

N° 2

1980

Fédération Française de Spéléologie

Contribution à la connaissance Spéléologique de la République d'Haiti

F.F.S. BIBLIOTHEQUE Arrivée le 30/8/81
241 81
Classement 06

Expédition Spéléologique Française 1980

Bulletin du Centre Méditerranéen de Spéléologie

Fédération Française de Spéléologie

**Contribution à la connaissance
Spéléologique de la République
d' Haiti**

F.F.S. BIBLIOTHEQUE
Arrivée le
241 81
Classement

F.F.S. - Analyse B.B.S.
20 / 1981
Faite par R. Navie.

Expédition Spéléologique Française

1980

REMERCIEMENTS

L'organisation et le déroulement de cette expédition spéléologique ont soulevé de multiples problèmes logistiques, financiers et administratifs.

Les Membres de cette mission tiennent à remercier tous ceux qui ont contribué, à des titres divers, à la réussite de ce projet et tout particulièrement :

– EN FRANCE :

- M. Jacques MEDECIN, Député Maire de la Ville de Nice,
- Les Membres de la Fédération Française de Spéléologie, notamment Claude CHABERT, Paul COURBON, Christian GAMARELLI et Maurice DUCHENE
- La Société «AU VIEUX CAMPEUR» (1er Prix 1980 de la bourse «Vieux Campeur»)
- La Société DORE-DORE
- Le Centre Méditerranéen de Spéléologie (Nice)
- Le Spéléo Club Alpin Français (Nice)

– EN HAITI :

- Monsieur Jean Claude DUVALIER, Président de la République d'Haïti,
- Monsieur Pierre Louis FRITZ, Secrétaire d'Etat des Mines et des Ressources Énergétiques,
- Monsieur Théo DUVAL, Directeur Général Adjoint à l'Office du Tourisme,
- Monsieur l'Ambassadeur de France PEYROLLET, ainsi que ses collaborateurs,
- et enfin, Messieurs : Éric BABU, Pierre Marie CHARMANT, Pascal DESGROTTES, le père Français LE GARREC, Jean SPRUMON.

AVANT PROPOS

Haïti évoque, pour certains d'entre-vous, le soleil, la mer, le rhum, un certain art et douceur de vivre. Pour d'autres, Haïti c'est aussi un rêve, une évasion, un autre monde...

Partir, c'est d'abord rêver, vivre un premier voyage au travers des livres, des cartes et des photographies que l'on consulte fiévreusement chaque soir dans sa maison. Puis, vient l'«Aventure» proprement dite, la découverte d'un pays et d'hommes qui se révèlent toujours différents de ce que l'on avait imaginé. Mais justement, cette différence, cet inattendu souriant ou parfois cruel, font la valeur d'un voyage. Sinon, les livres suffiraient !...

Partir, c'est aussi revenir, rédiger les moments passés, bons ou mauvais, classer des photographies, dresser le bilan des observations et des découvertes afin que d'autres partent à nouveau et si possible plus loin, plus profond...

Ce rapport n'a pas d'autres ambitions !

INTRODUCTION

Fruit d'un travail collectif, ce document comprend trois volets :

– Le premier, est une mise au point des connaissances karstiques en Haïti à l'aide d'une compilation bibliographique et de brèves incursions sur le terrain avant l'expédition 1980 de la Fédération Française de Spéléologie.

– Le deuxième relate par région, les résultats de cette mission de reconnaissance.

– Le troisième enfin, dresse un bilan des connaissances spéléologiques en Haïti et évoque les possibilités futures.

Gil CHAULET, Yves MARTIN, Claude MOURET, Daniele OCCHIMINUTI, Alain ODDOU, Christophe PEYRE, Jean Paul SOUNIER et Maurice ROUSSEAU, Membres de la Fédération Française de Spéléologie, ont étroitement collaboré à la rédaction de ce dossier.

LES ZONES KARSTIQUES DE LA RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

—*—

L'île de Saint-Domingue, ou Haïti, ou Hispaniola, se situe aux Grandes Antilles, entre les latitudes de 18° 2' et 20° 6' Nord et les longitudes de 71° 29' et 71° 41' Ouest. Elle est divisée en deux états, la République Dominicaine à l'Est, et la République d'Haïti à l'Ouest. Nous nous occuperons seulement de ce dernier pays; sa superficie est de 27700km² et représente 36 % de celle de l'île (cf. figure No 1)

En parcourant la République d'Haïti, on ne manque pas d'observer de vastes étendues calcaires souvent dénudées et laissant apparaître d'importants lapiaz. Plusieurs questions viennent alors à l'esprit. Quelle est l'importance réelle des karsts du pays ? Quel est le développement de la composante souterraine ? Que sont les réserves et les ressources en eau dans un tel contexte ?.

Très peu de documents traitant de l'un ou de plusieurs de ces points sont disponibles. Aussi il nous a semblé intéressant de tenter la présente approche du problème, de façon à définir des ordres de grandeur et constituer une base de travail, certes schématique.

Les karsts résultent de l'interférence de plusieurs facteurs naturels dont les principaux sont les facteurs géologiques, morphologiques et climatiques. Nous verrons tour à tour chacun d'eux et leur importance par rapport aux questions précédentes.

— FACTEURS GÉOLOGIQUES

La nature de la roche, l'homogénéité des formations géologiques, leur étendue, leur épaisseur, leur succession, leur structure et leur fracturation sont autant de facteurs déterminant fondamentalement la possibilité d'une karstification, lorsque les conditions hydro-climatiques sont favorables. La figure 2 montre l'interprétation qui a été réalisée en tenant compte de chacun d'eux. Les quatre catégories différenciées reposent sur les observations globales suivantes :

Zones non karstiques

ne présentent pas de dissolution notable de la roche. On y trouve des roches grenues (diorites quartzifères) et microgrenues (dolérites microdiorites quartzifères), des roches volcaniques (basaltes, andésites), des roches métamorphiques (faciès de l'épizone surtout, avec schistes et micaschistes) et des roches sédimentaires (formations détritiques sableuses ou argileuses, sous forme d'alluvions, de flysch ou de molasses).

Zones peu karstiques

La dissolution de la roche est limitée, à cause d'une teneur en carbonates réduite (calcaires marneux ou sableux), d'une couche karstifiable trop mince (intercalée dans des roches insolubles) ou d'une roche trop récente (calcaires récifaux cotiers). En surface, on observe des lapiaz modérément évolués; en profondeur l'élargissement des discontinuités lithologiques doit être réduit (non pénétrables par l'homme en général). Ces zones se situent essentiellement le long des côtes, à l'île de la Gonave, au Nord du Plateau Central et dans la presqu'île du Nord-Ouest.

Zones moyennement karstiques

Rapprochables des mérokarsts : la dissolution est beaucoup plus développée, et aussi l'érosion. Nous y avons inclus surtout des calcaires crayeux ou mélangés à des éléments détritiques en abondance notable, mais d'épaisseur et d'étendue non négligeables, certains calcaires massifs peu étendus, des calcaires poreux ainsi que les calcaires récifaux du Plateau de Bombardopolis, récents mais dont l'altitude moyenne est de 600 mètres. Ces zones se trouvent dans la presqu'île du Nord-Ouest (plateau de Bombardopolis), dans la région de Saint-Michel de l'Atalaye et dans les Montagnes Noires, de part et d'autre de la chaîne des Matheux, au Sud du massif de la Selle et au centre du massif de la Hotte. Les lapiaz sont fréquents et l'on observe des dolines et des avens. En profondeur, il existe des cavités pénétrables.

Zones très karstiques ou holokarsts

Les phénomènes karstiques y atteignent leur plus grande intensité. Les roches y sont les calcaires les plus purs et les plus massifs. Leur étendue est importante et leur épaisseur atteint fréquemment plusieurs centaines de mètres. Les couches y ont, comme ailleurs, des pendages assez forts et une fracturation impor-

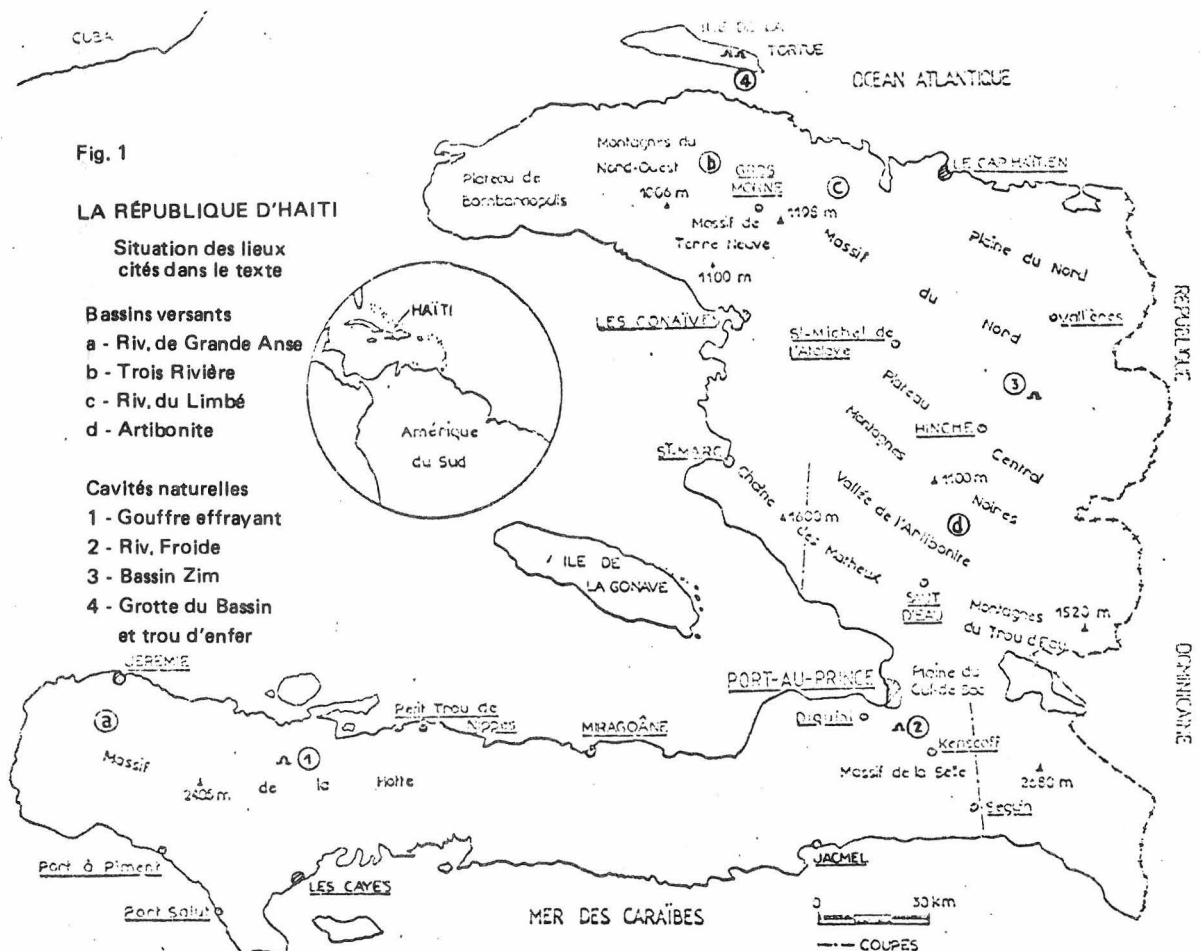


Fig. 1

LA RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

Situation des lieux cités dans le texte

- Bassins versants
 a - Riv. de Grande Anse
 b - Trois Rivière
 c - Riv. du Limbé
 d - Artibonite

- Cavités naturelles
 1 - Gouffre effrayant
 2 - Riv. Froide
 3 - Bassin Zim
 4 - Grotte du Bassin et trou d'enfer

Fig. 1

tante. Les formes de surface sont bien développées (lapiaz, dolines, poljes, avens, pertes, vallées sèches) ainsi que les formes de profondeur (chenaux karstiques actifs ou fossiles, mais de taille importante), avec leur morphologie habituelle (galeries, puits, microformes,...)

Ces zones se rencontrent dans toutes les parties du pays, mais semblent être les mieux développées au massif de la Hotte.

D'une façon générale, les structures géologiques sont favorables à la karstification; les pentages sont souvent élevés (40 à 50 degrés), les plis sont importants et la fracturation est suffisamment intense. Le pays est constitué de plis juxtaposés, orientés Est-Ouest dans la presque île du Sud et Sud Est-Nord Ouest de la chaîne des Matheux au Nord du pays. Les structures anticlinales forment souvent les reliefs (massifs de la Hotte et de la Selle, île de la Gonave, chaîne des Matheux, montagnes du Trou d'Eau, montagnes du Nord-Ouest, massif de Terre-Neuve, Montagnes Noires, île de la Tortue) et les structures synclinales les dépressions (plaine du Cul-de-sac, plaine et

vallée de l'Artibonite, plaine des Gonaïves, Plateau Central, plaine du Nord). Nous ne discuterons pas ici l'interprétation géologique de toutes ces structures fracturées et le plus souvent séparées par des failles importantes (cf figure No 3a et figure No 3b).

D'après J. Butterlin (1960), ces structures sont dues à quatre phases tectoniques principales:

- phase laramienne, d'âge Crétacé supérieur, donnant les plis SE-NW des massifs du Nord et des chaînes méridionales.
- phase fini-Eocène, donnant des plis E-W dans les chaînes méridionales et des plis NW-SE à WNW-ESE dans les Montagnes Noires. Ces plis peuvent être déversés,
- phase mio-pliocène, très intense à Haïti, avec de nombreux plis très développés,
- phase de distension quaternaire avec faille normale intense.

La connaissance géologique d'Haïti reste encore partielle et l'avenir réserve des modifications d'avis inévitables. Nous ne nous étendons pas sur ces aspects.

