare les deux îles), ce qui laisse supposer un "contact anormal".

On voit que la Désirade, où affleure le socle mésozoïque, est caractérisé par les plus fortes valeurs des anomalies gravimétriques connues dans les Petites Antilles (l'anomalie de Bouguer atteint 220 mgal et l'anomalie isostatique est de l'ordre de 100 mgal). La carte des ano-

malies régionales de Bouguer montre la décroissance progressive des valeurs depuis la Désirade jusqu'à la Rivière Salée (Fig. 7), ce que l'on serait tenté d'interpréter comme l'effet de l'enfoncement du socle mésozoïque sous Grande-Terre.

Les différentes cartes gravimétriques établies pour Grande-Terre (Fig. 6, 8, 9) font toutes apparaître quatre zones à fortes valeurs (points B, A, P, S) bien individualisées :

- le nord des Plateaux du Nord (B) ,
- la zone centrale des Grands Fonds (A) ;
- la Pointe des Châteaux (P) ;
- la plaine de la Simonière (S).

Si l'on peut rattacher l'anomalie de la Pointe des Châteaux au système de la Désirade (voir carte d'anomalie régionale), les trois autres peuvent être interprétées comme des remontées du socle volcanique cénozoïque (arc externe et arc intermédiaire). CORON et al font remonter des roches volcaniques denses vers 2 km de la surface pour le point B, et à moins de 2 km pour A. Mais ce "socle" correspond-il au substratum mésozoïque ou au volcanisme cénozoïque ? D'après ces auteurs, les accidents superficiels mis en évidence par la géologie de surface auraient peu d'importance en profondeur et, par exemple, la plaine de Grippon apparaîtrait comme un accident mineur.

Un profil structural combinant la gravimétrie (anomalies semi-isostatiques) et données sismiques (DOREL et al, 1974) tente d'interpréter

la nature profonde de la Guadeloupe le long d'une transversale est-ouest, allant de Basse-Terre à la Désirade, en passant par Grande-Terre (Fig. 13). La couche de densité 2.81 "remonte" sous les Grands Fonds et sous la plaine de la Simonière. Il semble donc bien que les points hauts définis ci-dessus correspondent à des remontées de socle volcanique.

A Marie-Galante (Fig. 10 et 11), on note surtout une très forte anomalie de Bouguer (150 mgal) et régionale dans le S.SE de l'île. D'après CORON et al, le toit des "couches denses" (socle mésozoïque ?) ne devrait pas dépasser 1 500 m de profondeur. La grande faille du nord de l'île se traduit, en gravimétrie, par la disposition particulière des anomalies.

III.2. Magnétisme

Une campagne de mesures aéromagnétiques a été effectuée pour le compte de l'I.N.A.G. en 1975, en Guadeloupe. Les résultats des interprétations ont été publiés par LE MOUËL et al (1979) et GERARD et al (1981). Les principaux documents sont constitués par :

- une carte des anomalies du champ total (Fig. 14) ;
- une carte du champ total réduit au pôle (Fig. 15), pour laquelle les anomalies sont ramenées à la verticale des sources géologiques qui les créent ;
- une carte du gradient vertical réduit au pôle (Fig. 16), où les anomalies sont surtout sensibles aux sources superficielles et/ou d'extension horizontale restreinte ;

- une carte du champ intégré réduit au pôle (Fig. 17), plus ou moins comparable à une carte gravimétrique si les formes géométriques des structures aimantées étaient les mêmes que celles des hétérogénéités de densité.

On note dans la région de la Désirade une structuration subméri-dienne des anomalies. A l'autre bout, la séparation entre Grande-Terre et Basse-Terre est bien marquée magnétiquement. Dans l'espace intermédiaire, c'est-à-dire dans la zone qui nous occupe, on remarquera surtout cinq blocs magnétiques constitués par :

- les anomalies positives
 - . des Plateaux du Nord ;
 - . des Grands Fonds ;
 - . du sud de Marie-Galante ;
- les anomalies négatives
 - . de la Simonière ;
 - . de la vallée de Marie-Galante (entre Grande-Terre et Marie-Galante).

On constatera que les quatre anomalies gravimétriques lourdes coïncident avec les quatre premières anomalies magnétiques. Le fait que l'anomalie magnétique de la Simonière soit négative n'est pas rédhibitoire si l'on admet que l'on a affaire à des formations fortement aimantées en sens inverse du champ magnétique actuel. L'anomalie de la vallée de Marie-Galante, en raison de sa parfaite corrélation avec le bassin qui constitue l'amont de cette vallée, est interprétée comme étant induite par une structure en graben.

IV. CONCLUSION SUR LA STRUCTURE ET L'EVOLUTION GEOLOGIQUE DES ILES CALCAIRES DE L'ARCHIPEL DE LA GUADELOUPE

L'ensemble de ces îles, comprenant Grande-Terre, Marie-Galante et la Désirade, est caractérisé par l'absence d'un volcanisme plio-quadernaire et par l'existence d'une couverture plus ou moins tabulaire de calcaires plio-pléistocènes. Toute cette région a fait l'objet d'une tectonique cassante délimitant une mosaïque de blocs soulevés ou affaissés, ayant de surcroît subi des basculements plus ou moins importants.

C'est le bloc de la Désirade qui a été affecté par la tectonique la plus intense puisque, vraisemblablement, au cours du Miocène, il a été soulevé d'au moins 2 000 m, faisant ainsi affleurer le socle mésozoïque, après érosion. Des mouvements secondaires ont permis le dépôt de calcaires néritiques du Pliocène inférieur, puis probablement au cours du Pliocène supérieur, l'exondation définitive de l'île.

Pour les autres blocs (correspondant chacun à une grosse anomalie gravimétrique-magnétique), les phénomènes de surrection ont été beaucoup plus modérés et leur émergence s'est produite au cours du Pléistocène (peut-être inférieur). Toutefois, l'intensité des mouvements a été plus forte à Marie-Galante qu'à Grande-Terre. Cette dernière est structurée en trois blocs correspondant à des points hauts de socle, tout comme à Marie-Galante, dont chacun des blocs a d'ailleurs sensiblement la taille.

L'interprétation de la gravimétrie laisse à penser que le socle mésozoïque de la Désirade s'enfonce sous Grande-Terre. Il en est vraisem-

blement de même pour Marie-Galante. Si les hypothèses de vitesse et de densité des couches sont fondées (ce qui reste à démontrer), ce socle se trouverait à moins de 2 000 m sous les Grands Fonds et la Simonière, et à près de 4 000 m entre les deux (Fig. 13).

Reste posé le problème de l'emplacement de l'arc externe et de l'éventuel arc intermédiaire au niveau de Grande-Terre et de Marie-Galante, c'est-à-dire le problème du volcanisme post-Paléocène et anté-Pliocène (ou Miocène supérieur). D'après les données géophysiques acquises, l'épaisseur de la couverture calcaire -dont la base est d'âge au moins Miocène supérieur (si l'on se base sur Marie-Galante)- n'est pas déterminable. Cette épaisseur est d'au moins 200 m (d'après les sondages et les données structurales).

Si l'on suit une certaine logique géométrique, l'arc externe, devant normalement passer par Marie-Galante et Antigua, devrait recouper, à la hauteur de Grande-Terre, à la fois les Plateaux de l'Est et les Plateaux du Nord ; l'arc intermédiaire -s'il existe- devant occuper les Grands Fonds et le banc Colombie. Mais les faits géologiques étant généralement moins "lissés", et en tenant compte de la possibilité de hiatus dans la localisation des centres éruptifs, comme c'est le cas pour l'arc actuel (voir BOUYSSSE, 1979), on peut imaginer, concernant la nature et l'âge du socle volcanique situé sous la couverture sédimentaire récente, les possibilités suivantes, par ordre de probabilité décroissante :

- Marie-Galante

- . arc externe sur arc mésozoïque ;
- . arc externe et absence de socle mésozoïque (dans le cas où la limite méridionale de ce dernier s'arrête à la vallée de Marie-Galante) ;

- Plateaux de l'Est

- . arc externe sur arc mésozoïque ;
- . arc mésozoïque seulement ;

- Plateaux du Nord

- . arc externe sur arc mésozoïque ;
- . arc intermédiaire sur arc mésozoïque ;

- Grands Fonds

- . arc intermédiaire sur arc mésozoïque ;
- . arc externe sur arc mésozoïque.

Dans le projet de forage profond en Guadeloupe que nous avons présenté (BOUYSSSE et al, 1982), nous avons privilégié la zone des Plateaux de l'Est pour le sondage principal.

De la présente étude, il apparaît de manière évidente que, si le forage principal doit être maintenu à la place prévue, il est très important, pour la compréhension de l'ensemble, d'effectuer les trois forages secondaires (Marie-Galante, Plateaux du Nord et Grands Fonds). Ce n'est en effet qu'en "triangulant" géologiquement tout le secteur que les processus détaillés d'évolution d'une ligne volcanique d'arc insulaire pourront être élucidés.

Rappelons que le forage principal a pour objectif de tester la validité de l'hypothèse d'un socle mésozoïque ailleurs qu'à la Désirade et de déterminer l'importance du rejet du grand accident qui sépare cette dernière île de Grande-Terre. Les trois forages secondaires n'impliquent que la reconnaissance du socle volcanique le plus récent et la détermination de son âge sous la couverture sédimentaire néogène.

V. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE

On peut considérer que Grande-Terre et Marie-Galante ont été relativement bien reconnues, tant du point de vue géologique que géophysique. Toutefois, les différentes techniques utilisées n'ont pas permis de déterminer l'épaisseur du recouvrement calcaire néogène. Si le contraste des vitesses sismiques et des résistivités entre les volcanismes cénozoïque et mésozoïque n'est probablement pas dépourvu d'ambiguïté, il y a des chances pour que celui concernant la couverture calcaire et son substratum soit plus nettement marqué. Aussi, proposons-nous l'emploi de deux autres types de techniques : la sismique-réfraction et la magnétotellurie.

V.1. Sismique-réfraction

Nous suggérons la réalisation d'un profil de sismique-réfraction (relativement légère) à travers Grande-Terre, depuis la Rivière Salée jusqu'à la Pointe des Châteaux, pour déterminer l'épaisseur de la couverture et la morphologie du substratum, suivant un axe recoupant les Grands Fonds et la Simonière. Deux autres profils relativement courts seraient à effectuer à l'aplomb du centre des anomalies des Plateaux du Nord et de Marie-Galante, afin d'évaluer l'importance des sondages secondaires qui doivent atteindre le socle volcanique.

Toutefois, il convient de souligner qu'en raison d'incidences politico-sociales possibles, la réalisation de tirs sismiques employant des explosifs risque de poser quelques problèmes.

V.2. Magnétotellurie

Cette technique a l'avantage d'être légère et non perturbatrice. Elle permet l'établissement de coupes de résistivité depuis la surface jusqu'à plusieurs milliers de mètres de profondeur. L'interprétation des anomalies de résistivité, bien que plus hasardeuse du point de vue géologique, devrait fournir une utile contribution à la résolution des problèmes structuraux posés. L'implantation des profils magnétotelluriques serait la même que celle proposée pour la sismique-réfraction.

B I B L I O G R A P H I E

ANDREIEFF P., BELLON H. et WESTERCAMP D., 1976.

Chronométrie et stratigraphie comparée des édifices volcaniques
et formations sédimentaires de la Martinique (Antilles françaises).

TRANS. VIIe CONF. GEOL. CARAIBES (Guadeloupe, 1974), p. 345-356.

ANDREIEFF P., BOUYASSE P. et WESTERCAMP D., 1979.

Reconnaissance géologique de l'arc insulaire des Petites Antilles.
Résultats d'une campagne à la mer de prélèvements de roches entre
Ste Lucie et Anguilla (ARCANTE I).

BULL. B.R.G.M., sér. IV, n° 3/4, p. 227-270.

ANDREIEFF P., BOUYASSE P. et WESTERCAMP D., 1983.

Révision de la géologie de l'île de Marie-Galante (Petites Antilles).

BULL. SOC. GEOL. FR., (sous presse).

ANDREIEFF P. et COTTEZ S., 1976.

Sur l'âge, la structure et la formation des îles de Grande-Terre
et de Marie-Galante (Guadeloupe, F.W.I.).

TRANS. VIIe CONF. GEOL. CARAIBES (Guadeloupe, 1974), p. 229-233.

BARRABE L., 1934.

Rapport sur les résultats d'une mission pour la recherche du
pétrole à la Guadeloupe.

ANN. OFF. NAT. COMBUST. LIQ., 9e ann., n° 4, p. 625-661.

BOUYSSSE P., 1979.

Caractères morphostructuraux et évolution géodynamique de l'arc insulaire des Petites Antilles (campagne ARCANTE 1).

BULL. B.R.G.M., sér. IV, n° 3/4, p. 185-210.

BOUYSSSE P., 1980.

Sur l'existence d'un volcan sous-marin dans l'archipel de la Guadeloupe. Commentaires sur le problème du volcanisme sous-marin historique dans l'arc insulaire des Petites Antilles.

BULL. B.R.G.M., sér. IV, n° 1, p. 3-14.

BOUYSSSE P. (sous presse).

The Lesser Antilles island arc : structure and geodynamic evolution.

INITIAL REP. D.S.D.P., leg 78 A.

BOUYSSSE P., ANDREIEFF P. et WESTERCAMP D., 1980/1982.

Evolution of the Lesser Antilles island arc, new data from submarine geology.

TRANS. IXth CARIBBEAN GEOL. CONF.(Santo Domingo, 1980) , p. 77-88.

BOUYSSSE P. et GUENNOG P. , 1983.

Données sur la structure de l'arc insulaire des Petites Antilles, entre Ste Lucie et Anguilla.

MAR. GEOL. (sous presse).

BOUYSSSE P., WESTERCAMP D. et ANDREIEFF P., 1982.

Forage d'exploration géologique dans l'archipel de la Guadeloupe.

in : Colloque Nat. Programme Géol. profonde France, DOCUMENTS DU B.R.G.M., n° 39, p. 475-479.

BOUYASSE P., SCHMIDT-EFFING R. et WESTERCAMP D., 1983.

La Désirade Island (Lesser Antilles) revisited : Lower Cretaceous radiolarian cherts and arguments against an ophiolitic origin for the basal complex.

GEOLOGY, Vol. 11, n° 4, p. 244-247.

BRIDEN J.C., REX D.C., FALLER A.M. et TOMBLIN J.F., 1979.

K-Ar geochronology and paleomagnetism of volcanic rocks in the Lesser Antilles arc.

PHIL. TRANS. ROY. SOC., London, Vol. 291, n° A 1 383, p. 485-528.

CAVELIER C., 1967.

Sur la nature superficielle et récente du "substratum volcanique antémiocène" de la Grande-Terre (Guadeloupe).

BULL. SOC. GEOL. FR., Vol. 7, n° IX, p. 450-454.

CORON S., FEUILLARD M. et LUBART J.M., 1975.

Etudes gravimétriques en Guadeloupe et dans les îles de son archipel. Petites Antilles.

ANNALES DE GEOPHYSIQUE, Vol. 31, n° 4, p. 531-548.

DINKELMAN M.G. et BROWN J.F., 1977.

K-Ar geochronology and its significance to the geological setting of la Désirade. Lesser Antilles.

VIIIth CARIB. GEOL. CONF. (Curaçao, 1977), abstracts, p. 38-39.

DOREL J., 1978.

Sismicité et structure de l'arc des Petites Antilles et du bassin atlantique.

THESIS, Univ. Paris VI, p. 1-326.

DOREL J., ESCHENBRENNER S. et FEUILLARD M., 1974.

Profils sismiques dans les Petites Antilles.

ANNALES DE GEOPHYSIQUE, Vol. 30, p. 117-126.

ENGELN J.F., WIENS D.A., STEIN S. et SPEED R.C., 1981.

Subduction seismicity along the Lesser Antilles arc.

EOS, Vol. 62, n° 25, p. 403.

FINK L.K., 1968.

Marine geology of the Guadeloupe region, Lesser Antilles arc.

Ph. D. DISSERT., Univ. Miami, p. 1-121.

FINK L.K., 1972.

Bathymetric and geologic studies of the Guadeloupe region.

Lesser Antilles arc.

MAR. GEOL., Vol. 12, n° 4, p. 267-288.

FOX J.P. et HEEZEN B.C., 1975.

Geology of the Caribbean crust.

in : NAIRN A.E.M. and STEHLI F.G. (Eds.), THE OCEAN BASINS AND MARGINS,

Vol. 3, Plenum Press, New York, p. 421-466.

GARRABE D., 1983.

Evolution sédimentaire et structurale de la Grande-Terre de

Guadeloupe ; note préliminaire.

BULL. SOC. GEOL. FR., (sous presse).

GERARD A., WESTERCAMP D., BOUYASSE P., DUBREUIL G. et VARET J., 1981.

Etude de géophysique préliminaire à une évaluation du potentiel

géothermique des Antilles françaises (Martinique-Guadeloupe).

DOCUMENTS B.R.G.M., n° 27, p. 1-40.

HENON B. et POINTET T., 1983.

Recherche d'un schéma hydrogéologique pour Marie-Galante (Guadeloupe).
NOTE TECHNIQUE B.R.G.M., SGN/EAU, n° 83/5, p. 1-16.

LE GUEN DE KERNEIZON M., MASCLE A., MAURY R.C. et WESTERCAMP D., 1979.

Les laves de la Désirade (Petites Antilles), témoins d'un magmatisme
de marge active : arguments minéralogiques.

BULL. B.R.G.M., sér. IV, n° 3/4, p. 285-292.

LE MOUËL J.L., POZZI J.P., ROSSIGNOL J.C. et FEUILLARD M., 1979.

Lever aéromagnétique de l'archipel de la Guadeloupe. Description
et implications tectoniques.

BULL. SOC. GEOL. FR., Vol. 7, n° XXI, 2, p. 135-148.

Mc CANN W.R. et SYKES L.R., 1981.

Subduction of aseismic ridges in the northeastern Caribbean : effects
on seismicity and arc morphology.

EOS, Vol. 62, n° 17, p. 323-324.

MARTIN-KAYE P.H.A., 1969.

A summary of the geology of the Lesser Antilles.

OVERSEAS. GEOL. MINER. RES., Vol. 10, n° 2, p. 172-206.

