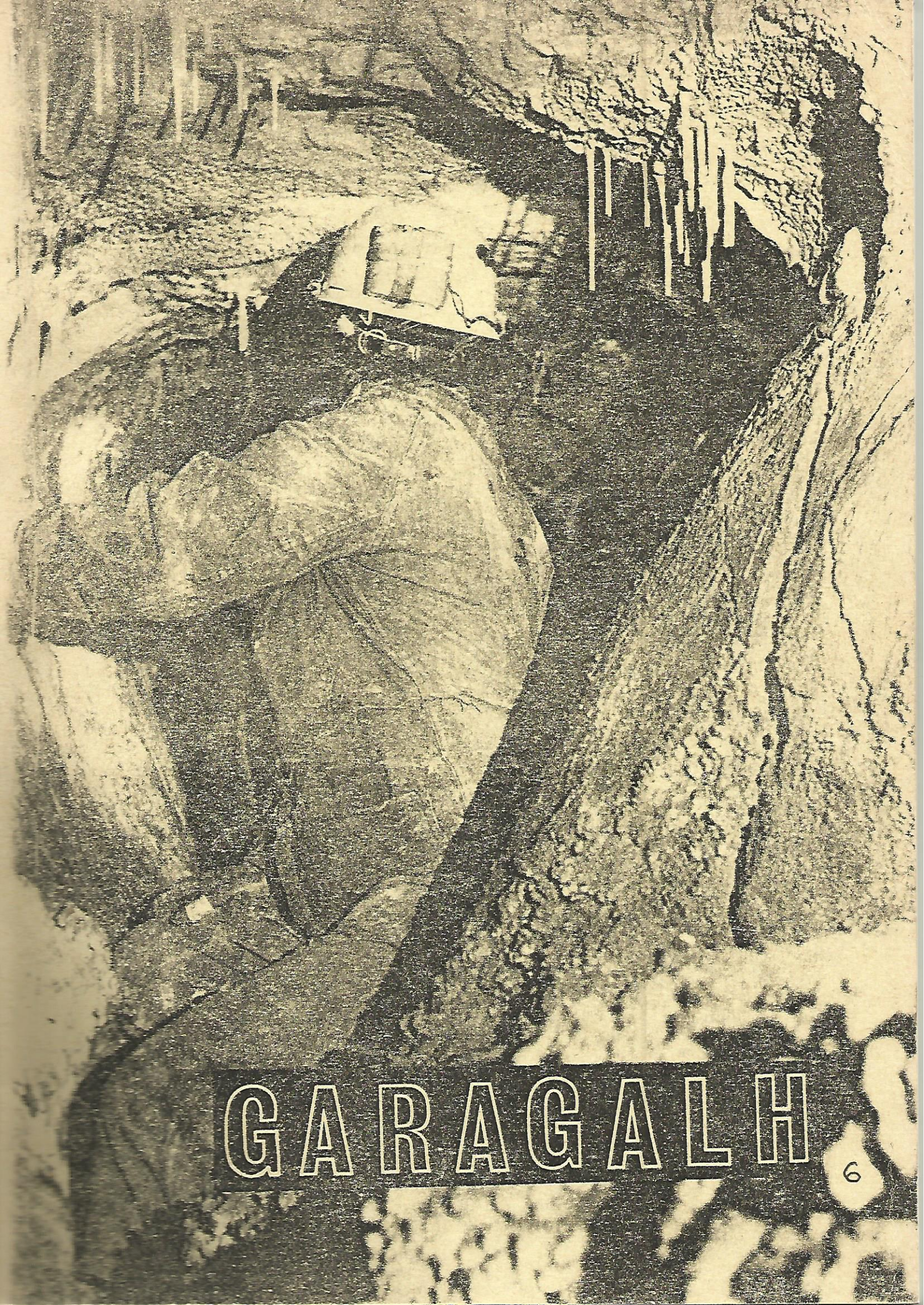


GARAGALH

6

MADAGASCAR

EXPÉDITIONS SPÉLÉOLOGIQUES

CANOPUS 81 KELIFELY 81

SPELEOLOGIE n°115 : club marsel. CAF nice.

GARAGALH : spéléo.club de la cité. Grasse.

RAS LE GOUR : Grespa. Université Paris 6.

AVANT-PROPOS

DEUX ÉQUIPES AUX PETITS MOYENS SE MOBILISENT INDÉPENDAMMENT PENDANT PLUSIEURS MOIS POUR PARTIR À MADAGASCAR.

DE NICE À PARIS, LA THÈSE DE G. ROSSI EST LE PRINCIPAL CATA-LYSEUR DE CETTE EXPÉDITION. EN EFFET EN 1981, À UN MOMENT OÙ LES EXPÉDITIONS SPÉLÉOLOGIQUES FRANCAISES SE DÉVELOPPENT À L'ÉTRANGER ET PLUS SPÉCIALEMENT EN PAYS TROPICAL, CETTE THÈSE PUBLIÉE EN 1980, FAISANT ÉTAT DE LA PRÉSENCE À MADAGASCAR DE KARSTS INEXPLORÉS, NE POUVAIT QUE DÉCLENCHER DES EXPÉDITIONS DE RECONNAISSANCE DANS LA GRANDE ILE.

DANS UN CHAPITRE SPÉCIALISÉ, G. ROSSI DÉCRIT UN PLATEAU CALCAIRE DE 8000 km2, SITUÉ AU NORD-OUEST DE L'ILE, QUASIMENT INCONNU: LE KELIFELY, SUSCEPTIBLE DE CACHER DE GRANDS RESEAUX SOUTERRAINS.

CEPENDANT UN PROBLÈME MAJEUR APPARAIT IMMÉDIATEMENT : CE MASSIF, ISOLÉ DE TOUT AXE DE COMMUNICATION, SE RÉVÈLE D'UN ACCÈS DIFFICILE. UNE SEULE SOLUTION AVEC UN BUDGET MODESTE : L'UTILISATION DU FLEUVE MAHAVAVY QUI TRAVERSE LE PLATEAU [NORD-SUD].

DANS CE CONTEXTE DEUX PROJETS ONT ETE PRÉPARÉS INDÉPENDAMMENT L'UN A NICE, L'AUTRE A PARIS, AVEC LE MÊME BUT HORMIS QUELQUES DÉTAILS : LA RECHERCHE DES GROTTES AUX ABORDS DE CE FLEUVE.