Fig. 2
LA RÉPUBLIQUE D'HAÏTI
Répartition
des zones karstiques

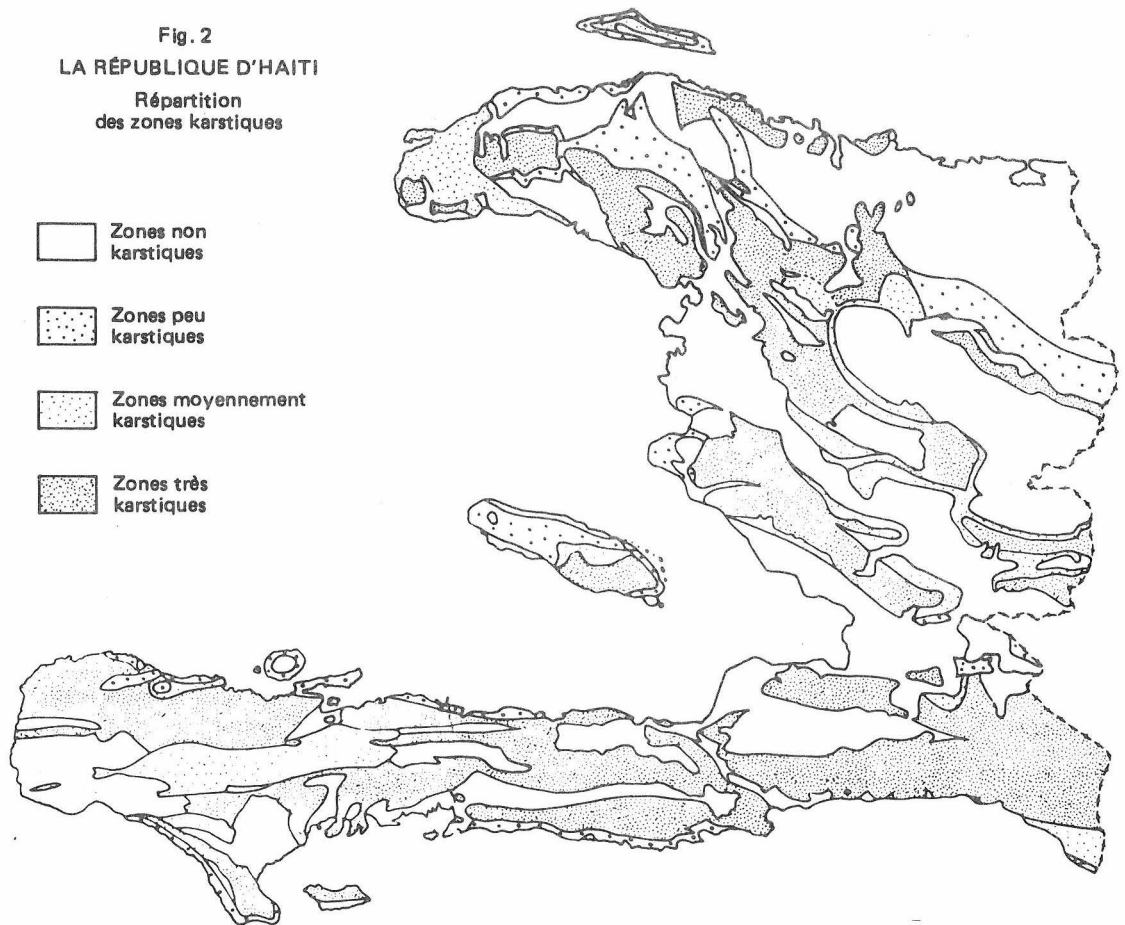


Fig. 2

drons pas ici sur ce sujet, mais il est important de le préciser si l'on veut établir la chronologie karstique ou mieux connaître les conditions géométriques des aquifères. Profitons de ce propos pour rappeler que l'aquifère karstique n'existe pas dans tous les karsts. L'accumulation de l'eau dans une zone noyée nécessite des conditions géologiques minimales qu'il serait long de détailler. En Haïti il existe aussi bien des karsts sans réserves d'eau (comme pour la plupart des karsts alpins) que des karsts en contenant en quantité intéressante (karsts barrés par exemple). On observe d'ailleurs des émergences effectivement liées à la zone saturée. L'aquifère karstique implique une certaine hiérarchisation des écoulements, mais il peut exister dans chacune des zones karstiques individualisées plus haut.

Avant de terminer l'aspect géologique du sujet, abordons un peu le rôle des sols. En Haïti, ceux des massifs calcaires sont peu épais, car très dégradés. Ceci est dû à l'utilisation

de techniques de culture à l'africaine depuis bientôt 180 ans, qui sont des techniques peu compatibles avec le climat et le relief du pays. Les brûlis trop fréquents ont d'abord réduit l'étendue des forêts puis ont provoqué par la suite, l'érosion des sols à un degré assez critique. On observe à l'heure actuelle de vastes surfaces dénudées portant seulement des végétaux xérophytiques. L'infiltration est probablement plus élevée que par le passé, ce qui a pour effet un écoulement souterrain plus important, mais aussi plus irrégulier. Malgré tout il reste toujours délicat de faire la part entre une infiltration plus élevée et une évapotranspiration réelle plus basse, d'une part, et un ruissellement pouvant être plus élevé, d'autre part. De toute façon, quel que soit le résultat exact de l'érosion, le problème de l'eau s'en trouve accentué. Le sens exact de la variation, appliqué aux eaux souterraines, serait probablement visible sur les hydrogrammes des cours d'eau, si l'on avait la chance

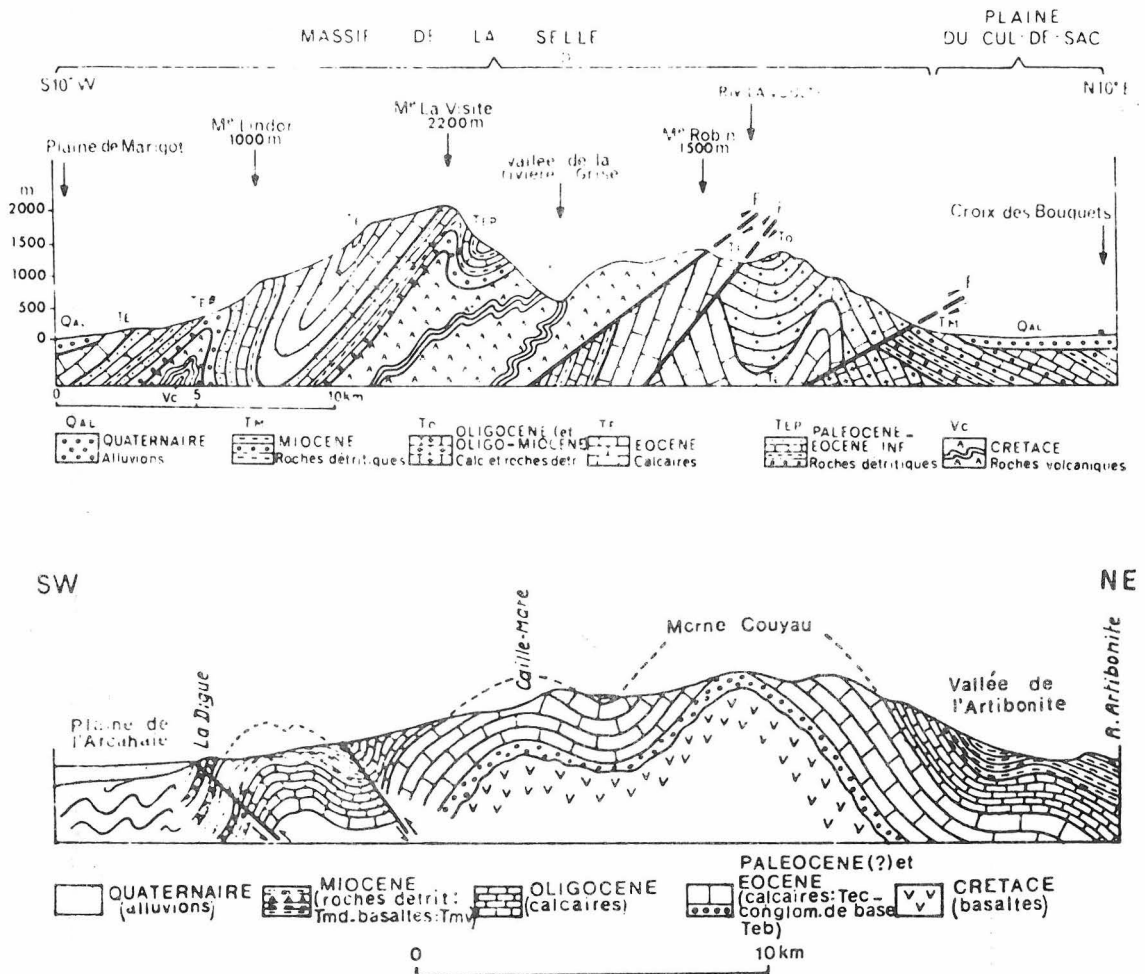


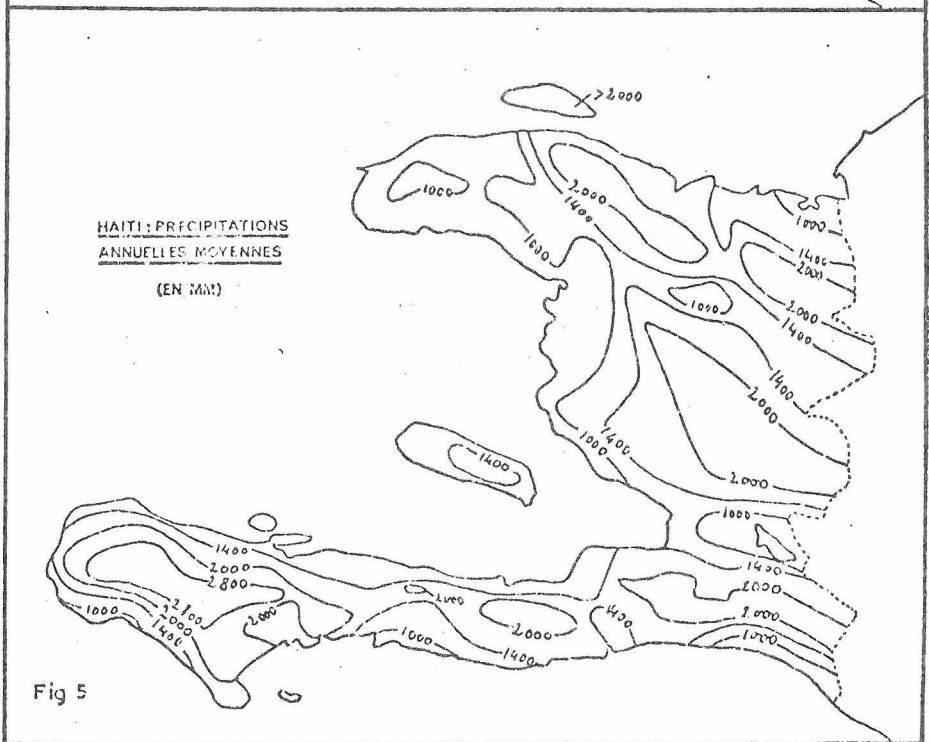
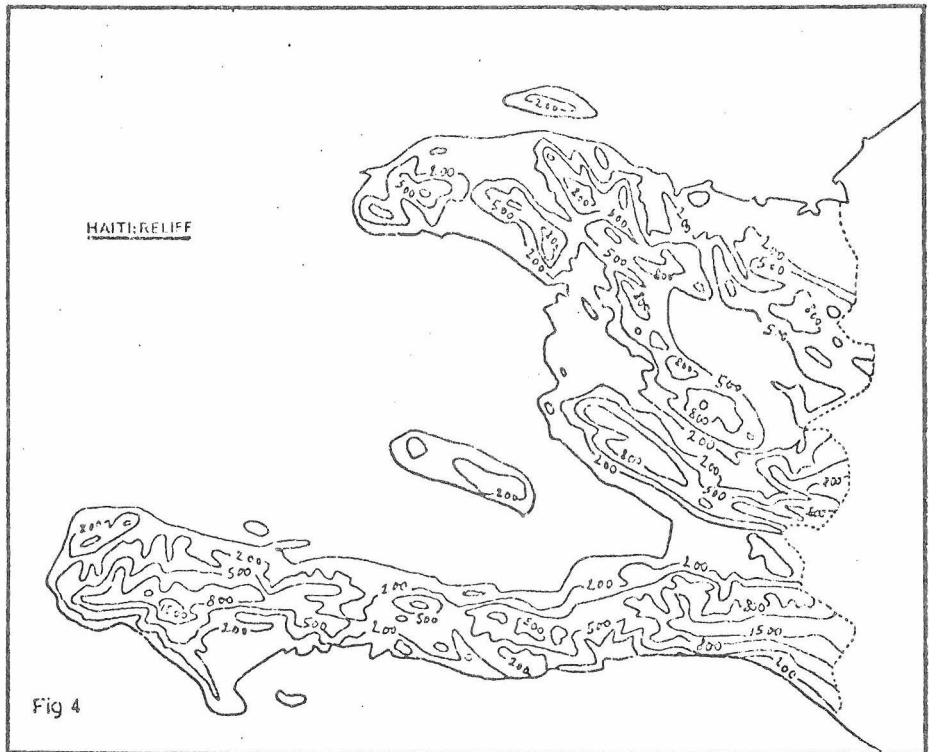
Fig. 3

de disposer de séries de mesures sur plusieurs dizaines d'années, ce qui n'est le cas que de façon exceptionnelle.

— FACTEURS MORPHOLOGIQUES

Ils conditionnent doublement la karstification. D'une part le relief influe la hauteur des lames d'eau précipitées et l'ampleur des lames d'eau évapotranspirées donc, abstraction faite du ruissellement au sens strict, la hauteur de la lame d'eau infiltrable, qui est le moteur de la karstification. D'autre part, le relief est un index des dénivelées possibles, donc des possibilités de drainage des massifs karstiques.

A Haïti, les reliefs sont importants (figure 4), bien que les altitudes ne soient pas considérables, à cause de la multitude de massifs étroits parallèles, séparés par des plaines de largeur réduite et d'altitude beaucoup plus basse. Citons quelques chiffres pour illustrer ce propos. Les principaux sommets sont : le Pic de Macaya (2405 m), point culminant du massif de la Hotte et le Pic de la Selle (2680 m), point culminant du massif du même nom. La chaîne des Matheux culmine au Morne Delpech (1600 m), les Montagnes du Trou d'Eau au Morne Napipe (1510 m), les Montagnes du Nord-Ouest au Piton Sondé (1006 m), le massif de Terre-Neuve au Morne Goreille (1100 m), les Montagnes Noires au Pic Bonhomme (1100 m) et le massif du Nord au Gros Morne (1198 m).



ESTIMATION DE QUELQUES PRÉCIPITATIONS EFFICACES ANNUELLES MOYENNES EN RÉPUBLIQUE D'HAÏTI PAR LA FORMULE DE TURC ANNUELLE					
Station	Altitude (m)	Précipita. (mm)	Température (° C)	Précipitation efficaces (mm)	%
Les Gonaïves	5	554	28,0	46	8
Port - au - Prince	44	1277	26,2	479	37
Le Cap Haïtien	10 *	1529	24,0 *	724 *	47 *
Vallières	450	2200 *	23,0 *	1360 *	62 *
Kenscoff	1440	2050 *	18,7 *	1313 *	64 *
Seguin	1680	1700 *	12,4	1116 *	66 *

(*) valeurs approchées.

Les plaines sont généralement en-dessous de 200 mètres, ce qui montre l'ampleur des dénivelées. Il y a ainsi plus de 2000 mètres de dénivelée pour les calcaires très karstifiés, du massif de la Hotte, pratiquement autant au massif de la Selle, et plus de 1000 mètres pour la plupart des massifs du pays.

– FACTEURS HYDROCLIMATIQUES

La qualité d'eau infiltrable dépend de l'importance des précipitations et de celle de l'évapotranspiration. Cette dernière peut être approchée à partir de formules de calcul ou à partir des eaux fluviales.