MATTINSON J.M., FINK L.K. et HOPSON C.A., 1973.

Age and origin of ophiolitic rocks on la Désirade island. Lesser
Antilles arc.

GEOPHYS. LABORATORY OF CARNEGIE INST. OF WASHINGTON ANNUAL REPORT, p. 616-623.

MATTINSON J.M., FINK L.K. et HOPSON C.A., 1980.

Geochronologic and isotopic study of the la Désirade island basement complex : Jurassic oceanic crust in the Lesser Antilles ?

CONTRIB. MINERAL. PETROL., Vol. 71, p. 237-245.

REYNAL A. de, 1961.

Carte géologique du département de la Guadeloupe au 1/50 000 : feuille de Grande-Terre.

SERVICE CARTE GEOL. FRANCE.

REYNAL A. de, 1966.

Carte géologique du département de la Guadeloupe au 1/50 000 : feuilles de Marie-Galante et de la Désirade.

SERVICE CARTE GEOL. FRANCE.

WESTERCAMP D., 1977.

Evolution des séries volcaniques de Martinique et des arcs insulaires des Petites Antilles dans leur contexte structural.

VIIIth CARIB. GEOL. CONF. (Curaçao, 1977), abstracts, p. 227-228.

WESTERCAMP D., 1979.

Diversité, contrôle structural et origines du volcanisme récent dans l'arc insulaire des Petites Antilles.

BULL. B.R.G.M., sér. IV, n° 3/4, p. 211-226.

WESTERCAMP D., 1980.

Carte géologique de la Désirade à 1/25 000 et notice explicative.

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL, B.R.G.M.

LISTE DES SONDAGES SUPERIEURS A 50 M EFFECTUES A MARIE-GALANTE

DENOMINATION	COTE	PENETRATION	LOCALISATION	OBSERVATIONS
Sources n° 3	+ 10 m	79,30 m	X=682,72, Y=1 762,81	Calcaires subrécifaux
Fond Chat	+ 110 m	134,50 m	X=687,18, Y=1 762,40	Calc, passée argileuse
Gagneron	+ 60 m	81 m	X=687,24, Y=1 761,24	Calc, passée argileuse
Champtrum	+ 65 m	73 m	X=682,50, Y=1 765,34	Calc.
Bézar	+ 144 m	170 m	X=688,08, Y=1 762,73	Calc, passées argileuses
Morancy	+ 138 m	154 m	X=689,10, Y=1 763,40	Calc.
Balisiers	+ 69 m	77 m	N.D. (Capesterre)	Calc.
Bambon 2	+ 52 m	89,40 m	X=681,44, Y=1 758,43	Calc.
Faup	+ 73 m	101 m	X=681,07, Y=1 760,36	Calc.
Rabi	+ 151 m	165 m	X=686,32, Y=1 759,74	Calc, passée argileuse
Fond Lolo	+ 127 m	155 m	X=684,54, Y=1 760,00	surtout argiles (base : dacite très douteuse)
Ravine Coulisses	+ 49 m	70,30 m	X=689,68, Y=1 757,94	Calc.
Devignères- Nesmont	+ 112 m	186 m	N.D. (Capesterre)	Calc, passées argileuses
Cadet	+ 49 m	60 m	N.D. (Capesterre)	Calc, passées argileuses
Gros-Morne	+ 48 m	70 m	N.D. (Capesterre)	Calc, passées argileuses
Couderc	+ 137 m	141 m	N.D. (Grand Bourg)	Calc, passées argileuses
Bouquiquant	+ 76 m	81 m	N.D. (Grand Bourg)	Calc, passée argileuse
Bernier	+ 125 m	100 m	N.D. (St Louis)	Calc, passées argileuses
Fond du Riz	+ 125 m	135,50 m	X=686,10, Y=1 763,30	Calc., marno-calc., passée argileuse

LISTE DES SONDAGES D'AU MOINS 50 M EFFECTUES A GRANDE-TERRE

DENOMINATION	COTE	PENETRATION	LOCALISATION	OBSERVATIONS
Zone Abymes-Grands Fonds				
Chazeau-Abymes	N.D.	100 m	N.D.	Roches sédimentaires
Kancel Jean Baptiste	+ 8 m	50,30 m	X=664,29, Y=1 794,59	id
Cavanière	N.D.	67 m	X=670,170, Y=1 798,330	id
Plaine de Grippon				
Picard 2	+ 6 m	70 m	X=667,7, Y=1 806,1	id
Blanchet	+ 12 m	61 m	X=669,6, Y=1 806,3	id
Gascon	+ 35 m	50,30 m	X=669,6, Y=1 802,1	id
Boisvin	+ 16 m	60 m	X=669,02, Y=1 804,8	id
Plateaux du Nord				
Guéry	+ 49 m	100 m	X=662,760, Y=1 819,480	id
Duval	+ 28 m	61 m	X=667,00, Y=1 814,26	id
Pelletan-Beutier 2	+ 4 m	52 m	X=662,6, Y=1 816,3	id
Plateaux de l'Est				
L'Ecluse	+ 24 m	50 m	X=674,24, Y=1 804,44	id
Rénéville-Ste Madeleine	+ 35 m	68 m	X=679,81, Y=801,90	id
Gascon (Commune Moule)	+ 35 m	50,30 m	N.D.	id
L'Anglais	+ 55 m	61 m	X=672,440, Y=1 807,100	id
La Simonière	~ 35 m	120,80 m	N.D., ca X=680 Y=1 799	voir texte



Fig. 1 : L'arc insulaire des Petites Antilles
 En pointillés : arc externe
 En tiretés : arc interne