OCCUPÉS PAR LA PRÉPARATION DES PROJETS, NOUS NE PRENONS CONTACT QUE QUELQUES JOURS AVANT LES DÉPARTS DU 23 JUILLET EN CE QUI CONCERNE NICE, DU 26 JUILLET POUR L'ÉQUIPE PARISIENNE. C'EST A IVATO AÉROPORT INTERNATIONNAL DE MADAGASCAR, SITUÉ A QUELQUES KILOMÈTRES DE TANANARIVE, QUE NOUS NOUS RENCONTRONS POUR LA PREMIÈRE FOIS.

LES MEMBRES DE L'EXPEDITION

canopus 81

gresPa

BENIT Etienne

DUFOUR Catherine

MATHE Patrick
Cinéaste

MOREY Jean-Jacques

PELLAN Alain

PRESTOZ Alain

kelifely

GILLI Eric
Spéléoclub MARTEL (CAF NICE)

CHIGNOLI Michel
Spéléoclub de la Cité

FREREJEAN Michel
Spéléoclub de la Cité

RECOULE Alain
Spéléoclub de la Cité

SOUS LE PATRONNAGE DE

LA FFS

SOMMAIRE PAGE 3

REMERCIEMENTS PAGE 6

INTRODUCTION PAGE 7

L'ANKARANANA PAGE 11

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS PAGE 13

JEAN RADOFILAO

GEOLOGIE DE L'ANKARANANA PAGE 23

MICHEL CHIGNOLI ALAIN RECOULES

EXPLORATIONS 1981 PAGE 33

LES COLMATAGES PAGE 40

DETAILS PRATIQUES PAGE 43

ERIC GILLI

SPELEOLOGIE MALGACHE PAGE 53

Manerana ny morontsiraka andrefan'i Madagasikara eo amin'ny 30 000 Km^2 eo ho eo ny havoana vato sokay (Karst) malagasy. Tsy dia mbola misy mpahalala firy izy ireo, satria tsy mitovy daholo fa samy manana ny endriny.

Amin'ireo mpikaroka ny ao anaty tany dia Atoa RADOFILAO irery angaha any Madagasikara no azo lazaina hoe nahavita fikarohana mandrika momba izany.

Ankoatr'izany dia tsy azo ampitahaina velively ny vato sokay malaga--sy rehetra. Ao ny efa manomboka fantatra, toy ny any ANKARANA, ao Kosa ny sa--sany midadasika mbola tsy voazaha toy ny any KELIFELY-ANKARA. Ny fizahana mia--loha nataon'i G.ROSSI anefa dia milaza fa misy harena ao anaty tany ao.

Aoka hambara eto angaha fa tsy diso akory ny mpikaroka ny ati-tany raha tsy nahavita zavatra, satria tsy mora hatonina ny havoana vato sokay sady lafo rahateo ny fandehanana mizaha tany any Madagasikara.

Teo am-piandohana ny fikasanay dia ny hisava ny havoanan'i KELIFELY nefa noho ny antony samihafa sy ny tsy fahamian'ny fotoana dia nafoinay io he--vitra io ary nanapa-kevitra izahay ho any ANKARANA . Lavitra kokoa anefa ilay lālan-kaleha, satria tsy 500 Km intsony fa I200 Km. Soa ihany fa ny Ambasadin' i Frantsa no namonjy ny toe-javatra nanome fiara-kodia Land Rover hitondra anay.

Tamin'ny 3 Août maraina izahay no niondrana hanavasava ireo lālana feno lavadavaka hotsakin'ny orana; dimy andro mahery vao mahavita I 200 Km any Madagasikara.

Tsy azo hadinoina izany andro izany, satria tamin'izany no nihaona--nay tamin'ny mponina malagasy tsara fandraisana sy feno tsiky toa tsy manana eritreritra.

Manarak'izany dia nihaona tamin'Atoa RADOFILAO izahay. Na dia somary saro-kenatra aza izy dia novelariny ho hitanay ny fizaha-tany nataony, indrain--dray izy samy irery, tany ANKARANA, misy lālan-tsara 75 Km anaty tany. Tao amin'Atoa RADOFILAO no nodinihina ny tohin'ny fizahana hataonay , ary izy no nanoro ny havoana izay mbola tsy voajery sy izay tokony hojerena.

Farany, nony tonga teo anoloan'ny"manda ANKARANA" izahay dia voatery nanafika ilay havoana hafa kely atao hoe "tsingy" (tsy vazivazy akory raha la--zaina hoe "nanafika" izahay) .

Covering an area of 30 000 km^2, the Malagasy karsts, all very different from the others, are situated in the West part of the isle of MADAGASCAR.

They reveal a very large diversity in form and their study is far from being complet. On a speleological point of view, nowadays there's only one speleologist living in the isle, Mr RADOFILAO, who, on his own, made a remendous work (see further).

In addition to that, the study of Malagasy karsts is inequal. If some of them are now relatively well known, as for ANKARANA, others of very large dimensions, as the KELIFELY-ANKARANA, are still totaly unexplored. And yet the reconnaissance studies of G. ROSSI let us presume there's a large speleological potential. In favour of the speleologists, we must specify that the karsts are located in the less accessible regions and that the financial cost of such an expedition in the big isle is very high.

At the beginning, we were planning on prospecting the plateau of KELIFELY, but the various administratives reasons and because of a shortageof time, we had to give up this idea and go to the ANKARANA. But this gave tremendous problems of transport as the distance to cover was no more 500 kilometers but 1 200. It's the French Ambassy in MADAGASCAR that retrieved the situation by letting us a Land Rover.

On the third of August in the morning, we left for 1 200 kilometers of roads and trails, in very bad conditions for most of them. In MADAGASCAR it's a five days travel to cover that distance. This travel has been one of the important period of the expedition. In fact it's along these red trails that you discover this friendly people and their everlasting smile that shows a little of a carefree life.

The second important event has been the meeting with Mr RADOFILAO. With a little of his shyness, he showed us the maps he realised during his explorations in the ANKARANA, and this most of the time alone. In front of us we had a map of 75 kilometers of galleries. It's in his housethat the expedition has been organised. He showed us the unprospected parts of the plateau and the possibilities of junction.

The third grate moment was when we finally arrived in front of the big rock barrier of the ANKARANA and when we began to fight that exceptionnal relief called the "TSINGY" (and it's not excessif to say we fighted).