La différence entre les précipitations et l'évapotranspiration donne des précipitations dites efficaces qui représentent à la fois l'alimentation des nappes (donc des karsts) et le ruissellement, qu'il soit rapide ou légèrement différé. Nous avons effectué quelques calculs par la formule de TURC annuelle pour fixer un ordre de grandeur des précipitations efficaces. Le nombre des données est malheureusement réduit.

Le gradient thermo-altimétrique varie entre 0,6° C/100 m et 0,8° C/100 m selon les endroits ces valeurs sont approchées. Tout comme les précipitations (cf figure No 5) les précipitations efficaces ne montrent pas de gradient avec l'altitude, à l'échelle du pays. Dans ces cas particuliers, on peut trouver des valeurs

approchées. On note ainsi 60 mm de précipitations efficaces par 100 mètres d'altitude entre Port-au-Prince et Kenscoff; cette relation semble valable pour d'autres localités. Il existe une relation plus générale entre les précipitations annuelles P et les précipitations efficaces annuelles PE, calculées par la formule de TURC annuelle :

$$PE = 0,87 P - 478 \quad (\text{en mm, par an})$$

Cette relation mériterait d'être vérifiée sur d'autres valeurs. Sur les karsts, on peut supposer le ruissellement à peu près nul. Les précipitations efficaces représentent alors la lame d'eau qui atteint la nappe.

Le calcul direct d'une lame de précipitations efficaces à partir de la lame d'eau écoulée par les rivières donne en moyenne 478 mm pour le bassin de la rivière du Limbé, 22m pour celui de la Grande Rivière du Nord, 344mm pour celui des Trois Rivières et 151 mm pour celui de la rivière de Grande Anse; pour le bassin de l'Artibonite, on calcule un maximum de 400 mm. Toutes ces valeurs mériteraient d'être discutées, mais trop peu de mesures sont actuellement en notre possession.

Les chiffres énoncés ci-dessus ne peuvent expliquer que la karstification actuelle. Tous les caractères morphologiques antérieurs prennent nécessairement en compte les climats passés, qui ont été très variables au cours du Quaternaire.

— CONNAISSANCES DES KARSTS d'HAÏTI AVANT L'EXPÉDITION DE 80

Les karsts d'Haïti sont encore mal connus. La littérature qui les concerne est rare, ancienne et difficile à trouver; en outre les renseignements apportés sont parfois réduits. Les travaux de J. Butterlin constituent de loin la meilleure base de travail.

La zone la plus typique est celle du massif de la Hotte. La partie entre Jérémie et Petit Trou de Nippes est typique pour ses dolines, ses ouvalas, ses poljes, ses pertes. Le Gouffre Effrayant correspond à la perte de la Rivière Glace au milieu d'un polje inondable. Près de Port-au-Prince se trouverait la plus grande grotte connue d'Haïti (entrée par un puits d'effondrement à la cote 120, une cinquantaine de salles (?) J. Butterlin (1960), signale au Sud-Ouest de Miragoâne des remplissages de dolines et de poljes par des argiles latéritiques alumineuses exploitées pour l'aluminium. Le plateau crayeux de Port-Salut possède des formes karstiques moins développées.

Les plus hautes parties du massif de la Selle et le plateau de Seguin sont percés de dolines. La Rivière Froide, sur le flanc Nord du massif circule sous terre sur une partie de son cours et il y a des grottes dans la vallée de la Rivière Meyer, au Sud-Ouest du massif.

L'île de la Gonave, la chaîne des Matheux les Montagnes du Trou d'Eau, les Montagnes Noires, le massif du Nord, présentent une topographie karstique bien établie sur les calcaires et le ruissellement est alors presque nul.

Le Nord du pays montre aussi une topographie karstique et l'existence de cavernes y est mentionnée (Montagnes Noires, massif du Nord dont les mornes autour du Cap Haïtien et à la citadelle La Ferrière, île de la Tortue (grottes Au Bassin et Trou d'Enfer dans la falaise de Tête Chrétien).

Quelques autres grottes sont signalées çà et là par différents auteurs, sans être bien localisées ni bien décrites. M. Bitter (1970), cite ainsi les grottes de Bassin Zim (au Nord de Hinche), de Conubois et de Vouïte-à-Minguet. G. S. Miller Jr (1922-1926), parle d'une «Grande Grotte» à 3 ou 4 km de la plantation Davis et 3 ou 4 km au Nord-Est de Saint-Michel de l'Atalaye, vers 600 mètres d'altitude, et d'une «Petite Grotte» à 2 km au

Nord-Nord Est de la plantation Davis et 3 km environ de la «Grande Grotte». La première mesurait 40 mètres de long et 10 à 20 de large. Ce serait une cavité fossile au sol argileux et blocailleux, avec présence de guano. Elle contiendrait des colonnes calcitiques. Elle possède trois entrées, dont deux larges séparées par un pilier (?). Cette grotte servirait occasionnellement aux cérémonies du vaudou.

La seconde s'ouvrirait en bordure d'une ravine sèche par une ouverture d'une trentaine de mètres de diamètre. Comme la précédente, elle a un sol argileux avec présence de guano.

Toutes deux ont livré des restes d'animaux étudiés par cet auteur, ainsi que deux autres plus petites (qu'il cite en 1929) près d'un lieu nommé Saint-Françisque. En 1929 il parle aussi d'une grotte à Diquini, près de Port-au-Prince et d'une autre près de En Café (île de la Gonave).

Il y a certainement d'autres renseignements bibliographiques, mais nous n'avons pas pu trouver les articles de Hail et de Poole et il ne figurent pas sur les inventaires bibliographiques nationaux de France; ceux de G. S. Miller et de A. Wetmore se trouvent à la Bibliothèque Nationale de Paris.

— CONCLUSIONS

L'interprétation karstologique de la carte géologique (vérifiée en partie de visu), les indications bibliographiques et une reconnaissance grossière de terrain montrent l'intensité des phénomènes karstiques sur le territoire de la république d'Haïti.

Outre l'intérêt théorique de connaître la formation de ces karsts, leur morphologie et leur datation, leur étude présente un grand intérêt pratique. Dans un pays aride comme l'est Haïti et avec l'habitat dispersé, il serait particulièrement utile d'évaluer leurs possibilités aquifères, d'autant plus qu'ils occupent la plus grande partie du territoire national. Certaines sources karstiques présentent un gros intérêt pour l'alimentation en eau d'agglomérations, moyennant quelques précautions élémentaires que l'hydrogéologue peut définir dans chaque cas. Le calcul des lames d'eau infiltrées (à peu près égales aux précipitations efficaces sur les karsts), même grossier, montrent que les ressources en eau ne sont malgré tout pas néglig-

geables. L'étude géologique et géophysique des réservoirs est indispensable à l'évaluation des réserves.

Certains paysages karstiques offrent un intérêt touristique non négligeable. Citons pour mémoire, les cascades de Saut d'Eau (avec nombreux pèlerinages) ou le Bassin Bleu de Jacmel.

Devant les intérêts en jeu, vu l'importance des indices et les dénivellées importantes, les

spéléologues peuvent d'ores et déjà, envisager la reconnaissance directe des karsts du pays. Il n'est pas déraisonnable d'envisager la présence de réseaux développés. Il faut se rappeler à ce sujet le degré de karstification élevé observé à Cuba, à la Jamaïque ou à Puerto-Rico, îles toutes proches. En Haïti, les cavités naturelles sont souvent connues sous le nom de «trous à Zim», et on peut aussi les rechercher à partir de cette désignation en questionnant directement les populations.

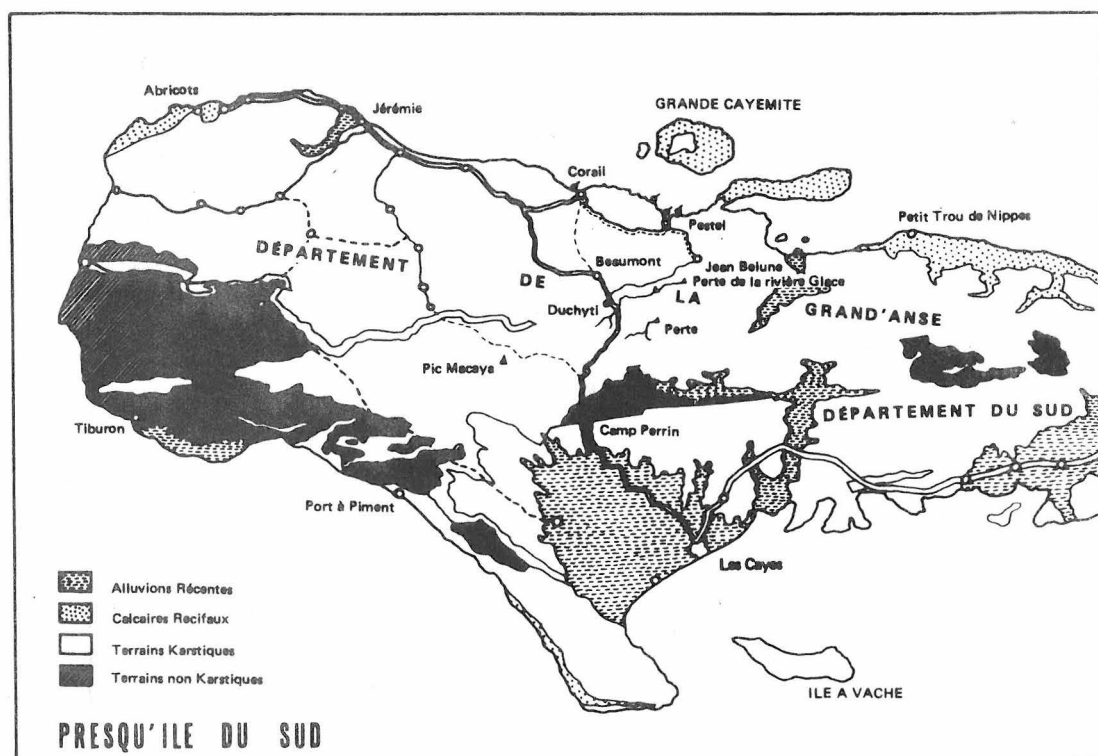


Fig. 6

CHAPITRE II — MASSIF DE LA HOTTE

* VERSANT SUD

RÉSULTATS
DE L'EXPÉDITION F. F. S. DE 80



Le but de nos recherches était d'effectuer une reconnaissance du potentiel spéléologique réel des zones karstiques de la république d'Haïti. En nous basant sur les données développées dans le premier chapitre, nous avons sélectionné différents sites pour entreprendre cette mission. Nos investigations se sont alors pratiquement limitées à la presqu'île du sud du pays, mise à part une trop rapide incursion au nord, dans la chaîne du Bonnet.

Le massif du Macaya limite au nord la plaine de Cayes. Le pic Macaya culmine à 2600 m, mais on n'y rencontre peu de phénomènes karstiques intéressants. Pour cela, les zones de plateaux se situant à une altitude variant entre 700 m et 1000 m semblent plus favorables. (cf figure No 6).

LES PLATEAUX : Au N. W. de la plaine de Cayes, ces plateaux se développent vers 800 m. A leur base existe une importante exurgence l'Acul jaillissant au pied d'une falaise mais est impénétrable.

Sur ces plateaux, le creusement des dolines est important. La majorité est comblée de «terre rouge», on trouve aussi quelques gouffres d'une profondeur ne dépassant pas 30 m. Cette zone se poursuit à l'W. jusqu'à la mer

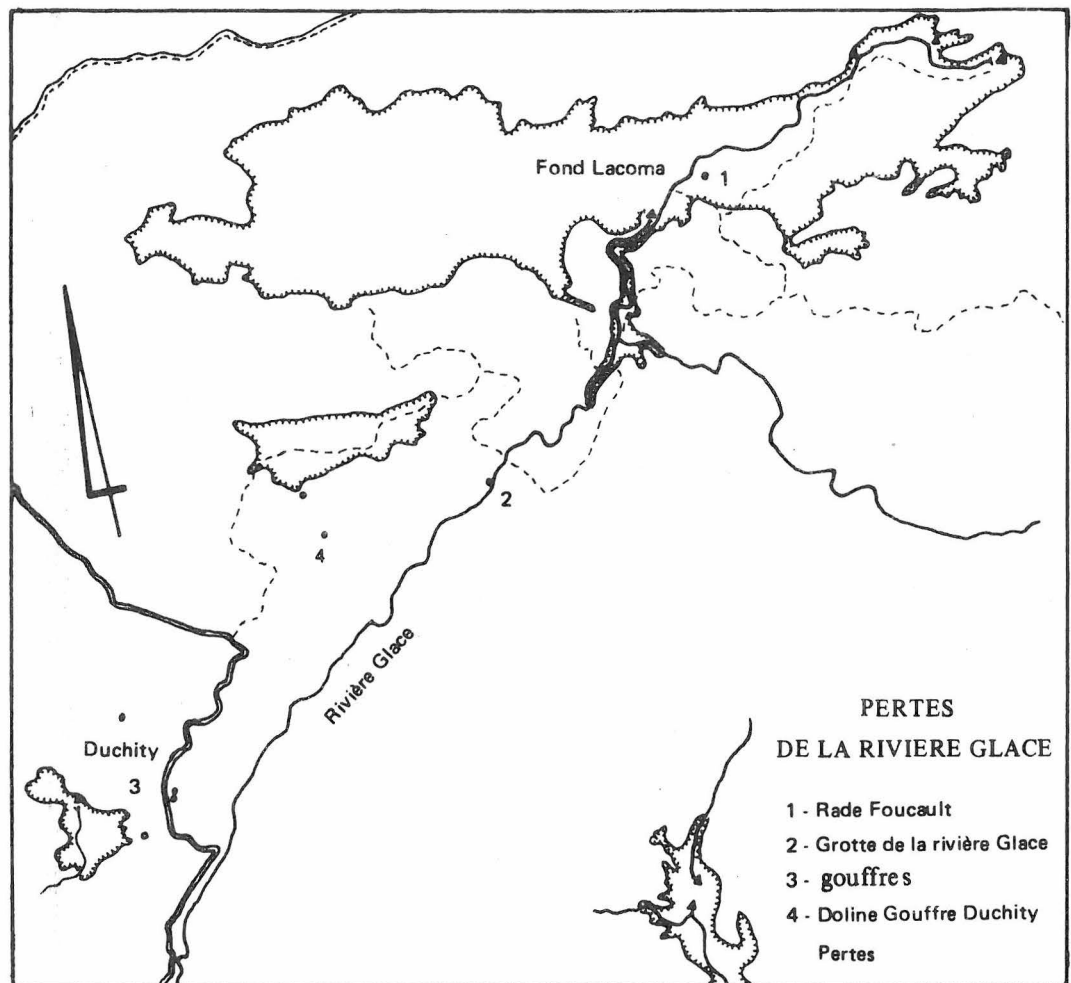


Fig. 7 SITUATION D'APRES CARTE 1/50.000 BEAUMONT - 5471 III

(village de Port à Piment), où, à 120 m d'altitude, s'ouvre au dessus de la mer une vaste doline d'effondrement qui donne accès à la grotte de Port à Piment. Celle-ci peut être considérée comme l'une des plus grandes cavités connues d'Haïti par la dimension de ses salles et galeries. Son développement peut être estimé à 1000 m. Les galeries se développent suivant trois niveaux horizontaux différents. Cette grotte abrite des colonnes fantastiques de chauve-souris. Malgré la taille des salles (15 à 20 m de hauteur), ces chiropatères arrivent à créer un courant d'air très sensible. Leur nombre était tel qu'elles nous heurtaient sans arrêt, rendant la progression désagréable.