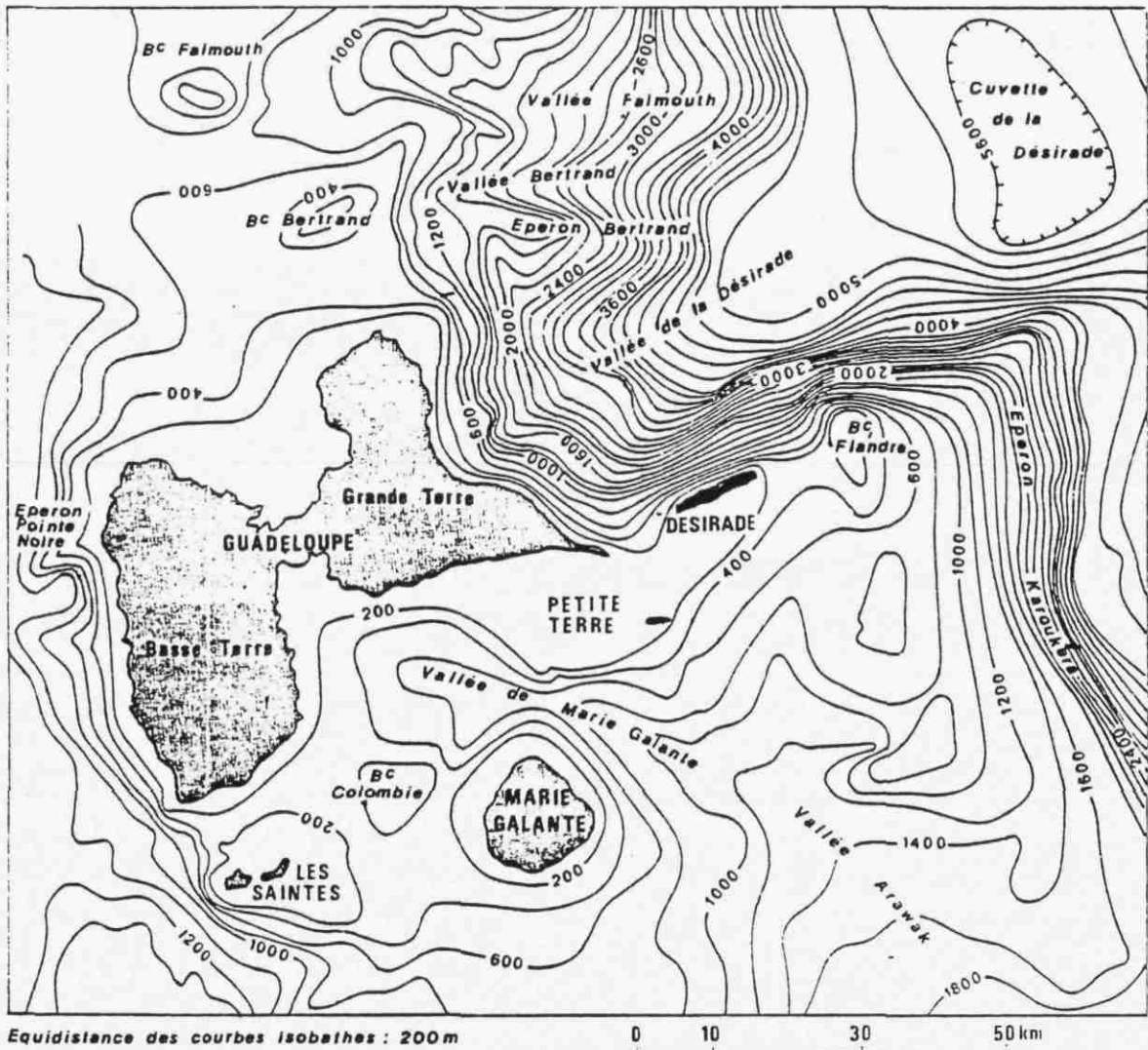


Fig. 2 : L'archipel de la Guadeloupe
Croquis bathymétrique

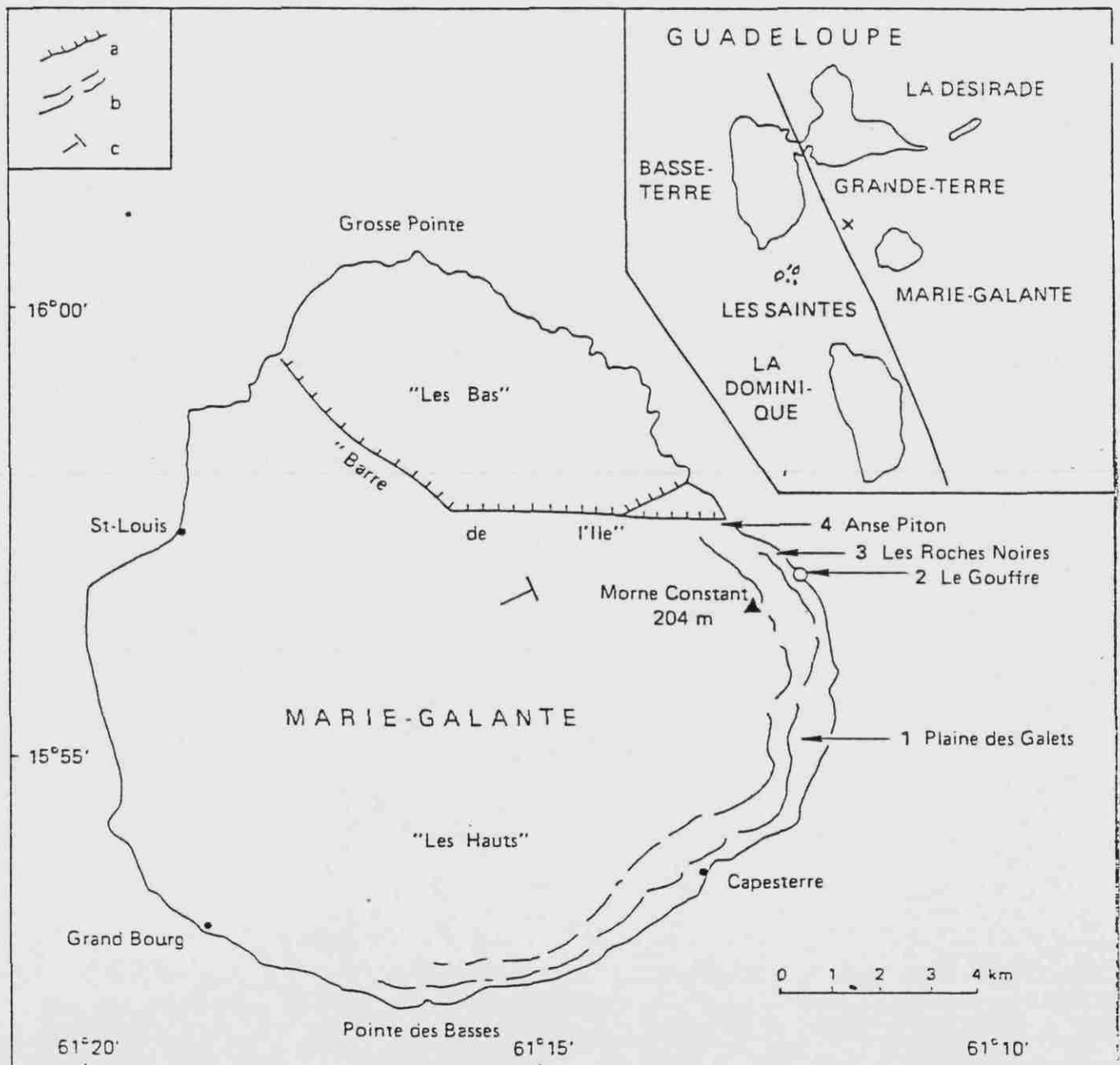


Fig. 3 : L'île de Marie-Galante

Les indices 1 à 4 se rapportent aux affleurements décrits in ANDREIEFF et al (1983)

En encart : le trait noir sépare les Antilles calcaires, à l'est, des Antilles volcaniques (arc interne ou actuel), à l'ouest

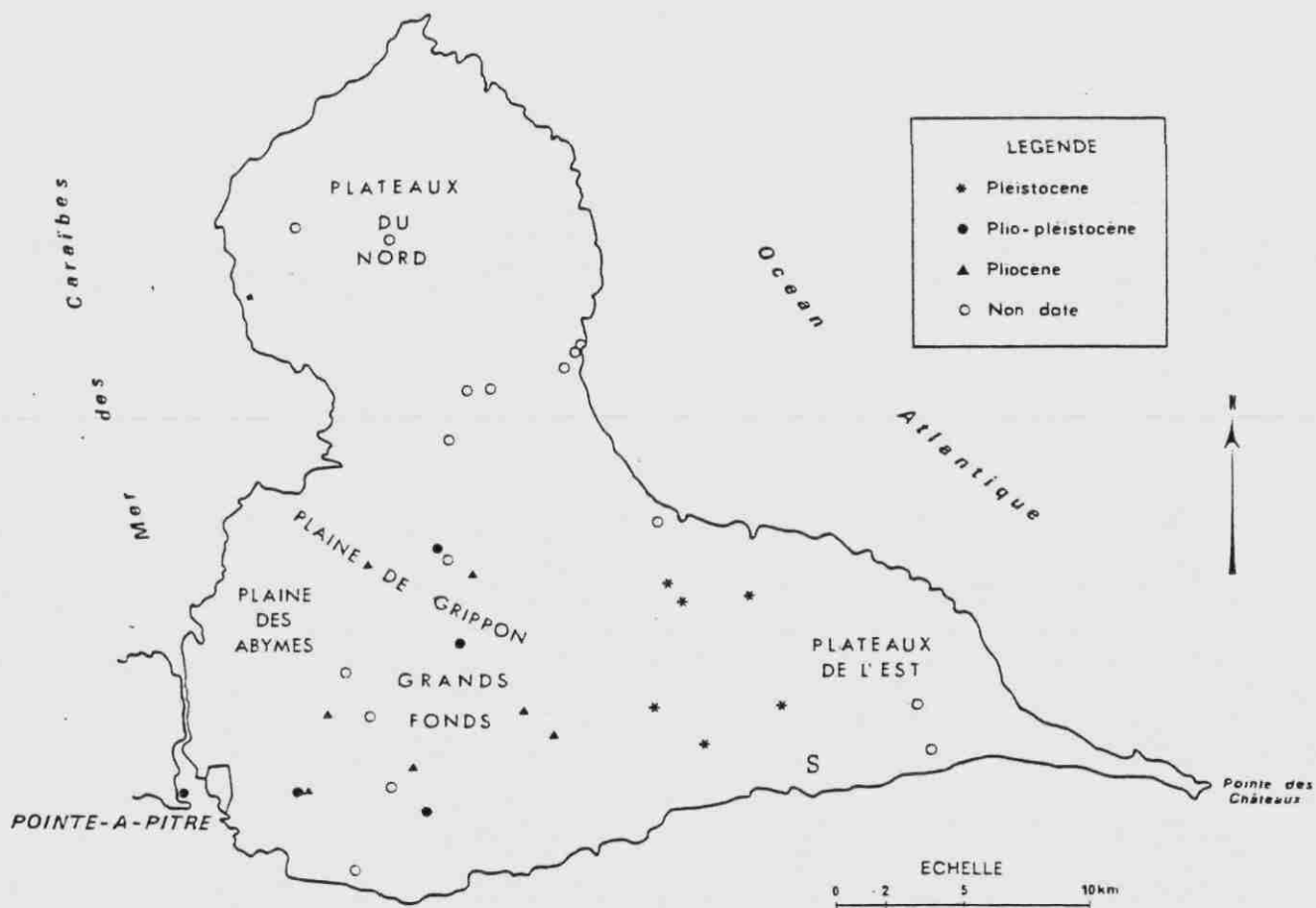


Fig. 4 : Grande-Terre de Guadeloupe

Les figures en légende se rapportent aux échantillons étudiés par ANDREIEFF et COTTEZ (1976).