Le projet KELIFELY 81 fut organisé au sein du spéléo club MARTEL, section du Club Alpin Français de Nice par Joël DENOIZE et Eric GILLI. Ceci grâce aux renseignements de l'Institut de Géographie de l'Université d'AIX-MARSEILLE. Il devait comprendre en plus la participation de deux membres du spéléo club de la Cité de Grasse : Michel CHIGNOLI et Michel FREREJEAN. La disparition dans un gouffre du MARGUAREIS de Joël DENOIZE, à qui nous dédions ce rapport fit qu'un troisième membre du spéléo club de la Cité : Alain RECOULE pris sa place.

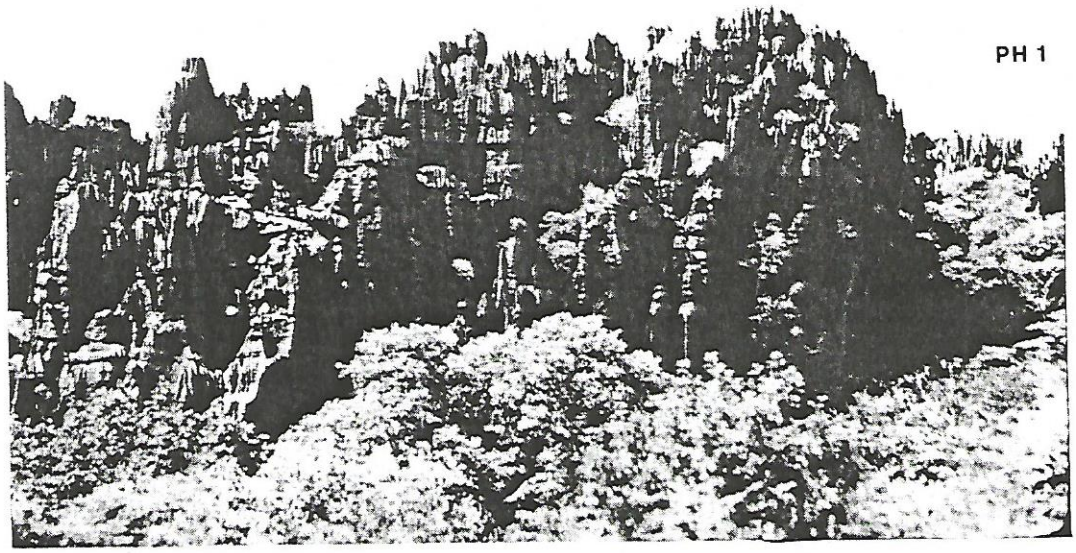
Le projet qui consistait en la remontée de la MAHAVAVY fut patronné par le Club Alpin Français, la Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports, le Musée d'Histoire Naturelle de Nice et put ainsi obtenir d'importantes réductions sur les vols de la compagnie Air France, ainsi que la bourse d'été du Vieux Campeur.

L'expédition CANOPUS 81 patronnée par la Fédération Française de Spéléologie a été organisée au sein de l'Association Sportive de l'Université Pierre et Marie CURIE. Nous tenons donc à remercier le comité directeur de notre A.S. pour la confiance qu'il a su nous accorder. Ainsi que nos parents et amis qui ont participé financièrement et moralement à l'élaboration de ce projet.

A titre commun nous tenons à remercier particulièrement :

- Mr Martin RANIVO : Chef de Service de la Documentation et des Collections Scientifiques et Techniques.
- Le Conseiller Culturel de l'Ambassade de France à MADAGASCAR.
- Le Consul de France à ANTSIRANANA.
- Mr RABEARIMANANA : Directeur du Laboratoire de Géographie de l'Université de ANTANANARIVO.
- Le responsable du garage Renault d'ANTSIRANANA.
- Le Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur de MADAGASCAR.
- L'Ambassadeur de MADAGASCAR à PARIS.

Le Mur de L' ANKARANA



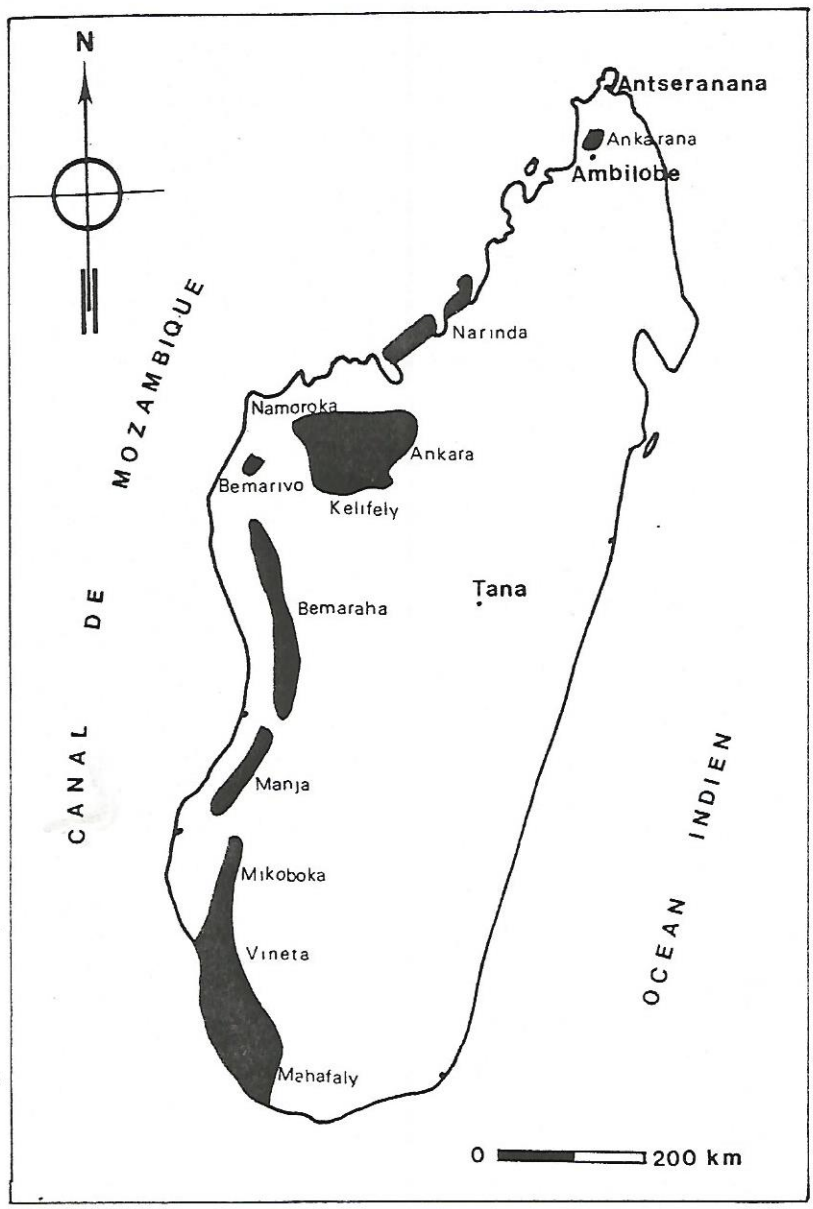
PH 1

Couvrant une superficie de 30 000 km2 les karsts malgaches, tous bien différenciés les uns des autres se situent tous dans la partie Ouest de l'ile de MADAGASCAR.