CAMP PERRIN : A proximité du village de Camp Perrin se trouve la grotte de Conoubois qui aurait un développement d'environ 900 m. Plus au Nord, s'étendent les plateaux de Catiche

(700 m d'altitude). De très nombreux puits furent explorés, mais leur profondeur (30 m) semble aussi systématique que leur comblement. Une connaissance plus approfondie de cette zone aurait pourtant pu être intéressante car à sa base sort la rivière Cavallon. Non loin de sa source (1 km), une centrale hydroélectrique est prévue sur le site d'une chute d'une vingtaine de mètres de haut. Mais les recherches spéléologiques n'ont pu en rien donner une idée sur l'alimentation de cette exurgence.

* VERSANT NORD

REGION DUCHITY : cette zone contient des phénomènes karstiques de grande intensité pour les formes de surface : lapiaz, dolines, poïjes, gouffres, pertes, vallées sèches et pitons, foisonnent aux environs du village.

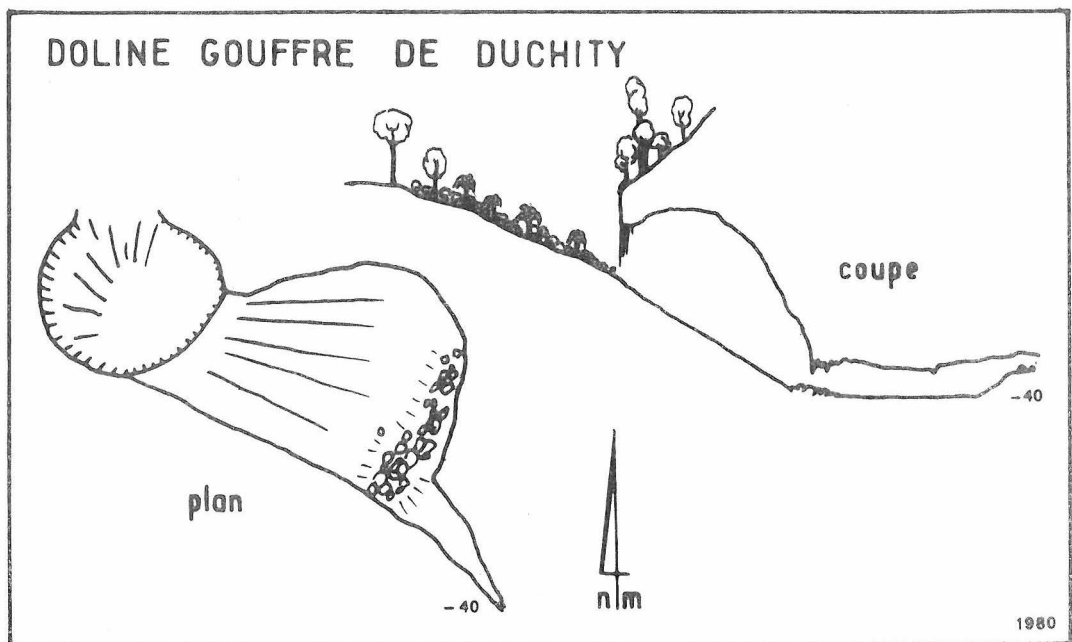


Fig. 8

A proximité immédiate de Duchity, ont été explorés sept gouffres d'une profondeur oscillant entre 10 et 30 mètres. Tous sont colmatés par des éboulis et des résidus argileux. On peut signaler une petite exurgence située à W S W de Duchity (cf figure No 7). Un modeste captage permet l'acheminement par gravité de ses eaux au cœur du village. Le polje de la rivière *Glacé* est caractéristique de l'ampleur de la karstification de cette région. Au NNE de Duchity, un sentier pédestre en permet l'accès. Aux alentours de ce chemin, deux importantes dolines ont été explorées ainsi que quelques abîmes (10 à 30 m de profondeur (cf. figures No 7 et No 8).

Au niveau du premier gué de la rivière *Glacé*, en remontant l'amont sur quelques centaines de mètres et juste au pied d'une imposante cascade (20 m) s'ouvrent à une dizaine de mètres de hauteur dans la falaise (rive gauche), deux grottes. Ces cavités ont été reconnues sur une centaine de mètres chacune mais leur plan n'a pas été effectué.

Le polje proprement dit de la rivière *Glacé* est typique des karsts tropicaux humides. Vaste dépression délimitée par une succession de cônes, son fond est parsemé de petites dolines terreuses s'ouvrant au milieu des champs de maïs et pois cassés. La perte de la rivière est diffuse, au lieu dit «*Rade Foucault*», le débit diminue progressivement par infiltration

dans le lit du cours d'eau encombré de graviers et limons. Au milieu du polje bée le «*gouffre effrayant*» dénommé aussi vraisemblablement *Trouin de la «Rade Foucault*, ponor de belles dimensions (40 m de diamètre environ pour 25 m de profondeur - puits de 8 et 17 m). Le fond est colmaté par des dépôts argileux (cf. figure No 21).

SECTEUR CORAIL-PESTEL : la région *Corail-Pestel* présente une morphologie de type «*karst conique*» classique mixtée avec des faciès propres aux karsts littoraux le long de la côte (cf figure No 9). Aux alentours du village de *Pestel* s'écoulent, directement dans l'océan Atlantique, les flots de nombreuses exurgences. On peut citer :

- l'exurgence de *Lafi* (cf figure No 10) à l'E. de *Pestel* dont l'embouchure est très visible sur les clichés aériens.

- toujours à l'E. de *Pestel*, la source «*Salée*» (cf figure No 10) au pied d'une barre rocheuse. Ses conduits sont envahis par l'océan lors de la marée haute.

- à l'extrémité E. du quai du *Port de Pestel*, des regards dans le béton permettent le puisage des eaux d'une petite rivière souterraine se jetant à même le port. Au niveau du carrefour de la rue principale de *Pestel* et du chemin menant au dispensaire des médecins «*sans*

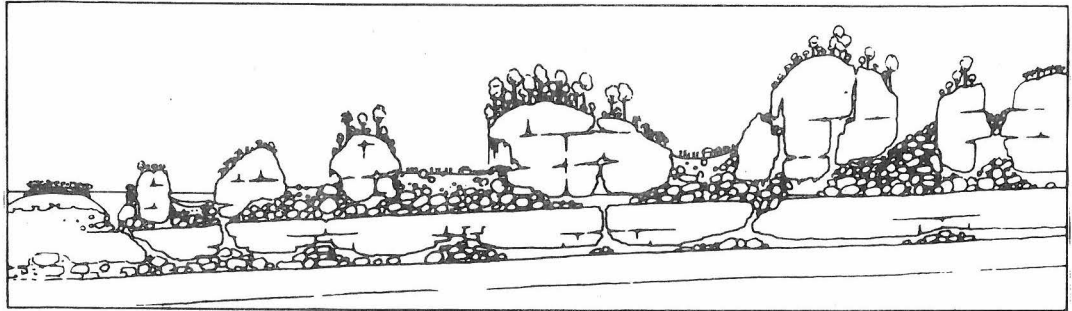


Fig. 9 Coupe schématique du karst cotier entre Corail et Pestel

frontières», s'ouvre un petit puits de 5 mètres de profondeur environ conduisant à une courte galerie (50 m), parcourue par une rivière, et débouchant sur une petite salle terminale. Ce système pourrait être un regard possible de cette exurgence (cf figure No 21).

- sur la côte W. de Pestel, se trouve une exurgence dite «Lamantin» (cf figure No 10) aménagée par les autochtones (quai en béton) afin de faciliter les corvées journalières : lessive, portage d'eau potable, abreuvement des animaux,.. A ce point, l'eau débouche également directement dans l'océan avec un débit relativement important car à la dégustation la salinité est négligeable ! Un projet de captage par pompage est actuellement en cours d'étude, par le père français Le Garrec, pour alimenter le village de Pestel lors des périodes de sécheresse.

PISTE PESTEL-BEAUMONT :

- Trou Maïo : (cf figure No 10 et No 21) vaste doline (50 m de diamètre extérieur) qui comporte un ressaut d'une quinzaine de mètres. Au pied de ce dernier, une forte pente éboulueuse, d'une quarantaine de mètres de long, colmate sans espoir le fond de la cavité (40 m environ de profondeur). Une petite galerie à travers les blocs sert de résidence à quelques dizaines de chauve-souris.

- A proximité du Trou Maïo, au NNE, un autre puits de moindre ampleur a également été exploré (cf figure No 21).

* CONCLUSION

Le massif de la Hotte est l'une des plus importantes zones karstiques d'Haïti, aussi bien par son étendue que par l'intensité de la karsti-

fication de surface que l'on y observe. Tous les phénomènes caractéristiques du karst tropical humide s'y retrouvent bien exprimés.

Par contre, on ignore pratiquement tout de l'ampleur et de la géométrie des écoulements souterrains. En effet, cette karstification évoluée de surface a produit d'importantes accumulations de blocs et de résidus argileux qui obstruent constamment le fond des dolines et des gouffres, vers une profondeur moyenne de 40 mètres. La disposition échelonnée des exurgences le long du littoral «Corail-Pestel» laisserait supposer une organisation des écoulements souterrains en petits réseaux indépendants les uns des autres plutôt qu'en systèmes à gros collecteurs drainant d'importantes surfaces karstiques. Les positions sous marines de ces exurgences indiquent que le niveau de l'océan a vraisemblablement été légèrement plus bas au cours de la spéléogénèse du massif. Des expériences de coloration à la fluoréscéine judicieusement choisies, notamment la perte de la Rivière Glace, permettraient de révéler les grands traits de la distribution des eaux souterraines sur l'ensemble de cette région calcaire.

L'étude de la fracturation, à l'aide des photographies aériennes, complétée par de bonnes connaissances de géologie structurale régionale, l'exploration systématique de toutes les cavités, le recensement des exurgences (avec estimation de leurs débits en périodes sèches et humides), l'accumulation des données hydrométriques, permettraient d'établir un bilan des ressources hydrogéologiques de ce massif aux fins d'exploitations futures (captages de sources, forages d'eau), qui s'avèreraient indispensables pour assurer le développement économique de ce département.

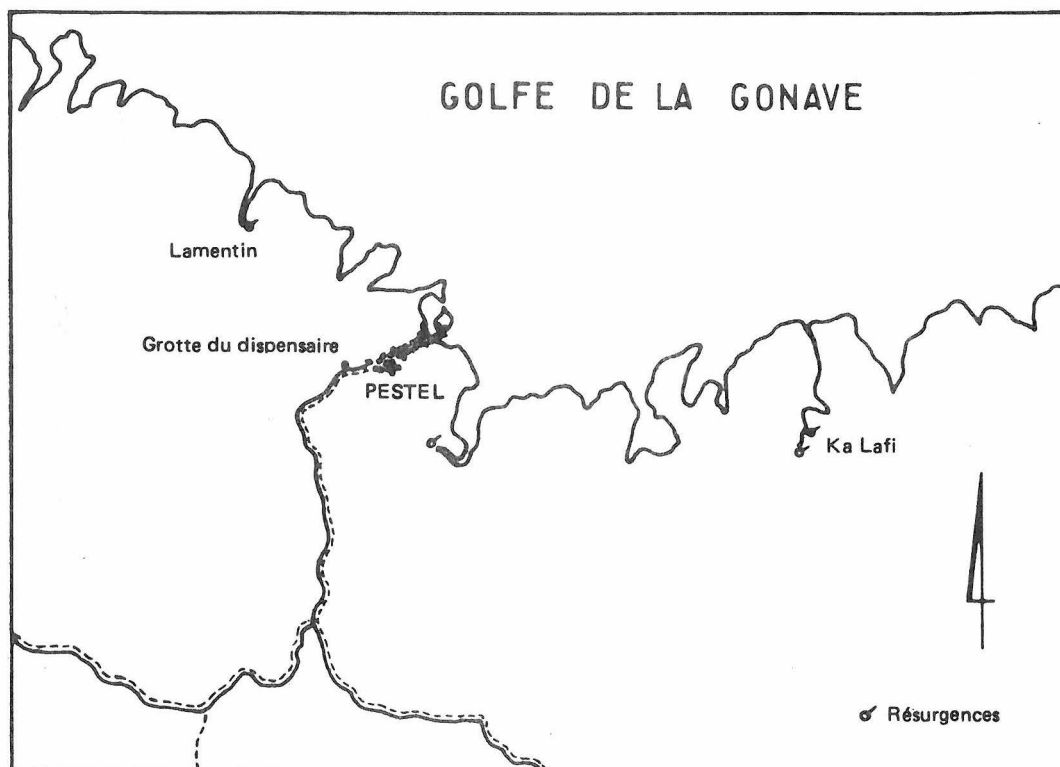


Fig. 10 Situation de la zone Pestel d'après la carte 1/50.000 Corail

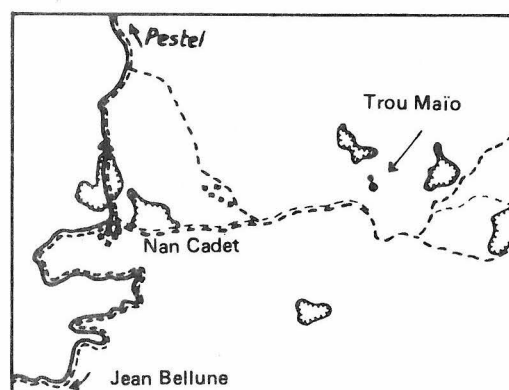
– LA VALLÉE DE JACMEL ET LE SECTEUR DE CAP ROUGE

Un raid rapide, dans les petits massifs calcaires à l'W. de Jacmel, nous permit d'effectuer la visite et le relevé topographique du «Bim Sejourne» qui serait, à notre connaissance, le gouffre le plus profond de la république d'Haïti (cf figure No 12).

* BIM SEJOURNE

Situation :

Sur la route française conduisant de Port au Prince à Jacmel et juste à l'aval du confluent de la Grande Rivière et de la Rivière Gauche, prendre en rive droite la piste de la Vallée de Jacmel et la suivre jusqu'à «Carrefour - Blockaus». En ce point, tourner à droite et aller en direction du Nord jusqu'au niveau des hameaux de Bazile et Bodin. Le «Bim Sejourne» s'ouvre, dans la vallée à l'W. de la piste, au confluent de la Ravine Séjourné et de la Ravine Bodron.