S : emplacement du sondage de la Simonière

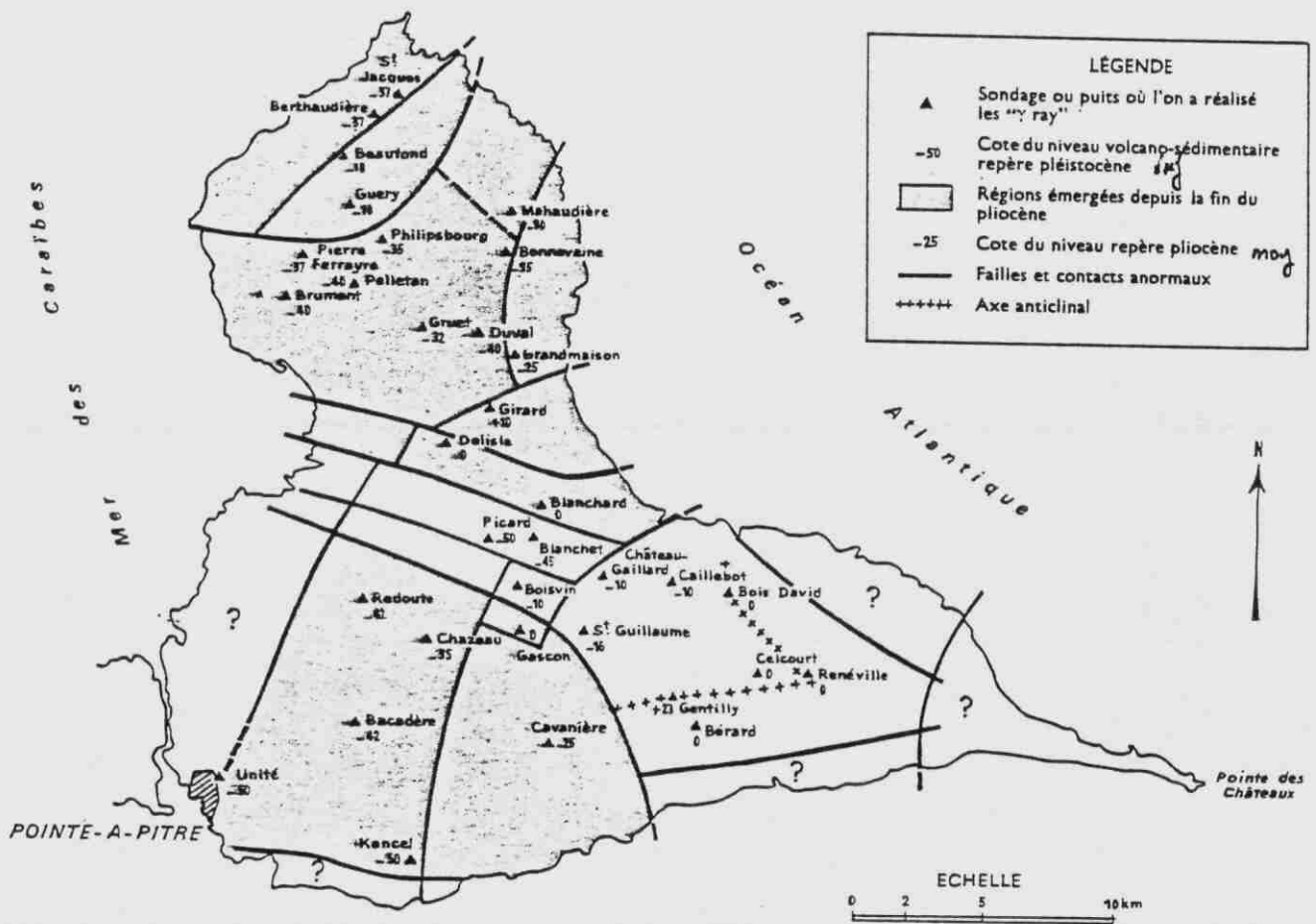
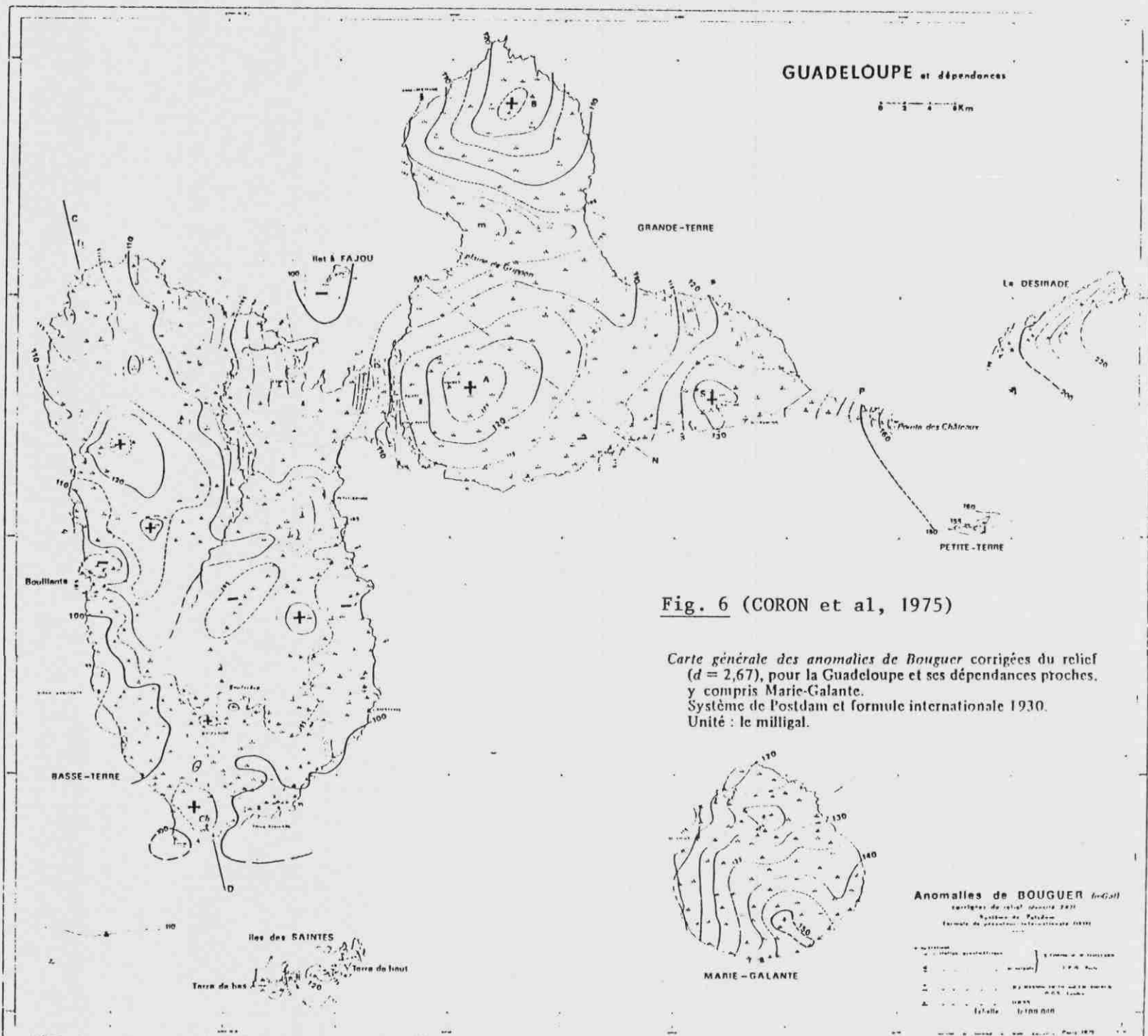
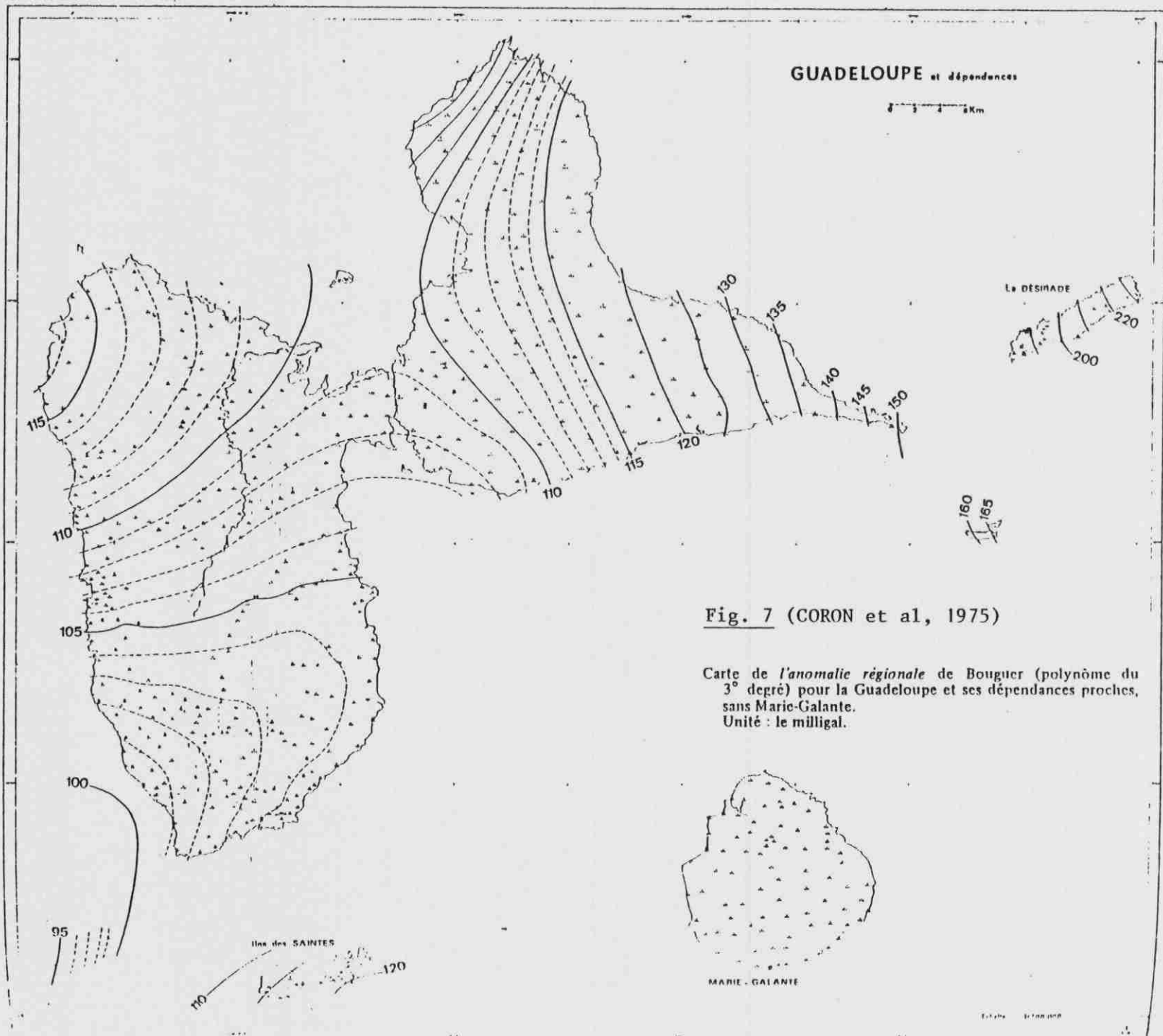