Bien qu'ils présentent une très grande diversité de forme, leur étude est loin d'être complète.

Au niveau spéléologique il n'existe à l'heure actuelle qu'un seul spéléologue sur l'ile : Mr RADOFILAO, qui à lui seul a fait un tra--vail considérable (voir article).

De plus l'étude des karsts malgaches est inégale. Si certains commencent à être relativement bien connus, comme l'ANKARANA, d'autres de très grande dimension, comme le KELIFELY-ANKARA, restent totalement inexplo--rés. Et pourtant les tra--vaux de reconnaissance de G. ROSSI laisse présumer un potentiel spéléologique important.



A la décharge des spéléologues il faut préciser que les karsts sont situés dans les régions les moins accessibles et que le coût financier d'une expédition dans la grande ile est très élevé.

Au départ notre projet était de prospecter le plateau du KELIFELY, mais pour différentes raisons administratives et un manque de temps, il nous a fallu renoncer à cette idée et nous diriger sur l'ANKARANA. Cela posait entre autres d'énormes problèmes de transports puisque la distance à parcourir n'était plus 500 mais 1200 km. C'est l'ambassade de France à Madagascar qui a sauvé la situation en mettant à notre disposition une Land Rover.

" Le 3 Août au matin, nous nous sommes embarqués pour ces 1200 km de routes et de pistes souvent défoncées. A Madagascar, il faut cinq jours pour parcourir cette distance."

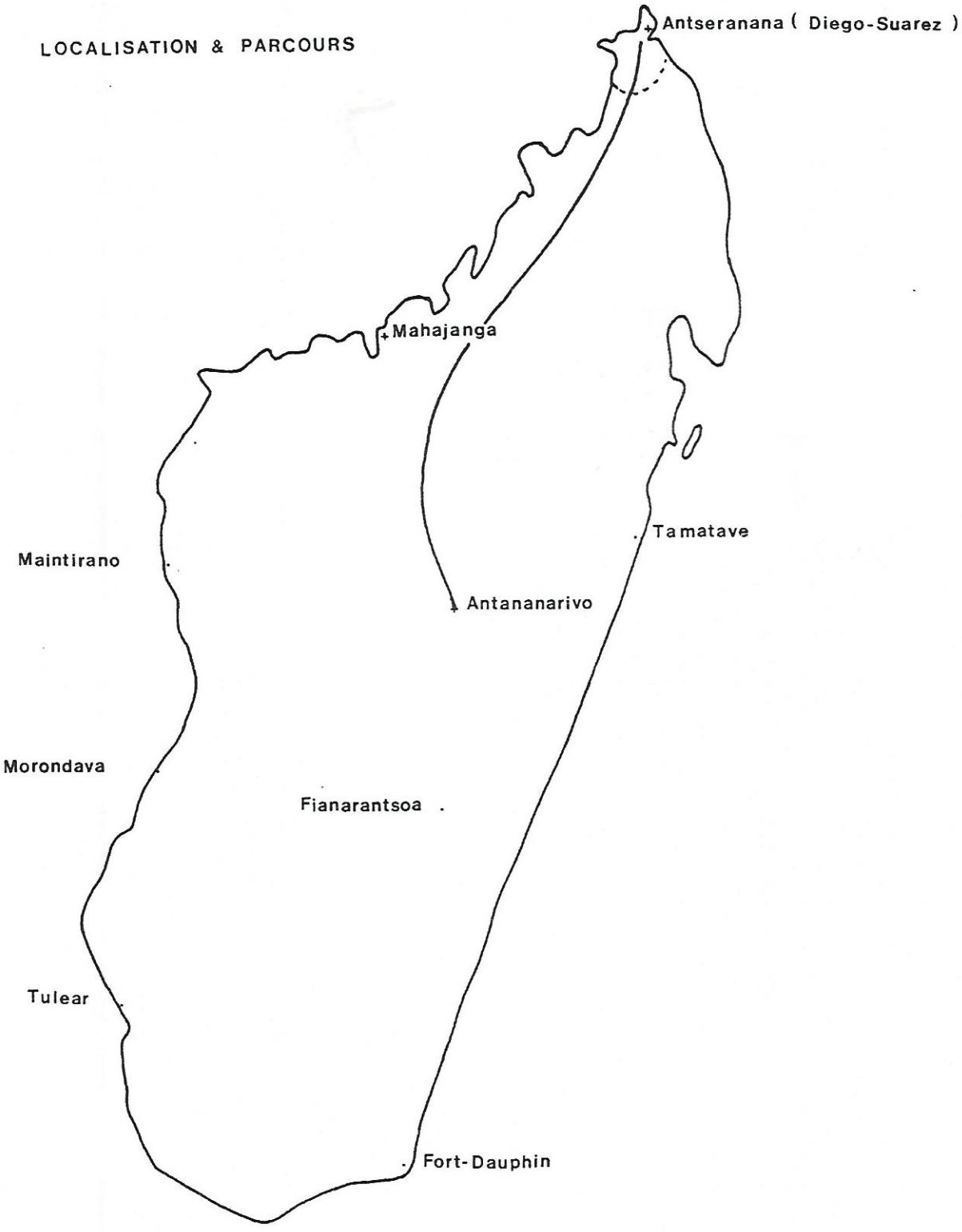
Ce fut un grand moment de l'expédition. C'est en effet le long de ces pistes rouges que l'on découvre ce peuple si accueillant et son sourire permanent marquant presqu'un brin d'insouciance.