Historique :

Les orifices sont connus par tous les haïtiens locaux et la première descente du puits aurait été entreprise par un géologue belge en 1977/78 (?). L'année suivante une équipe de même nationalité explorait cette cavité.

Description :

Le gouffre possède quatre entrées (cf figure No 11) :

- l'une est constituée par un cañon, au fond duquel coule la rivière qui se jette ensuite dans

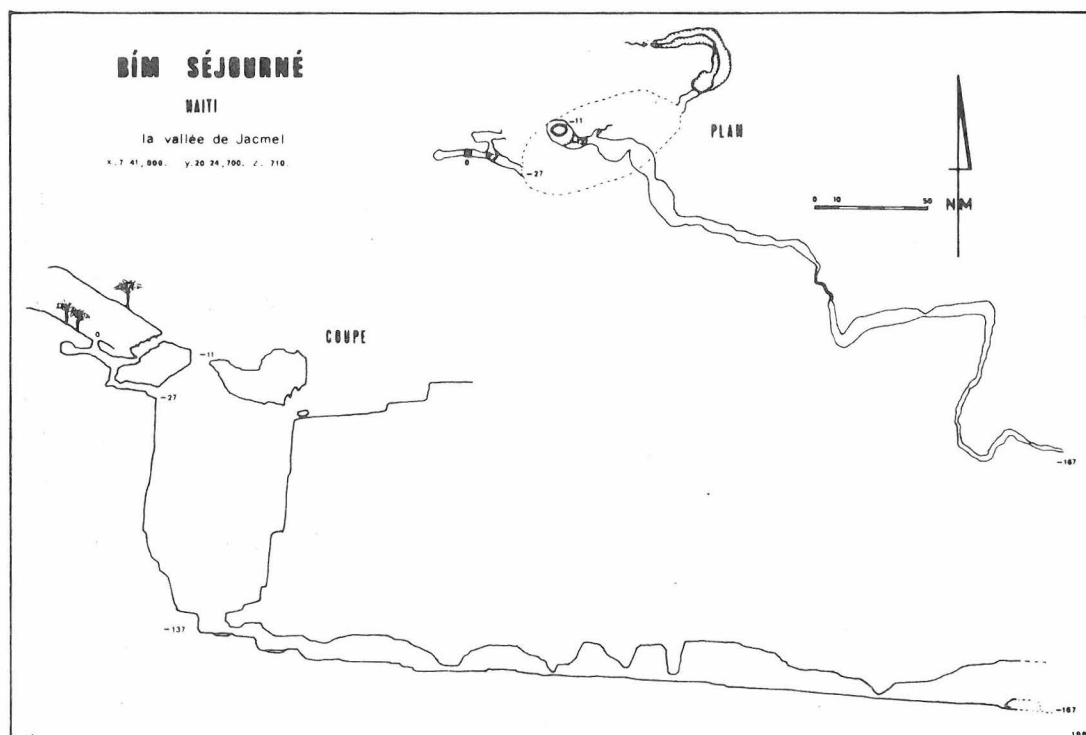


Fig. 11

un grand puits. La descente par ce point est dangereuse à cause des possibilités de crues violentes et rapides de la rivière lors des orages.

- la seconde est la plus belle, avec une verticale plein vide de 127m. Ce puits s'ouvrant à flanc de colline à une section en surface d'environ 10 m de diamètre.

- la troisième et la quatrième sont reliées entre-elles par une petite grotte fossile qui rejoint le grand puits à la cote -15 m. Ce sont les entrées supérieures.

Au pied du puits, on retrouve la rivière. Deux ressauts plus loin, débute un large méandre (10 m par endroit). Ce dernier est coupé localement par des points bas dus à des coulées de calcite. La galerie présente en certains endroits, une morphologie du type «trou de serrure».

Nos explorations ont été stoppées par la présence d'une charogne d'un bovin entraîné sans doute lors de la dernière crue, due au passage du cyclone Allen. A cause de ces eaux putrides, la progression dans la rivière fut très pénible; aussi, nous nous sommes arrêtés au sommet d'un ressaut de 5 mètres.

Remarques :

Au point de vue continuation, il est peu probable que ce gouffre progresse encore beaucoup en dénivellation, mais par contre, le développement pourrait être bien plus important. D'imposantes colonies de chauves souris résident dans le gouffre. On observe aussi de nombreux animaux entraînés par la rivière (crabes, grenouilles, ...). A cause des nombreux points bas de la rivière souterraines, l'exploration peut être dangereuse par temps de fortes pluies.

* SECTEUR CAP ROUGE

Le plateau karstique de Cap Rouge se situe au N. E. de Jacmel, et est accessible par la piste débutant de Civadier (cf figure No 12) Les explorations de quatre ou cinq gouffres (20 à 30 mètres de profondeur) n'ont pas abouti à la découverte de réseaux horizontaux. De nombreux pitons donnent un relief karstique très découpé, une rivière temporaire en traverse plusieurs pour finalement se perdre dans un éboulis impénétrable. Il est aisé de suivre son cours tantôt aérien tantôt souterrain sur près de 1,5 kilomètres.



Planche I : Perte de la rivière Séjourné.



Planche II : Rivière Séjourné ; l'entrée de la grotte.

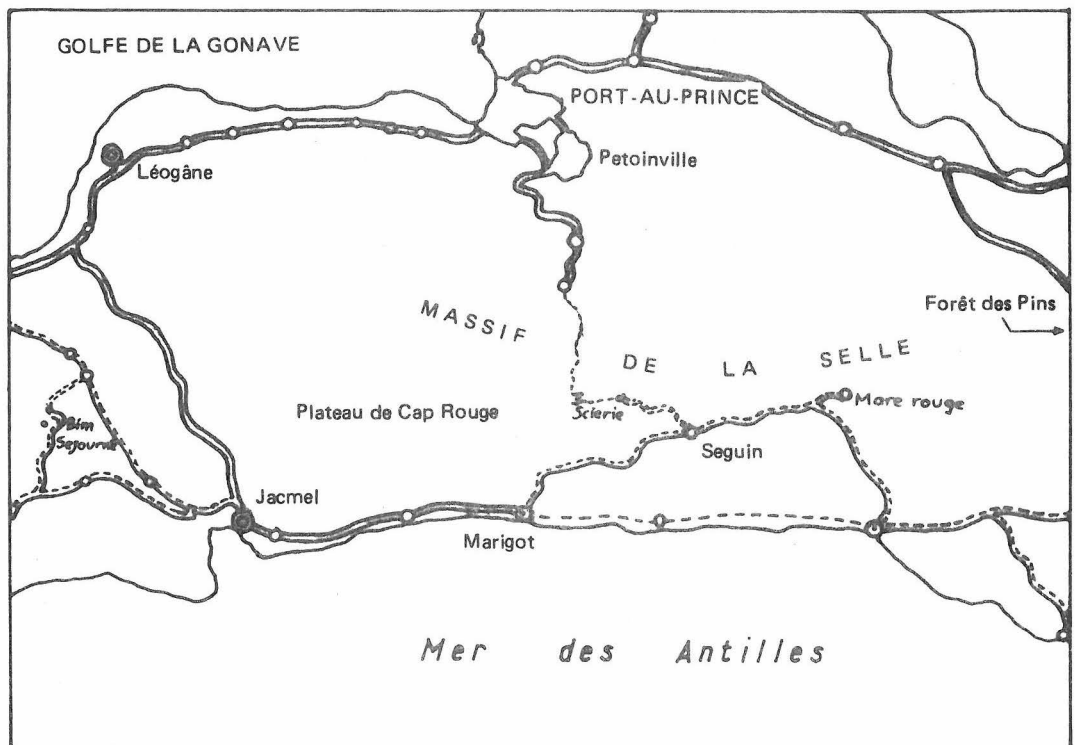


Fig. 12 Situation du massif de la Selle

– LE MASSIF DE LA SELLE

Cet important ensemble montagneux, de direction générale E-W, avec ses plateaux forestiers s'étendant à plus de 2000 m d'altitude et le pic de la Selle culminant à 2680 m, forme le relief majeur de la République d'Haïti.

Le paysage tourmenté rend difficile l'élaboration et l'utilisation des voies de communication qui nécessitent un entretien perpétuel à cause d'une forte érosion due aux grandes dénivellations et aux précipitations abondantes.

Aussi nos investigations se sont bornées aux zones desservies par les chemins carrossables assez peu nombreux d'ailleurs dans ces secteurs (cf figure No 12).

Pour le versant sud, l'axe routier principal est la piste partant de la ville de Jacmel en direction de l'agglomération de Belle Anse. Le littoral étant impraticable (falaises), la piste oblique à Marigot vers la N N E et s'élève sur le flanc méridional du massif de la Selle jusqu'à Seguin.

Les phénomènes karstiques (dolines, lapiaz) apparaissent en contre bas du village de Seguin et s'étendent vers le nord jusqu'à la ligne de crêtes du massif.

* SECTEUR SCIERIE «CASSE DENT»

Au N. de Seguin, une courte piste (7/8 km) conduit à la scierie «Casse Dent» dressée à proximité d'un groupe de huttes en bois dont l'une d'entre-elles sert de camp pour nos recherches locales.

La morphologie de la région est typique des karsts tropicaux. Des lambeaux de lapiaz constellent les champs de maïs et pois-cassés, étrange mariage de végétaux et minéraux dégageant une atmosphère d'irréel et de rêve sur toute l'étendue de ces plateaux calcaires.

De multiples dolines terrigènes criblent ces plantations gagnées aux dépens d'une forêt de pins recouvrant toutes les zones inexploitées.

Guidés par les villageois, une prospection et une exploration systématiques des cavités avoisinantes nous révèlent la présence d'une vingtaine de gouffres environ, dont les profondeurs n'excèdent pas 30 mètres pour la plupart d'entre eux. Les colmatages de pierres et d'argiles résiduelles sont quasi permanents aux pieds des verticales et aux fonds des dépressions.

Néanmoins, nos investigations permirent la découverte du Trouin «Sene», plus longue

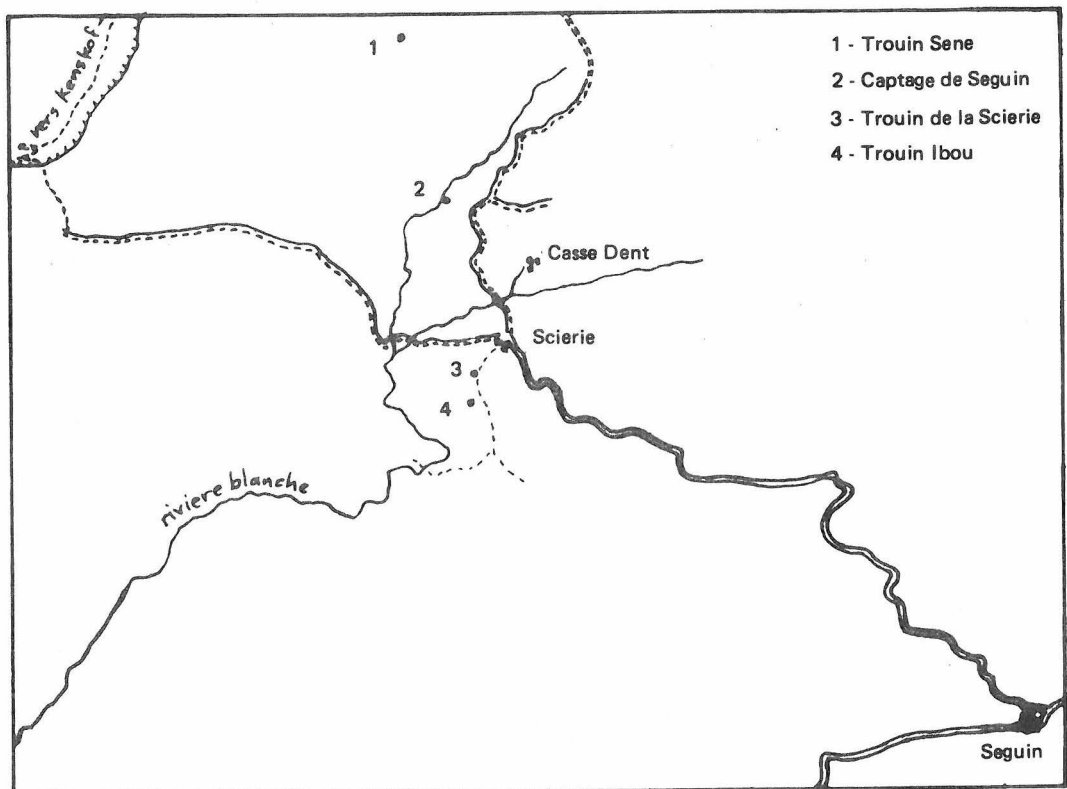


Fig. 13 REGION SEGUIN - CASSE DENT
D'après photo aérienne 78 . HAI 01/400 VAG . 412 - 469

grotte d'Haïti à notre connaissance, ainsi qu'une partie du cours souterrain de l'exurgence alimentant en eau le village de Seguin. Les Trouins «Scierie» et «Ibou», autres cavités de moindres ampleurs, situés au sud des «Cailles» de la Scierie «Casse Dent» furent également explorés. La galerie de ce dernier gouffre contient quelques beaux échantillons de concrétions calcaires (cf figure No 13).

- TROUIN SENE

Situation :

A partir de la Scierie «Casse Dent», prendre un sentier se dirigeant vers le nord. Au niveau des cascades de la rivière Blanche et juste en aval de l'exurgence du captage de Seguin, traverser le gué de la rivière et suivre ce sentier toujours en direction du Nord pendant une quinzaine de minutes environ. Les entrées supérieures s'ouvrent non loin de la Caille (maison en Créole) de Monsieur Sene, d'où l'appellation de la grotte, moyen le plus sûr pour la localiser sur le terrain.

Historique :

Connue des habitants du plateau, elle fut indiquée aux membres de l'expédition le 8

août 1980. Une première descente nous permit d'explorer toute la cavité exceptée la galerie du Sextogradiste, où un ressaut nous arrêta. Lors de la deuxième exploration, cette galerie fut remontée jusqu'à la surface.

Description :

La grotte comporte deux entrées supérieures La rivière pénètre dans une galerie (entrée No 2) qui au bout de quelques dizaines de mètres se rétrécit, une accumulation de végétaux empêchant de progresser plus loin. Juste à côté, une deuxième doline, reliée à la précédente par un tunnel naturel, donne accès à une galerie (entrée No 1).

La cavité peut se découper en trois parties distinctes (cf figure No 14) .

1- la galerie d'accès ou *GALERIE «PAS BETIZE»*.

2- *LA RIVIERE PRINCIPALE*, l'amont étant la galerie du «Sextogradiste» et l'aval la galerie «Ya Plus Mystère».