Fig. 5 : Interprétation structurale de Grande-Terre par ANDREIEFF et COTTEZ (1976)





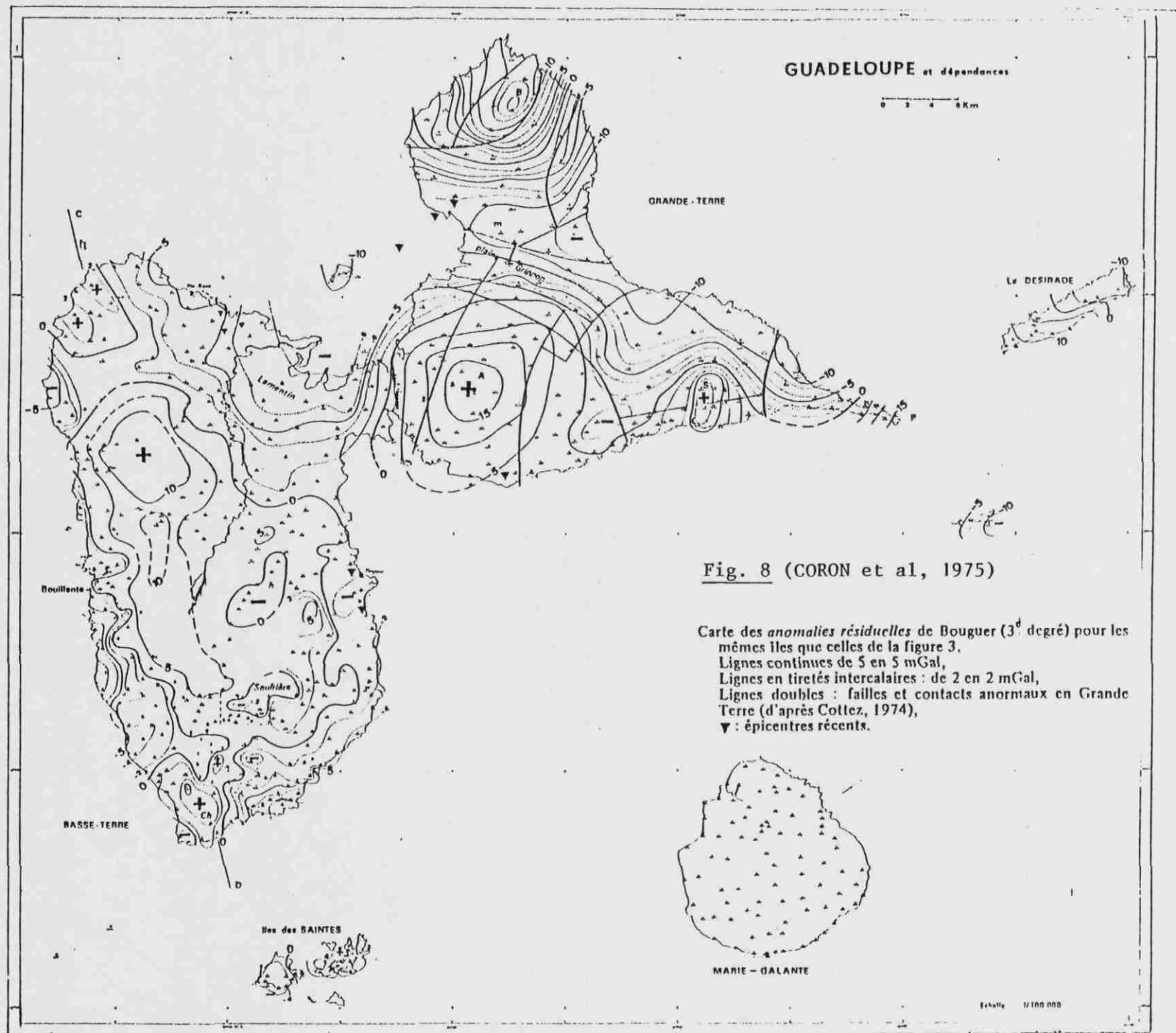
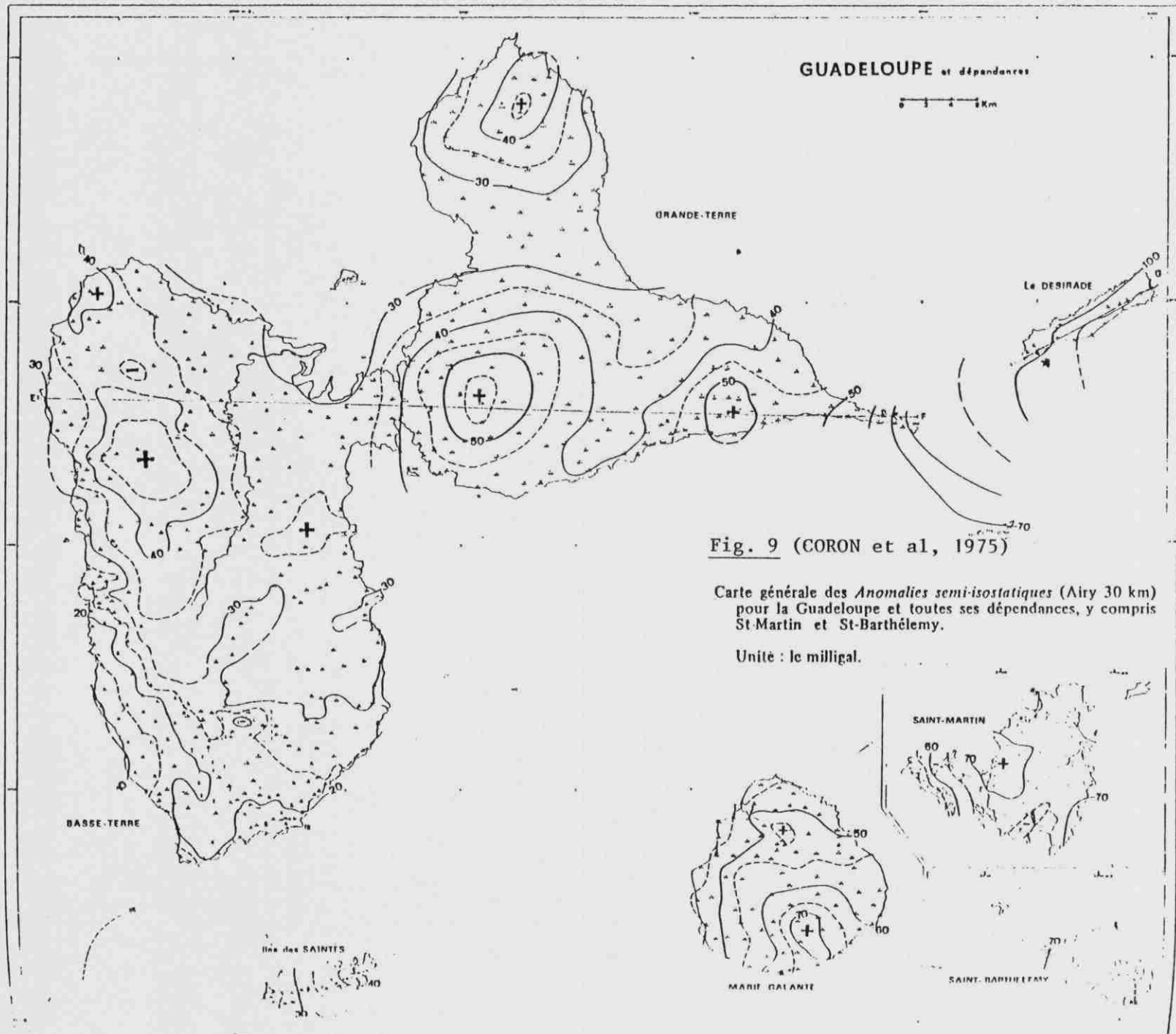


Fig. 8 (CORON et al, 1975)

Carte des anomalies résiduelles de Bouguer (3^d degré) pour les mêmes îles que celles de la figure 3.
 Lignes continues de 5 en 5 mGal,
 Lignes en tirets intercalaires : de 2 en 2 mGal,
 Lignes doubles : failles et contacts anormaux en Grande Terre (d'après Cottez, 1974),
 ▼ : épicentres récents.