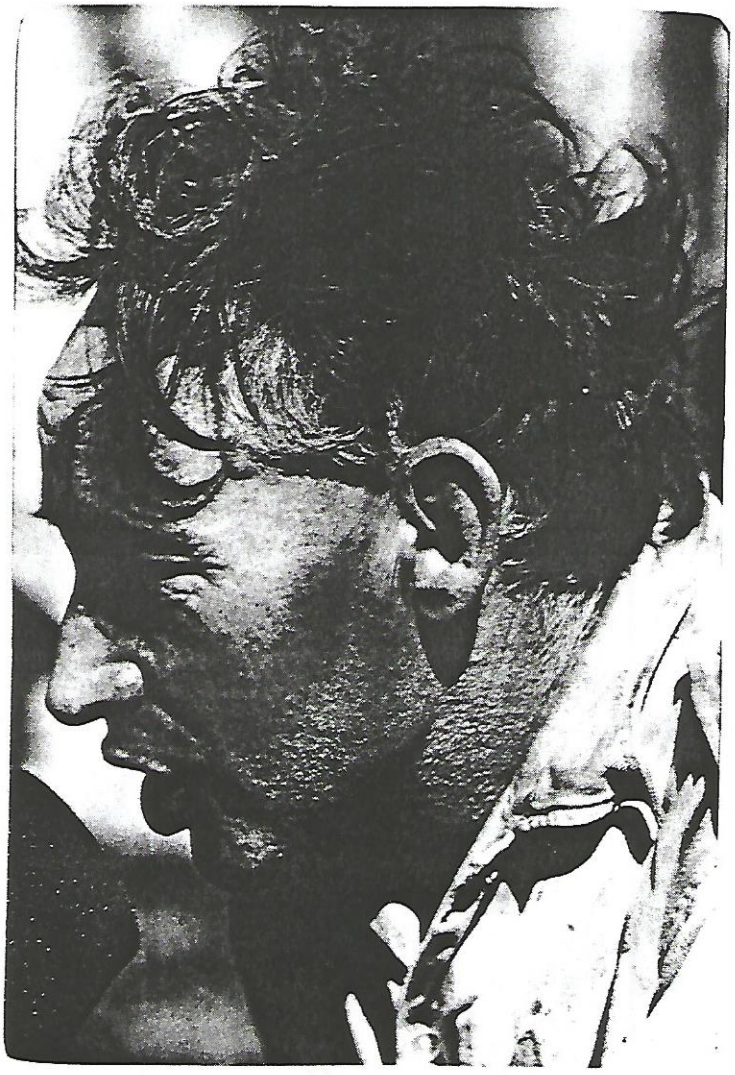
Le second grand moment fut pour nous la recontre avec MR RADOFILAO. Avec sa petite pointe de timidité, il nous déballa les plans réalisés lors de ses explorations sur l'ANKARANA, la plupart du temps en solitaire. Devant nous 75 km de galeries étaient représentées. C'est chez lui que s'est organisée l'expédition, il nous a indiqué les parties du plateau non prospectées et les éventuelles jonctions.

Enfin, le troisième grand moment arriva lorsque nous nous sommes retrouvés devant la grande"muraille de l' ANKARANA" et que nous avons commencé à affronter ce relief particulier " le tsingy ". (Le terme "affronter n'est pas exagéré).

Il nous a semblé normale de demander à Jean RADOFILAO de présenter l'histoire spéléologique de l'ANKARANA qui est un peu son histoire.

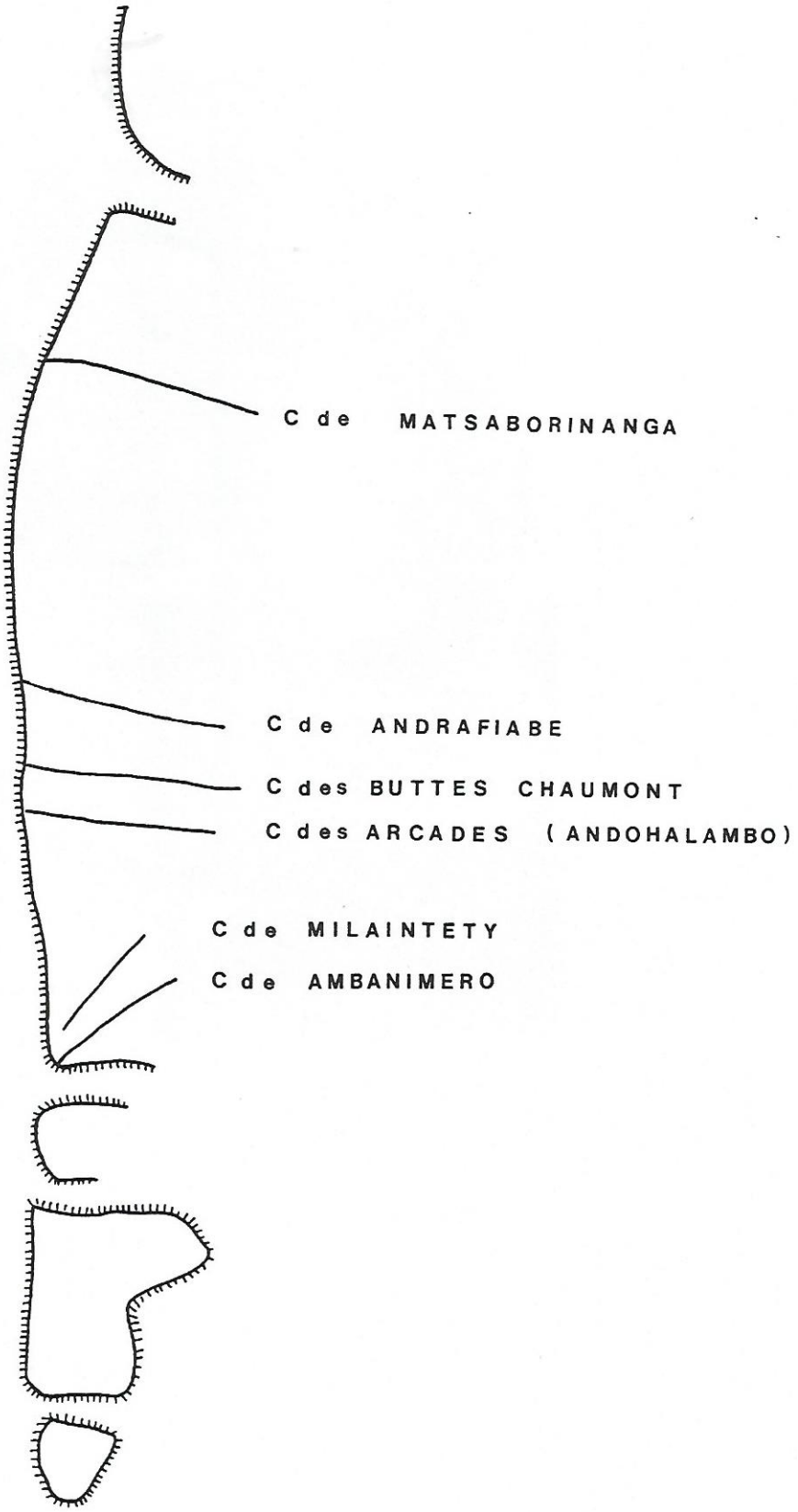
	SURFACE KM^2	AGE DU CALCAIRE	TSINGY	KEGELS	KUPPEN	MOGOTES	CAUSSES	RESEAUX SOUTERRAINS	PLUIE mm MOIS SEC
ANKARANA	150	Jurassique Moyen	X		rares	X		80 km	2200 5
NARINDA	1500	Eocene	rares	X	X	X			1600 6
NAMOROKA	160	Jurassique Moyen	X	rares		X		X	1400 7
KELIFELY·ANKARA	8000	Jurassique Moy Sup			X	?	X	tres importants	1500 7
BEMAHARA	4000	Jurassique Moyen	X	X	X	rares	X	X	1100 1600
MIKOBOKA	2000	Eocene			X		X	X	800 1000 7
BELOMOTRA· ·VINETA	2000	Eocene			X		X	X	500 700 8
MAHAFALY	9000	Eocene			X		X	X	400 600 8
MANJA· SOASERANA	2000	Eocene			X		X		1000 7
BEMARIVO	500	Jurassique Moyen	X		X		X		1550 7