3- l'affluent dénommé *GALERIE «CAPTAIN BOBO»*

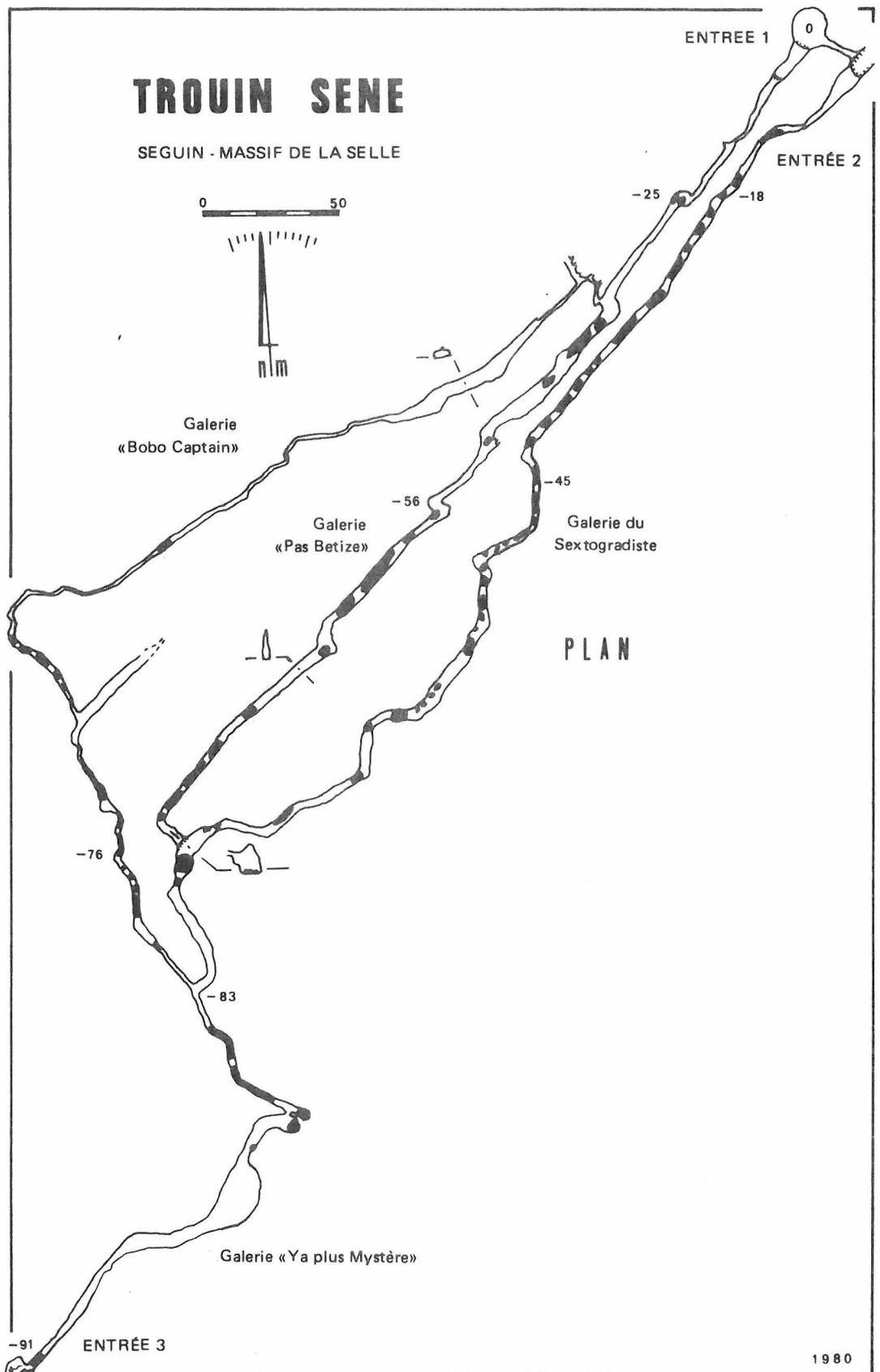


Fig. 14

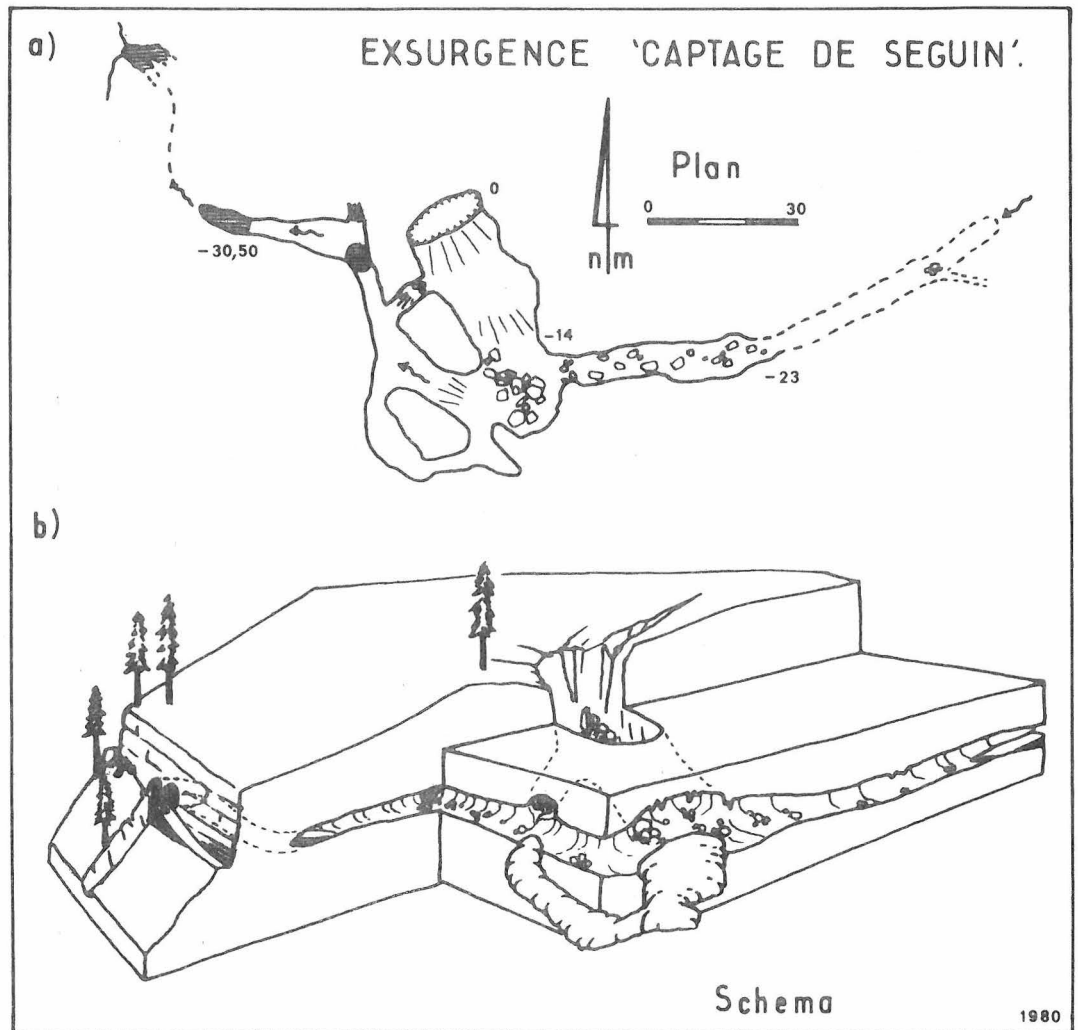


Fig. 15

– *GALERIE «PAS BETIZE»* : cette très belle galerie diaclase, longue de plus de 400 m, a une pente très régulière correspondant au pendage de la stratification. Six ressauts entrecoupent cette galerie. On peut observer que la plupart d'entre eux sont situés au niveau d'un rejet de faille. Cette galerie est parcourue par un ruisseau de faible débit, et de nombreuses vasques d'eau en ponctuent le parcours. On peut noter également la propreté du conduit. Un dernier ressaut de 8 m permet de prendre pied dans une galerie où s'écoule la rivière principale.

– *RIVIERE PRINCIPALE* : la partie aval ou galerie «Ya Plus Mystere» est de belle dimension, 6 m de large sur 10 mètres de haut environ. A la cote - 83 mètres, arrive en rive droite un affluent actif (Captain Bobo). Quinze

mètres plus loin, le plafond s'abaisse et il faut nager pour progresser. Après le lac, la galerie se termine rapidement en cul-de-sac : siphon ! Sur la droite, un petit conduit permet de court-circuiter cet obstacle. Les dimensions s'amplifient de nouveau, donnant l'illusion d'une salle où l'on doit gravir une coulée pour rejoindre la rivière plus loin. La galerie s'atténue progressivement et on trouve à nouveau un lac. A ce point (profondeur - 92 m), le plafond rase le plan d'eau et laisse diffuser une faible clarté qui indique la proximité de la surface. Il est possible de passer quand le débit de la rivière est à l'étiage et l'on pénètre ainsi dans une petite galerie avec au plafond un petit puits lucarne débouchant à l'extérieur dans un vallon (entrée inférieure). Au delà, la galerie est obstruée après quelques mètres par des blocs où l'eau disparaît.

La partie amont de la rivière principale ou galerie du «Sextogradiste» est d'un parcours plus sportif. L'exploration fut conduite dans le sens aval - amont. La morphologie de la galerie est identique à celle d'accès (galerie «Pas Betize» c'est-à-dire une galerie en diaclase de 2 à 5 m de large pour 10 à 15 mètres de haut. Elle est composée d'une suite ininterrompue de belles marmites d'érosion, parfois profondes, et de ressauts avec cascades. La caractéristique de son exploration est l'alternance immersion-escalade. Les trois obstacles les plus durs sont de niveau V + , VI et V exposé. Après cette dernière escalade, la galerie devient basse et étroite et l'on arrive sur un petit lac avec de nouveau un plafond très bas sur près de 5 mètres. Un peu plus loin, un colmatage de débris végétaux stoppait la progression. Apercevant le jour au travers, une courte désobstruction nous permettait de «sortir» par l'entrée No 2 !

- *GALERIE «CAPTAIN BOBO»* : c'est également une galerie diaclase active de dimensions spacieuses au début, mais son concrétionnement plus important provoque des étroitures. En remontant, sur la droite, une galerie fossile peut être parcourue sur une quarantaine de mètres, avant de butter sur un comblement. L'actif continue et comporte de nombreuses marmites d'érosion, puis l'on doit escalader en opposition un ressaut de 5 mètres afin de rejoindre la galerie qui est alors plus étroite et boueuse. Un nouvel élargissement précède une zone labyrinthique. De nombreux petits diverticules ne permettent pas d'accéder en surface, bien que de multiples indices signalent sa proximité. L'un de ces boyaux débouche au plafond de la galerie «Pas Betize» à la cote - 29 m.

Remarques sur la toponymie :

Les expressions «Pas Betize», «Captain Bobo», «Y a Plus Mystère» sont typiques du vocabulaire créole.

«Pas Betize» signifie : ne pas faire de bêtise.

«Captain Bobo» : est une plante dont les feuilles sont recouvertes sur leur face intérieure d'une multitude d'épines. En général, on ne s'en aperçoit que lorsqu'on a la peau criblée d'épines. L'affluent étant plus rébarbatif que les autres galeries, hérita de ce nom.

«Y a plus Mystère» : est employé par la population haïtienne (très naïve), quand on lui dévoile le secret de quelque chose. Ayant

trouvé la sortie inférieure de la rivière souterraine, il n'y avait vraiment plus de mystère au Trouin Sene !

Morphologie :

Le réseau est de faible dénivellation. Il suit le pendage de la stratification et sa pénétration n'excède jamais trente mètres par rapport à la surface topographique. On pourrait presque parler de réseau «cutané». Le système de fracturations conditionne pratiquement toutes les orientations de galeries. Le développement total des galeries est de 1668 m et donne ainsi la première place haïtienne à cette cavité.

- EXURGENCE DU CAPTAGE DE SEGUIN

Situation :

Derrière le hangar de la Scierie «Casse Dent», prendre le sentier qui traverse les champs de maïs. Environ deux cent mètres plus loin, au niveau d'un petit ruisseau, le sentier butte sur une conduite en fibro-ciment qui enjambe ce vallon. A ce point, remonter cette conduite enterrée en suivant un sentier longeant la rive gauche de la rivière Blanche. En amont de deux importantes cascades de ce cours d'eau, et une dizaine de mètres au dessus du lit de la Rivière en rive gauche, sourdent les eaux de l'exurgence. Un captage en béton, aménagé de plusieurs regards et d'une vanne, permet la canalisation de ces eaux jusqu'au village de Seguin. Une trentaine de mètres plus haut et à une soixantaine de mètres à vol d'oiseau en direction du S. E., un gouffre d'effondrement permet d'accéder au cours souterrain.

Historique :

Les orifices de l'exurgence et du gouffre sont bien connus des habitants de la Scierie «Casse Dent». Une brève incursion lors d'une prospection le 8 août 1980, donna accès à la rivière souterraine. Une deuxième exploration, le lendemain, permit la reconnaissance complète de ce modeste réseau (cf figure No 15a et figure No 15 b).

Description :

Un bruit sourd indique la présence d'une circulation souterraine dès la lèvre supérieure du gouffre. De section ellipsoïdale (12 m x 6m), cette verticale, d'une dizaine de mètres de profondeur, conduit au pied d'une trémie que les explorateurs doivent monter puis redes-

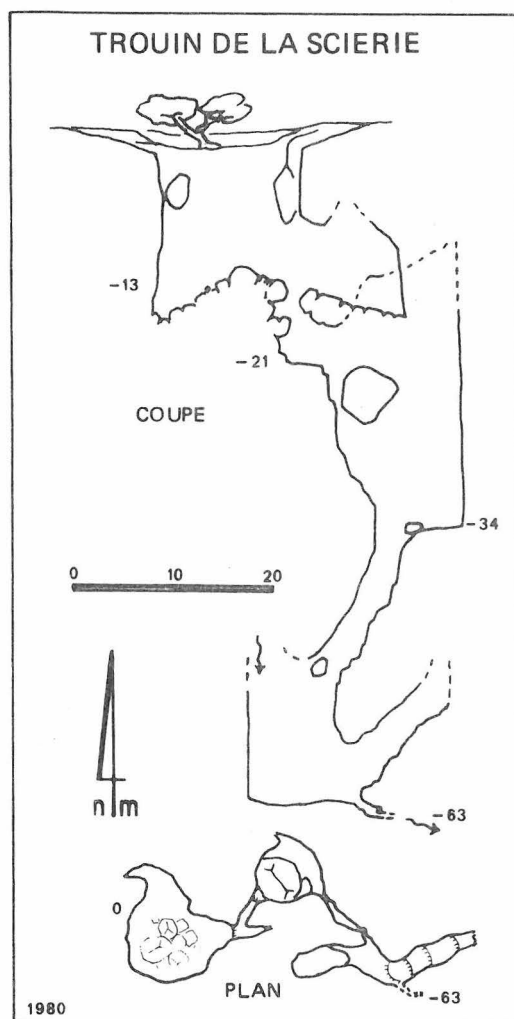


Fig. 16

cedre pour accéder au réseau actif de la cavité. A une cinquantaine de mètres de la base du puits, l'on débouche dans une salle chaotique (20 m de diamètre pour 10 m de hauteur). A ce niveau se trouve la rivière que l'on peut remonter sur une quarantaine de mètres dans une galerie basse (5 à 6 mètres de large). Cet amont se poursuit alors par un lac, d'une trentaine de mètres de long, s'arrêtant sur un îlot de blocs. Sur la droite, une petite galerie affluente, d'une dizaine de mètres, se termine par des étroitures remontantes. La branche principale se prolonge par un nouveau lac sur une quinzaine de mètres où un siphon à la cote - 23 m stoppe les explorations.