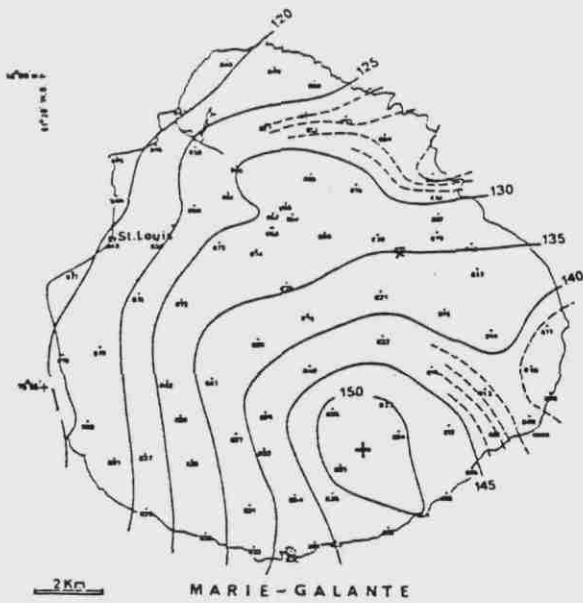


Fig. 10

Marie-Galante : Anomalies de Bouguer calculées avec la densité 2,4.
Unité : le milligal.



Fig. 12

Marie-Galante : Anomalies de Bouguer résiduelles (4^e degré)
Double trait continu : failles géologiques connues
Double trait discontinu : failles géologiques probables

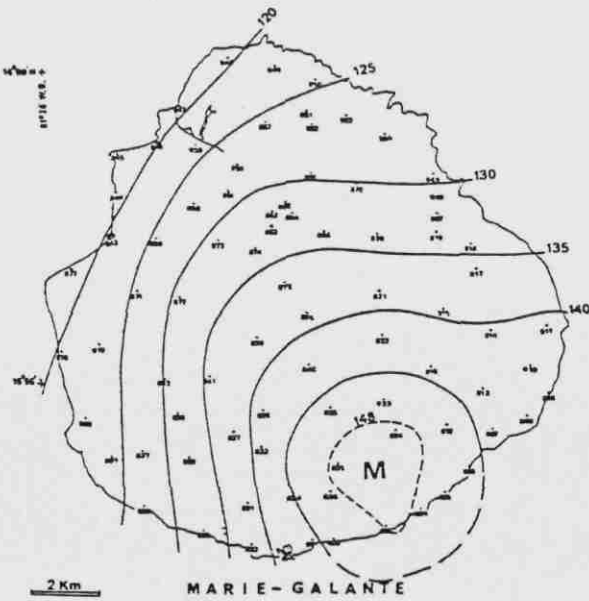


Fig. 11

Marie-Galante : Anomalie régionale (polynôme du 4^e degré)
 $d = 2,4$.

(CORON et al, 1975)

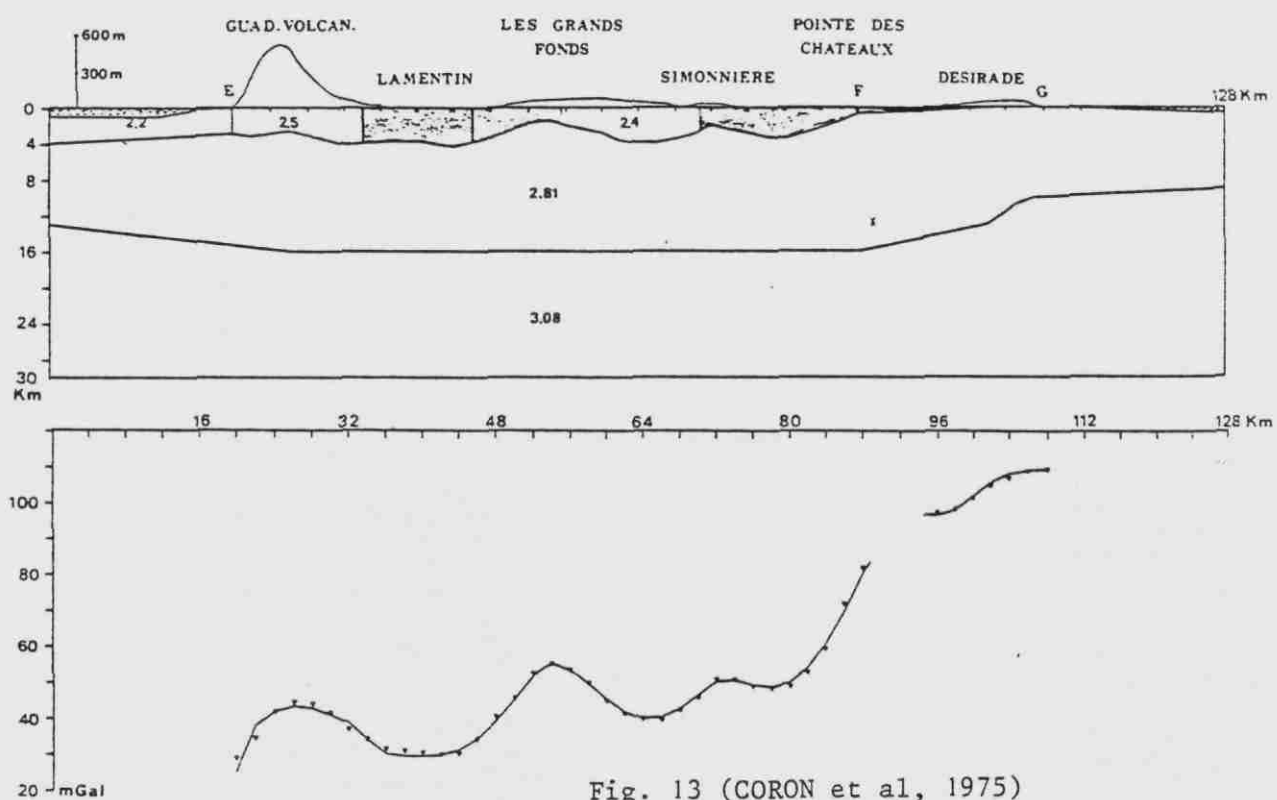


Fig. 13 (CORON et al, 1975)

Profil gravimétrique Ouest-Est, à travers la Guadeloupe volcanique et Grande Terre jusqu'à Désirade (coupe E - F, G, fig. 6).
 Modèle de structure proposé, suivant ce profil perpendiculaire à l'arc. Les densités adoptées sont indiquées sur ce schéma.
 Distances et profondeurs en km.

- ∇ : anomalies semi isostatiques observées, en milligals
- : anomalies semi isostatiques calculées, en milligals