LOCALISATION & PARCOURS
Antseranana (Diego-Suarez)
Mahajanga
Tamatave
Maintirano
Antananarivo
Morondava
Fianarantsoa
Tulear
Fort-Dauphin



JEAN RADOFILAO

Noms des Cassures



HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

Plusieurs grottes dans l'ANKARANA, qui s'ouvrent par un large porche d'accès facile, sont connues et ont été partiellement visitées depuis très long-temps [grotte d'ANDRAFIABE, grotte d'AMBATOMANJAHANA, cours souterrain de la rivière MANENJEBA, ...]. Certaines ont servi de refuge à des époques très recu-lées [traces de foyers, poteries et débris de poteries en terre cuite]. Elles ont profondément marqué la vie d'une peuplade de MADAGASCAR, les ANTANKARANA, littéralement"ceux qui habitent là où il y a des rochers".Leurs quatre premiers rois sont enterrés dans des grottes ou des abris de rochers, dont deux dans un vaste effondrement qui ne peut s'atteindre qu'en passant sous terre dans une ga-lerie longue de 1900 m. [grotte d'AMBATOMANJAHANA]. Plus tard l'islamisation a mis fin à cette coutume. Ces tombeaux sont encore visités lors de leur grande fête qui a lieu environ tous les cinq ans. L'histoire nous dit aussi que lors des guerres contre d'autres ethnies ils se sont réfugiés dans ce même effondre-ment et y ont soutenu un long siège. Le cours souterrain de la MANENJEBA est le lieu traditionnel de la chasse aux crocodiles. Plus tard, pendant la période coloniale, quelques colons ont visité ces mêmes grottes sous la conduite des guides ANTANKARANA. Ils en ont publié dans des journaux locaux des récits fort pittoresques mais dénués d'observation à caractère scientifique.

La première exploration spéléologique a été réalisée en Septembre 1963 par Jacques de SAINT-OURS, accompagné de G. COQUET [1]. L'année précédente alors qu'il faisait une tournée géologique dans la région, il s'était dirigé vers la falaise de l'ANKARANA dans le but d'y prélever un échantillon de cal-caire, ce qui l'avait mené à l'entrée de la grotte d'ANDRAFIABE. C'est donc le hasard qui fait que les explorations spéléologiques ont commencé par cette ca-vité qui conserve actuellement une place privilègiée. J. de SAINT-OURS a topo-graphié 2800 m. de galeries [galerie de l'entrée, grand axe qui mène au grand

effondrement, galerie qui mène à la galerie des pianos et début de la galerie nous conduisant jusqu'aux sapins d'argile], et estime en avoir visité plus de 5 km.

C'est en 1964 que fût créée une section spéléo au sein de l'A.S.U.M. [Association Sportive au sein de l'Université de MADAGASCAR], section dont je fus le responsable. Au cours des années qui suivirent, cette section réalisa presque chaque année une tournée dans l'ANKARANA. Son financement était assuré par l'A.S.U.M., le rectorat et une association [E.S.P.A.C.E.] qui soutenait la réalisation de certains projets effectués par de jeunes équipes. Sur les in--dications de J. de SAINT-OURS la première tournée en 1964, fût consacrée à la grotte d'ANDRAFIABE. Le développement de la grotte fût porté à 7500 m [galerie des pianos, des montagnes russes, suite de la galerie des petits sapins, gale--rie de la voie lactée].

En 1965 l'exploration de la grotte d'ANDRAFIABE se poursuit princi--palement par les nouvelles continuations au Sud de la cassure des ARCADES. Le développement est porté à 8800 m. La grotte ANJOHIN'NY OLONA, petite grotte concrétionnée de 250 m qui devait autrefois être en relation avec la grotte d'ANDRAFIABE est découverte et explorée. Le grand collecteur au fond du syncli--nal est reconnu dans les trois canyons proches de la grotte d'ANDRAFIABE, mais n'a pu être exploré faute de matériel de navigation. Enfin il a été découvert et exploré sur 590 m la grotte AMBIKY dans l'une des buttes résiduelles Sud. Un autre nom lui avait été donné à cette époque, ANJOHIAMBIKY, [3], mais ayant appris qu'elle avait déjà un nom local, nous lui avons restitué.