La partie aval de la rivière, longue environ de cent cinquante mètres, nécessite aussi l'usage du bateau pneumatique pour franchir un bief profond et butte de même un peu plus loin sur une voûte pratiquement siphonnante

(cote -31 m) où la lumière frissante du soleil indique la proximité de la surface. De ce point l'exsurgence est éloignée d'une vingtaine de mètres. Le développement du relevé topographique de la cavité est de 239 mètres.

- TROUIN SCIERIE

Situation :

Le Trouin Scierie se situe à 300 m environ au S. S. W. des Cailles de la Scierie «Casse Dent» (cf figure No 13).

Historique :

Au printemps 1980, la première exploration fut effectuée en solitaire par Gil Chaulet jusqu'au sommet du dernier puits. Le 6 août 1980, une descente rapide nous permit d'atteindre la profondeur de 63 mètres.

Description :

Ce Trouin est constitué d'une succession de trois petits puits (13, 11 et 12 mètres) entrecoupés de ressauts. A la cote - 63 m, un petit méandre parcouru par un petit ruisseau en crue lors de notre visite stoppa l'exploration. Le passage est peut être possible en période de sécheresse (cf figure No 16).

- TROUIN IBOU

Situation :

Cette cavité s'ouvre dans un îlot d'arbres dressé au milieu des champs, à 300/400 mètres environ au S. S. W. des «Cailles» en bois groupées à côté de la Scierie «Casse Dent». (cf. figure No 13).

Historique :

Le 11 août 1980, lors d'une prospection, une reconnaissance à la lampe de poche permit de parcourir pratiquement la totalité de la cavité. Une deuxième descente, le lendemain, acheva cette exploration.

Description :

Le gouffre débute par un puits de 11 mètres de profondeur qui présente une morphologie conique bien marquée (5 m de diamètre au sommet pour 10 m de diamètre à la base, cf figure No 17). Au pied de cette verticale, se développe une galerie concrétionnée (4 à 5 mètres de large) avec une pente régulière d'environ 15 degrés. A la cote - 47 m, une coulée de calcite interdit toute progression. Un travail de désobstruction de cette étroiture paraît possible. Aucune circulation d'air ou



Planche III : Lapiaz sur le plateau de Seguin.



**Planche IV : Exsurgence du captage de Seguin en cru,
après le passage du cyclone Alen.**

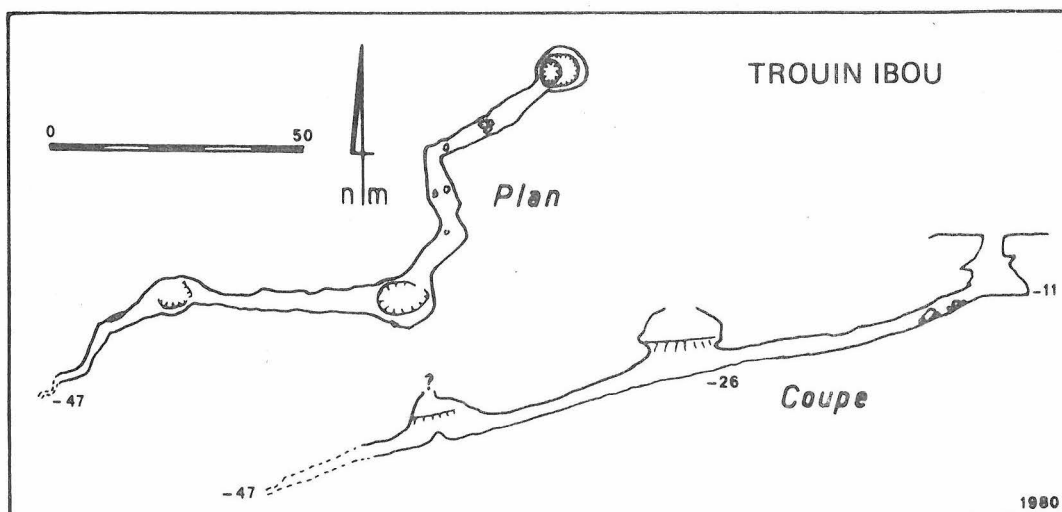


Fig. 17

d'eau n'a été observée dans cette cavité de 153 m de développement.

* PISTE SEGUIN - MARE ROUGE

Sur le versant sud du massif de la Selle, le long de la piste menant de Seguin à Mare-Rouge, ont été explorées quatre cavités.

La première est une petite perte, visible du flanc sud de la piste à environ 5/6 km de Seguin (cf figure No 18). Au pied d'une barre rocheuse fermant une vaste doline dyssymétrique encombrée d'une végétation luxuriante, les eaux disparaissent par un ressaut de 6-7 mètres dont la base noyée est hérissée de débris végétaux interdisant toute investigation souterraine. La profondeur est d'environ 20 mètres (cf figure No 21).

Quelques dizaines de kilomètres plus loin en direction de Mare-Rouge, et sur le talus même du chemin (bord N.) bé une fracture constituant un gouffre de 25 m de profondeur (deux ressauts de 15 et 10 mètres) se terminant par un éboulis (cf figure No 19 et figure No 21). De cette cavité, et à environ une quinzaine de minutes de marche en direction de S S W, ont été également explorés deux autres gouffres (cf figure No 19).

L'un deux présente un à pic de 70 mètres fractionné en deux tronçons (60 et 10 m), pour une section moyenne de 15 mètres. Au bas de cette verticale le franchissement d'une étroite livre accès à une petite salle poursuivie par un méandre colmaté, au bout d'une quinzaine de mètres, par des résidus argileux (cf figure No 21). Le dernier gouffre de dimension plus modeste est également obstrué.

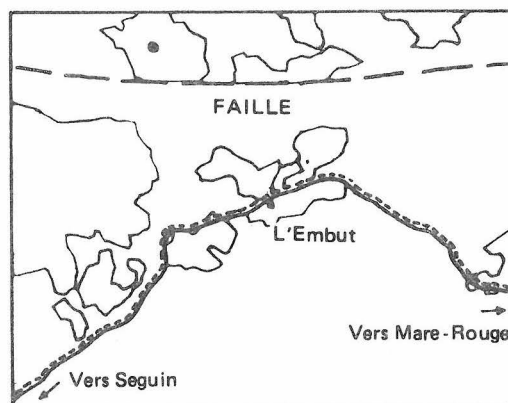


Fig. 18 D'après la photo aérienne
78-HAI-01/400 VAG 412-468

* RÉGION DE MARE-ROUGE

Sur les plateaux de la Scierie de Mare-Rouge nous avons prospecté trois secteurs (cf figure No 20) :

1 - *SAVANE LARGE* : vaste plateau, plus ou moins lapiazé, où sept gouffres, de 10 à 40 m de profondeur, tous plus comblés les uns que les autres par des éboulis, ont été explorés (cf figure No 21).

2 - *MARE ROUGE* : à proximité de la scierie, quatre gouffres, situés dans la forêt de pins, présentant à peu près les mêmes caractéristiques que ceux de Savane Large (cf fig. 21)

3 - *BOIS PAUL* : petit massif dominant Savane Large où nous n'avons trouvé qu'un gouffre tout aussi décevant que les autres (cf. figure No 21).

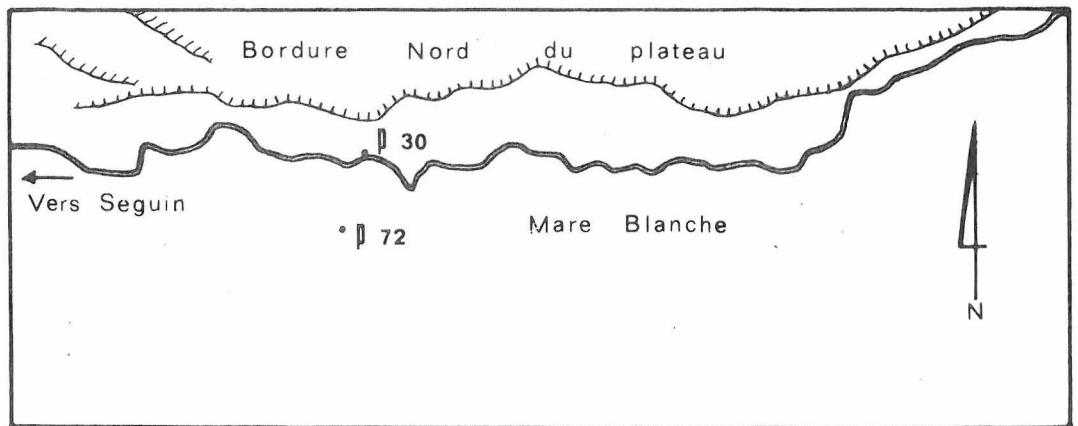


Fig. 19 GOUFFRES BORDANT LA ROUTE SEGUIN - MARE ROUGE
D'après photo aérienne 78 . HAI 01/400 VAG . 412 - 465

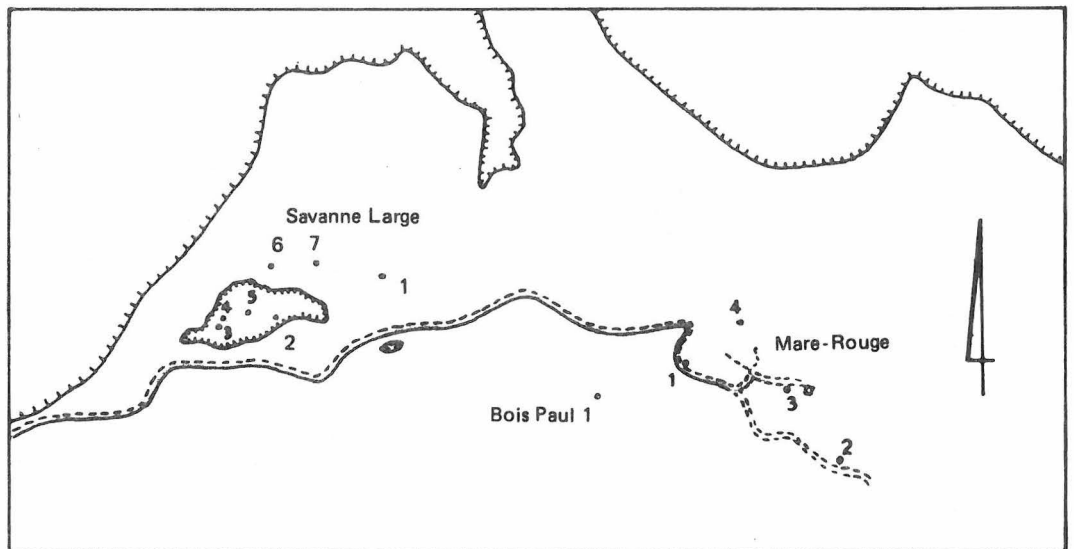


Fig. 20 ZONE MARE-ROUGE D'après carte 1/50 000 Belle Fontaine 57.71 II

*** REGION DE «FORET DES PINS»**

Nous avons profité de notre passage dans cette contrée pour explorer la «Voûte Adelaide», une des cavités mentionnées par A. Salgado (1980). Il s'agit d'une galerie, d'une cinquantaine de mètres, perçant de part en part une petite colline entourée de champs de maïs. L'entrée supérieure est visible de la piste menant de «Fond Verrettes» au village de «Forêt des Pins».

Nos investigations, dans ce dernier secteur (cf figure No 12) se sont avérées stériles mis à part une petite grotte (15 m x 10 m x 10 m) !

*** CONCLUSION**

Nos investigations dans le massif de la Selle malgré la découverte du Trouin «Sene» se sont avérées décevantes.

En effet, les fortes dénivellations de ces zones calcaires, l'abondance des précipitations, le développement des phénomènes karstiques de surface et la puissance des séries calcaires, permettaient d'espérer de vastes réseaux souterrains.

Les observations et les explorations effectuées dans cette région ont révélé un ruis-

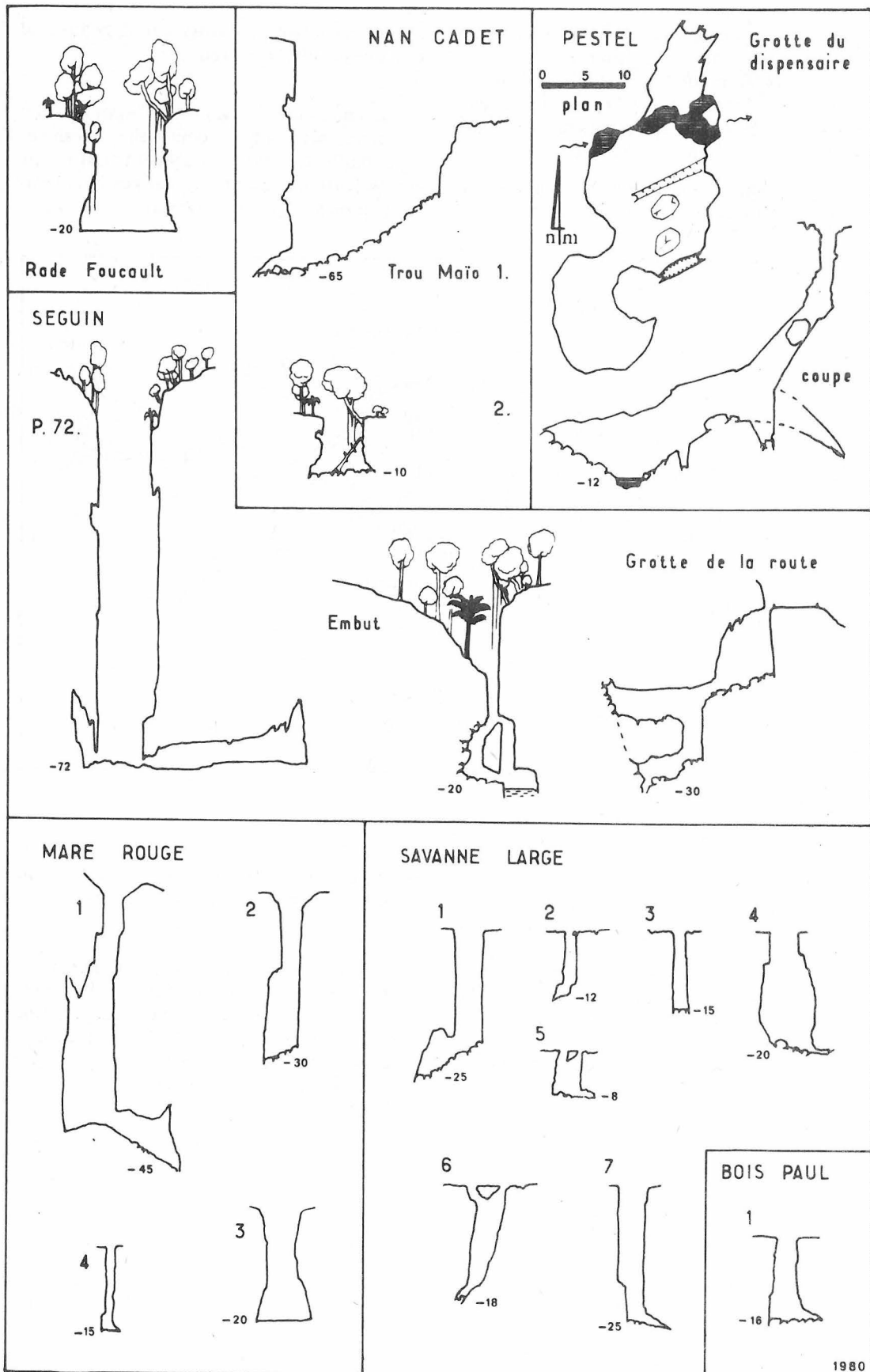


Fig. 21

sellement de surface très important, notamment la rivière Blanche, des exsurgences situées à plus de 2000 m d'altitude (Trouin Sene et Exsurgence du captage de Seguin) et des colmatages de pierres et terres obstruant à faible profondeur de nombreux gouffres.