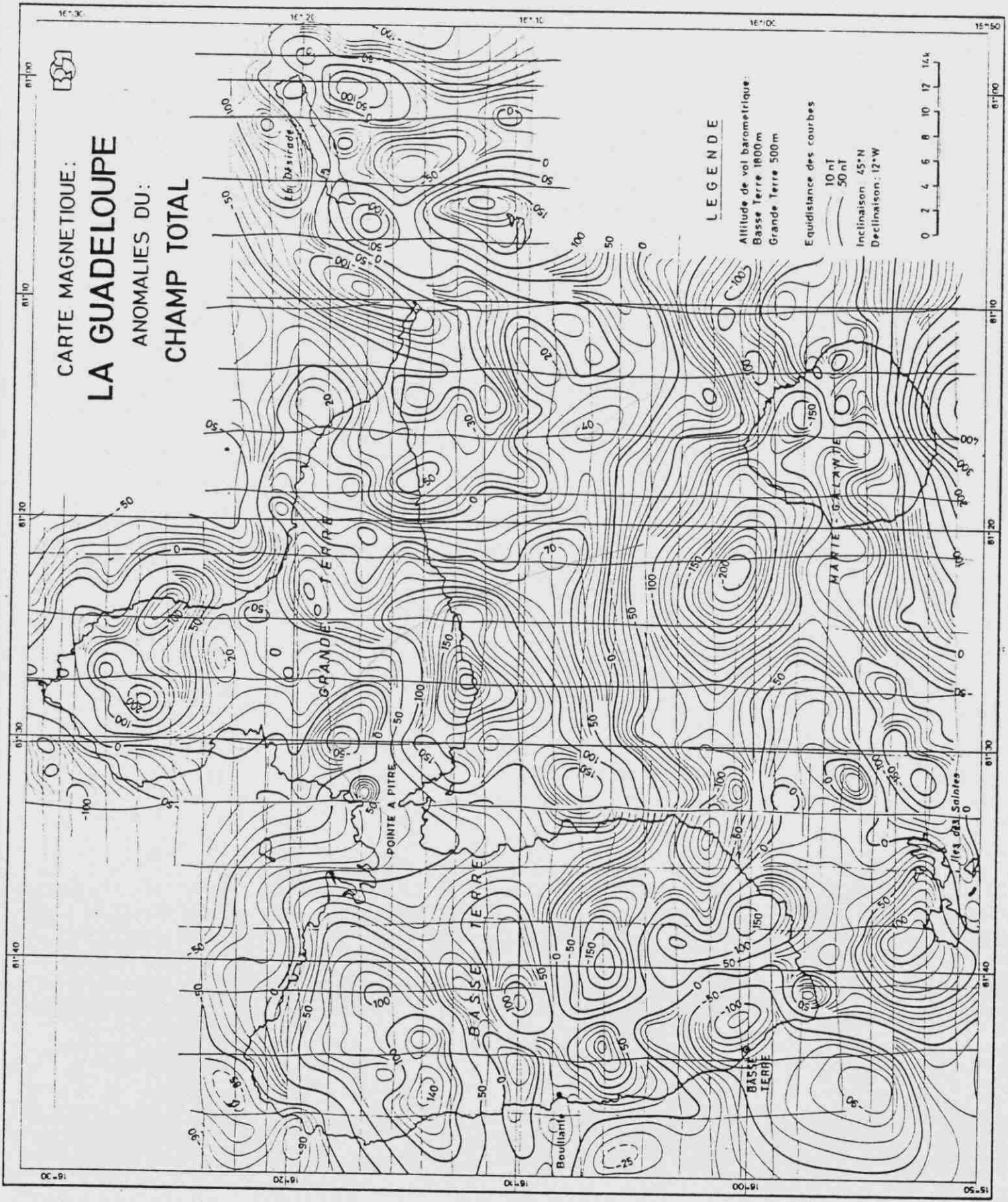


Fig. 14 (GERARD et al, 1981)

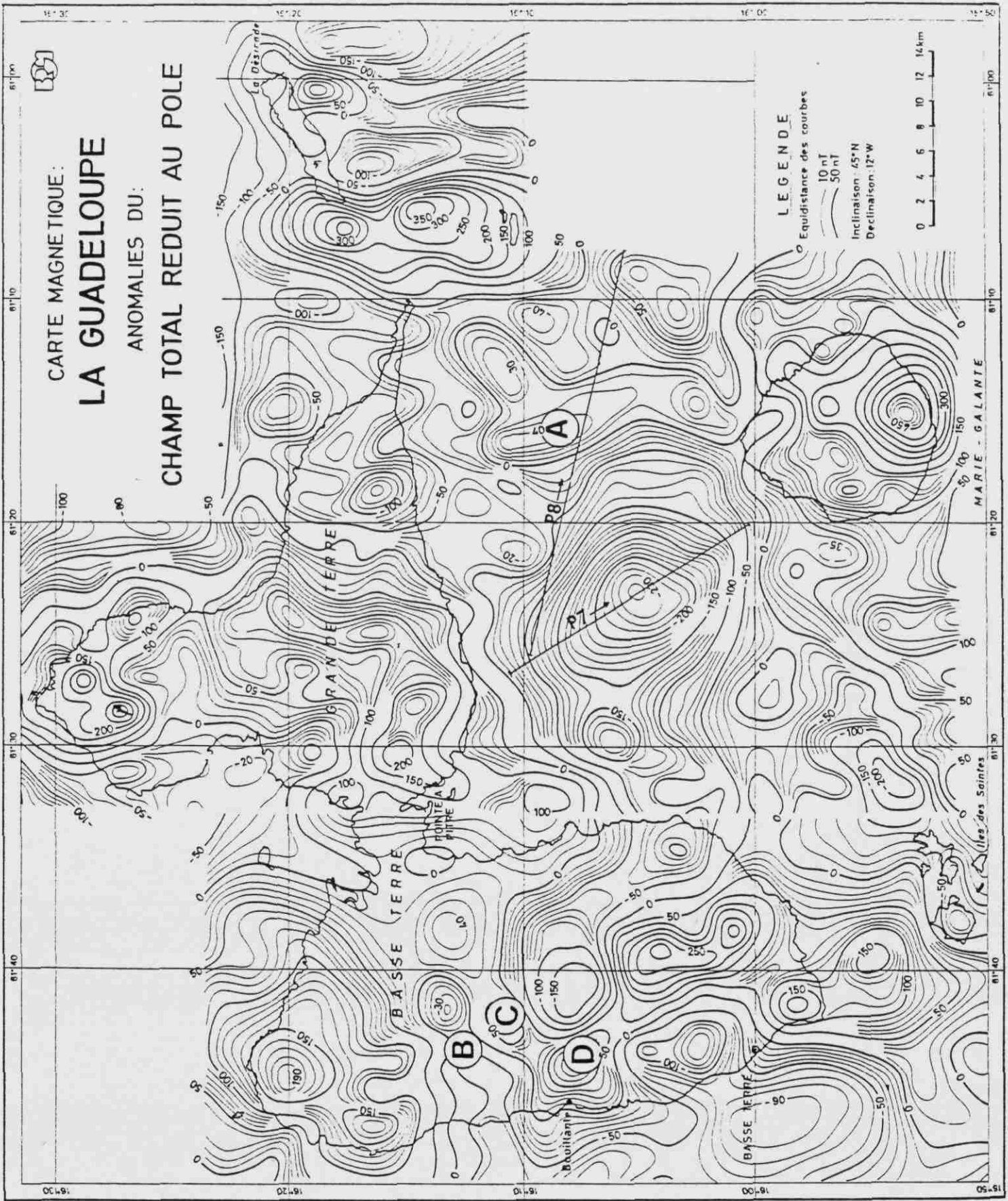


Fig. 15 (GERARD et al, 1981)

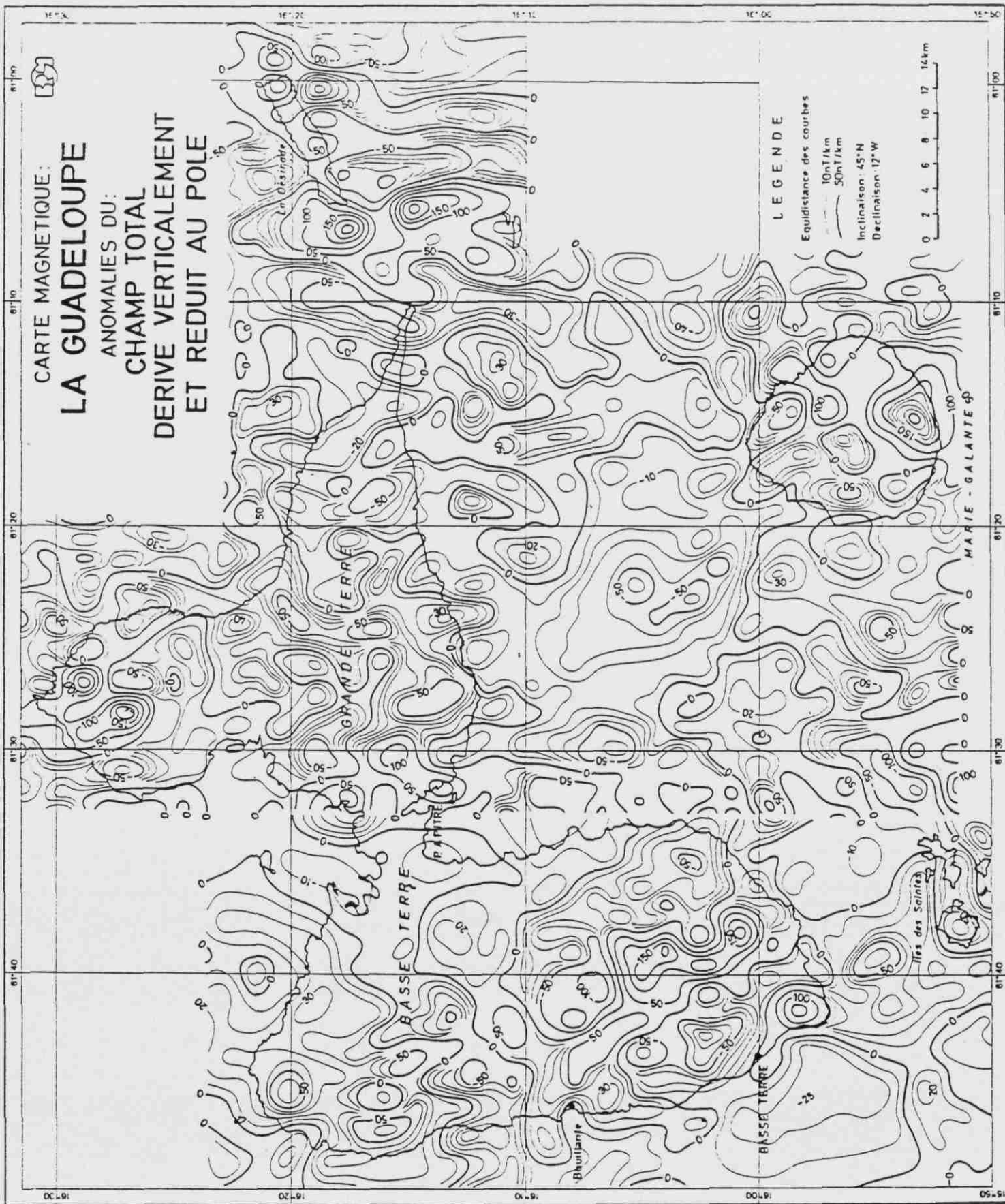


Fig. 16 (GERARD et al, 1981)