En 1966 aucune continuation importante n'a été trouvée dans la grot--te d'ANDRAFIABE, dont le développement est porté à 9900 m. Une prospection systématique de la falaise a permis de trouver un certain nombre de petites grottes d'intérêt restreint et de deux grottes importantes. Il s'agit au Nord de la grotte d'ANTSATRABONKO dont 330 m seulement ont été explorés et topo--graphiés faute de matériel de navigation et de la grotte de MILAINTETY au Sud où une vaste galerie de 2300 m a été explorée et topographiée jusqu'à sa sor--tie dans la cassure MILAINTETY tandis que des embranchements navigables ont dû être laissés. Nous signalons aussi l'exploration de la résurgence MAURICE, 140 m. La perte I de la BESABOBA a été reconnue mais le boyau qui courtcircui--te la première voûte mouillante n'a pas été trouvé et seule une petite gale--rie secondaire a été explorée et topographiée [340 m]. Plusieurs grottes

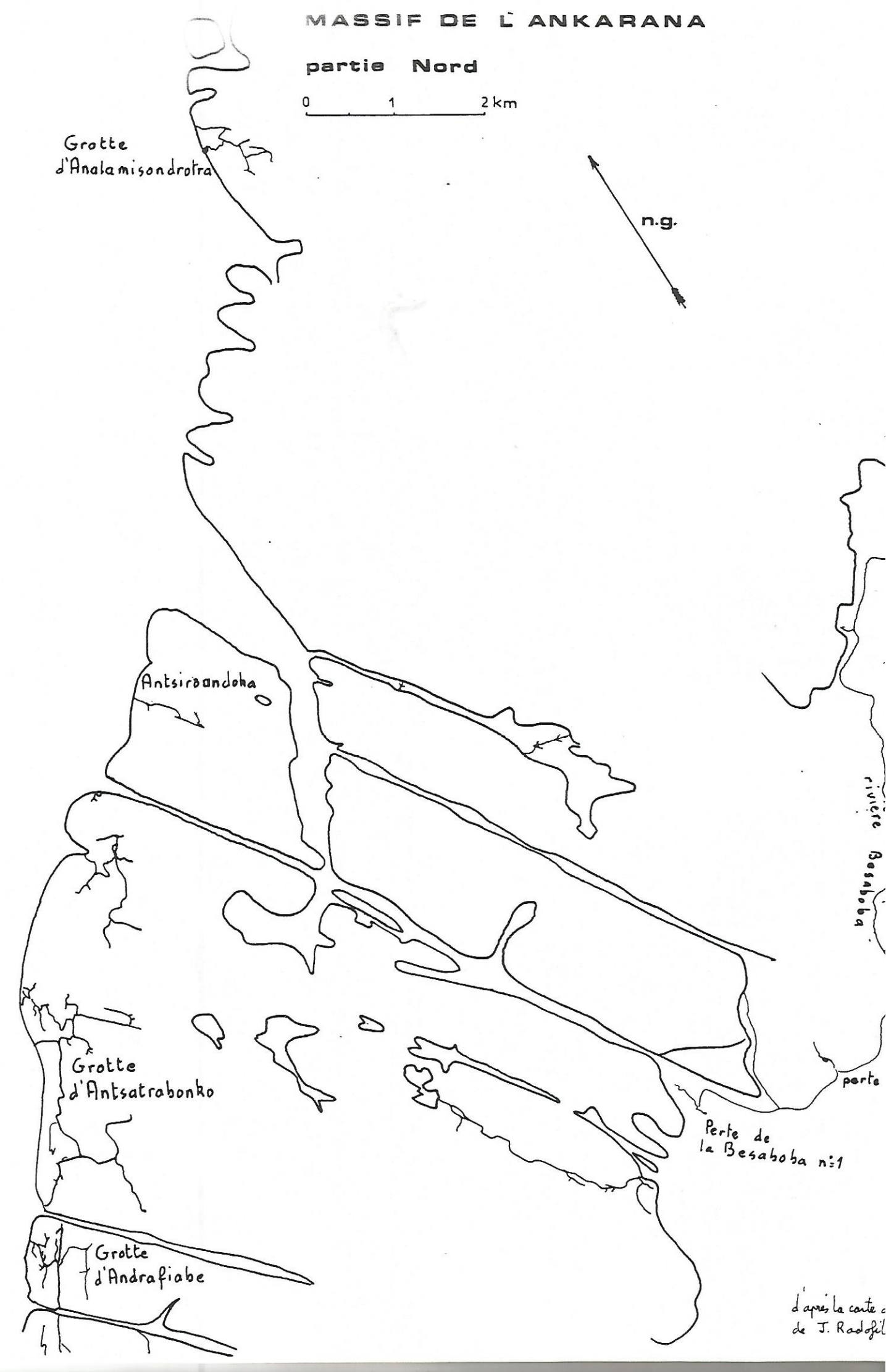
ont été explorées dans les buttes résiduelles au Sud : AMBIHY dont le développement est porté à 1100 m ,AMPANDRIAMPANIHY cours souterrain du bras Nord de la MANENJEBA : 670 m , ANJOHIN'NY AMPANDEHANANA [320 m] et ANJOHIN'NY HILY [300 m].