Ces données convergent vers l'hypothèse d'une karstification souterraine de faible in-

tensité, affectant les séries calcaires sur une centaine de mètres environ.

Il faut toute fois garder à l'esprit que nos reconnaissances ont été ponctuelles, localisées à proximité des pistes et qu'il peut ainsi exister des secteurs contenant des percées hydrogéologiques de plus grandes envergures.

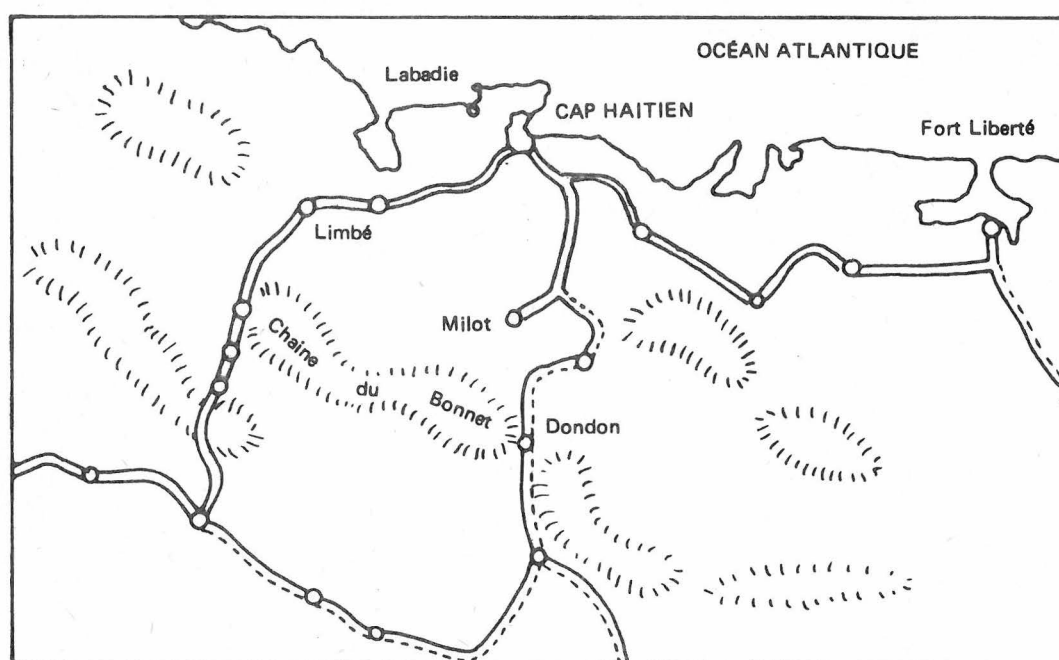


Fig. 22

— CHAÎNE DU BONNET

En 1959, une expédition américaine avait déjà entrepris des recherches dans la région de Dondon et effectuée le relevé topographique d'une grotte dénommée, par ces explorateurs, «Pittsburgh» et qui serait située dans les falaises dominant le village de Dondon (cf fig.22).

Nous n'avons pu, malheureusement, la retrouver car les documents en notre posses-

sion manquaient de précisions et le nom de Pittsburgh n'évoque bien entendu rien pour les Haïtiens.

Dans ces barres rocheuses, nous avons parcouru brièvement tout un ensemble de petites grottes où nos collègues américains disaient avoir observé des dessins précolombiens mais il pourrait sagir aussi de motifs tracés par les gens du village qui est très proche.

CHAPITRE III

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

—*—

Au terme de ce travail, il est nécessaire de synthétiser les données bibliographiques et nos observations de terrain afin d'ébaucher les grands traits de ces milieux karstiques.

Il faut toutefois, ne jamais oublier le caractère fragmentaire de nos informations ainsi que celles de nos prédécesseurs. Aussi, toutes nos conclusions seront vraisemblablement sujettes à maintes rectifications au fur et à mesure des nouvelles découvertes qui ne manqueront pas sans doute d'enrichir le patrimoine souterrain haïtien.

Grâce aux travaux géologiques antérieurs, nous pouvons considérer que globalement la répartition des zones karstiques tertio-quaternaire est connue d'une manière satisfaisante sur l'ensemble du territoire de cette République.

Par contre, à l'échelle du massif, les limites des zones karstiques sont fluctuantes.

Si on peut aisément observer l'ampleur et les modelés de la karstification de surface de type tropical humide, on ignore pratiquement tout de l'intensité de la composante souterraine

De même, la géométrie et les débits des écoulements hypogés de chaque massif karstique sont inconnus. Il est ainsi impossible de proposer à l'heure actuelle, un bilan des réserves et ressources en eau d'un massif quelconque.

Du point de vue spéléométrie, la prudence est de règle car la majorité des cavités haïtiennes explorées n'ont pas fait l'objet de relevés topographiques. Aussi, les données suivantes sont loin d'être rigoureuses pour certaines d'entre-elles et ne seront fournies qu'à titre indicatif.

La plus longue cavité serait, à notre connaissance, le Trouin Sene avec ses 1668 m de développement pour une profondeur de -92 mètres.

Le deuxième rang serait occupé par la grotte de Port à Piment qui aurait un développement estimé à 1 kilomètre. La grotte de Conoubois avec 900 mètres de galeries environ prendrait la troisième place.

Le Trouin Sejourne avec ses -167 m de dénivellation serait l'abîme le plus profond d'Haïti et son à pic de 125 mètres représenterait le plus grand puits de ce pays.

Il est intéressant d'intégrer ces valeurs dans le contexte spéléologique antillais.

La cavité antillaise la plus profonde est la Cueva Jibara (Cuba) avec une dénivellation de -242 mètres.

Le Trouin Sejourne (Haïti) avec ses 167 m de profondeur prendrait la 7ème place.

Pour les plus grands puits, le leader est le Furnia de Pipe (Cuba) avec un à pic de 145 mètres, la verticale de 125 mètres du Trouin Sejourne (Haïti) viendrait en seconde position devant les 116 mètres de l'Asuno Hole (Jamaïque).

Les cinq cavités antillaises les plus longues oscillent entre 26 kilomètres (Système de Los Perdidos Cuba) à 7 kilomètres (Système de Rio Camury, Porto Rico) de développement, aussi, le Trouin Sene est relégué à une bien modeste place.

On voit, à la lumière de ces quelques chiffres, que la spéléologie haïtienne se place en retrait par rapport aux îles avoisinantes. Deux hypothèses peuvent expliquer cette situation. D'une part, ces karsts tropicaux de Cuba, de la Jamaïque et de Porto Rico présentent un degré de karstification exacerbé par rapport à ceux de l'île d'Haïti d'où l'existence de réseaux souterrains plus importants dans ces trois premiers pays. D'autre part, les histoires de la conquête souterraine de Cuba (moitié du XIXème siècle), de la Jamaïque et de Porto Rico, sont plus anciennes que celle d'Haïti ce qui peut aussi entraîner un décalage au niveau des résultats.

Au cours des prochaines années, il est souhaitable de multiplier les investigations spéléologiques dans le territoire haïtien, aussi bien au niveau local qu'international, afin de définir l'importance réelle du milieu souterrain.

Ces recherches permettraient en outre d'évaluer les potentiels hydrauliques de ces réservoirs fissurés calcaires que sont les massifs karstiques, notions indispensables

en vue de captages et forages d'eaux nécessaires à l'habitat dispersé et à l'aridité du sol de la République d'Haïti.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGLADE (G) - 1975 - L'espace haïtien
Montréal. Presse de l'université du Québec, 221 p.
- BITTER (M) - 1970 - Haïti
Paris. Ed. du Seuil, coll. «Microcosme, petite planète», 190 p.
- BUTTERLIN (J) - 1950 - Notes de voyages sur la géographie et la géologie de l'île de la Gonave.
Port-au-Prince, Conjonction (Bull. Inst. Français d'Haïti) No 28, pp. 43-52, 1 carte.
- BUTTERLIN (J) - 1954 - La géologie de la république d'Haïti et ses rapports avec celle des régions voisines.
Port-au-Prince, Pub. Comité 150^{ème} anniv. Indépendance, 445 p., 20 fig. 26 pl., 1 carte géol.
- BUTTERLIN (J) - 1956 - La constitution géologique et la structure des Antilles.
Paris, mém. CNRS, 453 p.
- BUTTERLIN (J) - 1960 - Géologie générale et régionale de la république d'Haïti.
Paris, Inst. Hautes Études Amérique Latine, 194 p., +8 pl.
- BUTTERLIN (J) - 1977 - Géologie structurale de la région des Caraïbes.
Paris, Masson, 259 p.
- CHEILLETZ (A), LEWIS (J) - 1976 - Contribution à l'étude de la bordure méridionale du massif du N-NE d'Haïti.
7^{ème} Conf. Géol. Caraïbes. Pointe-à-Pitre (1974), pp. 243-247.
- COLMET DAAGE (F), DEIAUME (M), ROBAT (G), IOHIER (G), YOUANCE (Y) et al. - 1969
Caractéristiques et nature de la fraction argileuse et quelques sols rouges d'Haïti situés sur calcaires durs.
Cahiers ORSTOM, série Pédol., Vol. 7, No 3, pp. 345-413.
- COURBON (P) - 1979 - Atlas des grands gouffres du monde.
Edition Jeanne Laffitte, Marseille, 200 p.
- DUNN (B), SCHMIDT (V), TAYLOR (E) - 1959 - A reconnaissance of caves in Haïti.
J. R. Holsinger Dep. of Biological Sciences, pp. 300-315
- HAIL (R. B.) - 1929 - The island of the Gonave, a study in karst landscape.
Michigan univ. paper, Vol. 10.
- HASPIL (A), BUTTERLIN (J) - 1955 - Les principaux types de sols de la république d'Haïti et leur répartition géographique
Bull. Agric. Départ. Damiens, Vol. 4, No 1, 1-15, carte pédol.
- MACPHERSON (J) - 1963 - Impression de 1974 - Caribbean Lands. A geography of the West-Indies.
Longman Caribbean ITD, Trinidad and Jamaica, longman Group, London, 186 p.

- MILLER (G. S. Jr) - 1922 - Remains of mammals from caves in the republic of Haïti.
Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 74, No 3, 8 p.
- MILLER (G. S. Jr) - 1926 - Exploration of Haïtian caves.
Washington, Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol.78, No 1, pp 36-0
- MILLER (G. S. Jr) - 1929 - A second collection of mammals from caves near St -Michel de l'Atalaye.
Washington, Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol.81, No9, 30p. 10pl
- MILLER (G. S. Jr) - 1930 - Three small collections of mammals from Hispaniola.
Washington, Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol.82, No 15, 10p. 11 pl
- C. E. A. - 1972 - Haïti. Mission d'assistance technique intégrée.
Secrétariat général, Organisation des états américains, Washington DC.
- POOLE (A. J.) - 1929 - Further exploration of haïtian caves.
Smithsonian Inst. Publ. No 3011, pp 55-62.
- POOLE (A. J.) - 1930 - Exploration of Haïtian caves.
Smithsonian Inst. Publ., No 3060, pp. 63-76
- SALGADO (A) - 1980 - Hauts-lieux sacrés dans le sous-sol d'Haïti (1947/1980).
Les Ateliers FARDIN, PORT AU PRINCE, HAITI, 243 p.
- WETMORE (A) - 1922 - Remains of birds from caves in the republic of Haïti.
Washington, Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 74, No 4, 4 p.
- WOODRING (W. F.), BROWN (J. S.), BURBANK (W. S.) - 1924 - DÉLPORTE (M) traducteur -
Geology of the republic of Haïti.
Dept. Public Works, Port - au - Prince, 631 p., 40 pl. 37 fig., 2 cartes géol.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I LES ZONES KARSTIQUES DE LA RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

- *FACTEURS GÉOLOGIQUES*
- *FACTEURS MORPHOLOGIQUES*
- *FACTEURS HYDROCLIMATIQUES*
- *CONNAISSANCES DES KARSTS AVANT L'EXPÉDITION DE 80*
- *CONCLUSION*

CHAPITRE II RÉSULTATS DE L'EXPÉDITION F. F. S. DE 1980

- *MASSIF DE LA HOTTE*
 - * *VERSANT SUD*
 - * *VERSANT NORD*
 - * *CONCLUSION*
- *LA VALLÉE DE JACMEL ET LE SECTEUR CAP ROUGE*
 - * *BIM SEJOURNE*
 - * *SECTEUR CAP ROUGE*
- *MASSIF DE LA SELLE*
 - * *SCIERIE «CASSE DENT»*
 - *TROUIN SENE*
 - *EXURGENCE DU CAPTAGE DE SEGUIN*
 - *TROUIN SCIERIE*
 - *TROUIN IBOU*
 - * *PISTE SEGUIN – MARE ROUGE*
 - * *RÉGION DE MARE ROUGE*
 - *SAVANE LARGE*
 - *MARE ROUGE*
 - *BOIS PAUL*
 - * *RÉGION DE «FORET DES PINS»*
 - * *CONCLUSION*
- *CHAÎNE DU BONNET*

CHAPITRE III CONCLUSIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE IV BIBLIOGRAPHIE



Centre Méditerranéen de Spéologie
218, Bd du Mont Boron - 06000 Nice