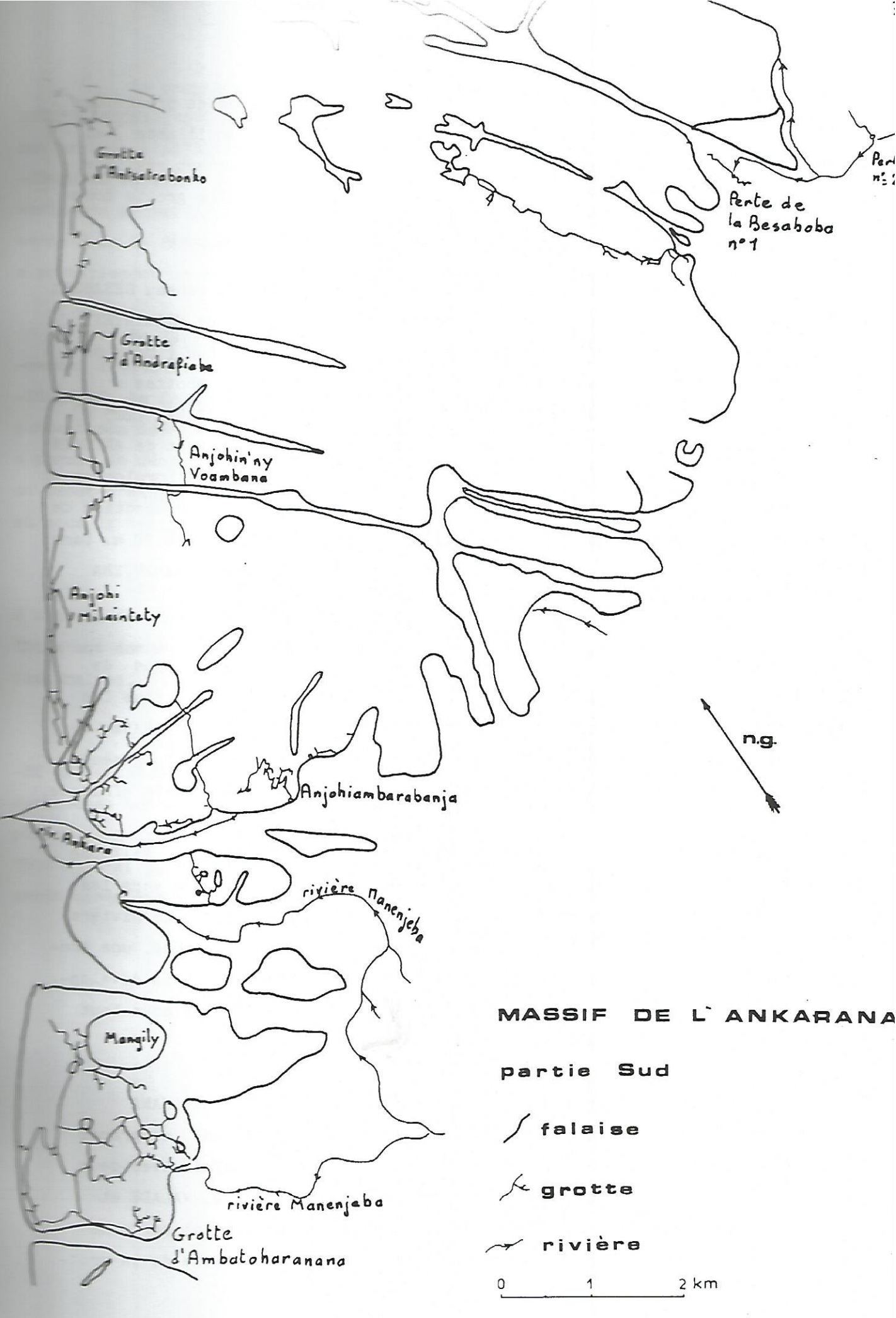
Aucune tournée n'ayant pu avoir lieu en 1967, la suivante se situe en 1968. A cette date, l'A.S.U.M. s'étant équipée de trois bateaux pneumatiques biplaces, il a été possible d'entreprendre l'exploration des galeries navigables. Dans la grotte d'ANTSATRABONKO le développement est porté à 2070 m : en ce qui concerne la rivière, nous avons été arrêtés en aval par une voûte mouillante à 560 m et nous n'avons pas pu explorer l'amont [éboulis impénétrable] Dans la grotte MILAINTETY le développement atteint 5160 m. Enfin la perte I de la BESABOBA est explorée jusqu'à la seconde voûte mouillante, la première étant évitée par un boyau supérieur, et le développement est porté à 815 m.

En 1969 le développement de la grotte de MILAINTETY est porté à 6250 [embranchements de la partie Sud]. Celui de la grotte d'ANTSATRABONKO est de 3600 m. A signaler aussi l'exploration de la grotte de la Poterie [60 m] à l'entrée de la cassures des ARCADES , et des grottes ANJOHI BORIBE [225 m] et ANJOHIBORIKELY [180 m] dans une butte Sud.

En 1970, dans la grotte d'ANDRAFIABE, la découverte de la galerie JSO [Jacques de SAINT-OURS] et quelques autres embranchements plus petits portent le développement à 10 450 m. Dans la grotte d'ANTSATRABONKO le développement est porté à 5760 m , et vers le Sud nous avons trouvé l'autre côté de la voûte mouillante qui nous avait arrêtés en 1968, ainsi qu'une nouvelle entrée passée inaperçue lors de la prospection de la falaise. Dans la grotte MILAINTETY le développement passe à 6640 m et nous réalisons la jonction avec un porche de la cassure AMBANIMERO. Vers le Nord nous découvrons la grotte de MATSABORIMANGA La prospection de la cassure AMBANIMERO donne quelques petites cavités : AMBOTOFOTSY [partie Nord : 190 m], ANDRY FOTSY [125 m] et BEVATO [100 m] Enfin un peu plus au Sud sont découvertes deux grottes : BEFOKA I et BEFOKA II [respectivement 345 et 275 m].

En 1971 le développement de la grotte d'ANDRAFIABE est porté à 11200 par les continuations de la galerie JSO. L'exploration de la grotte ANJOHIN'NY TOAMBOANA où passe le grand collecteur au fond du synclinal est commencé et 2340 m sont topographiés. La galerie principale et un embranchement de la grot-


MASSIF DE L'ANKARANA
partie Nord
0 1 2 km
n.g.
Grotte d'Analamisondrotra
Antsiroandoha
Grotte d'Antsatrabonko
Grotte d'Andrafiabe
rivière Besaboba
Perte de la Besaboba n°1
perte
d'après la carte
de J. Radofil


Grotte d'Antsatrabonko
Perte de la Besaboba n°1
Grotte d'Andrafiabe
Anjohin'ny Voambana
Anjohi y Milaintety
n.g.
Anjohiambarabanja
Antara
rivière Manenjeba
Mangily
rivière Manenjaba
Grotte d'Ambatoharanana
MASSIF DE L'ANKARANA
partie Sud
falaise
grotte
rivière
0 1 2 km

-te d'AMBATOMANJAHANA sont explorés et on obtient un développement provisoire de 2200 m. La sortie du gros collecteur est reconnue [voûte mouillante] et un petit boyau situé au dessus est exploré [340 m]. La jonction est réalisée entre les grottes BEFOKA I et BEFOKA II et l'exploration de cette grotte donne un développement de 1900 m.

La tournée de 1972 s'est faite dans la partie Sud du réseau BESABOBA ANKARANA. L'exploration d'un nouvel embranchement de la grotte de MILAINTETY porte son développement à 7500 m. La prospection de la falaise Sud [près du collecteur principal] a permis d'explorer un certain nombre de grottes : AMBARABANGA [2310 m], ANTANINKATAKATAN'I BENOELY [1090 m], BATAVIA [225 m], MATSABORIMALIO [385 m]. Dans la cassure AMBANIMERO, le développement de ANJOHIN 'NY ANDRY FOTSY est porté à 210 m et celui de AMBATOFOTSY à 1130 m [prolongement de la partie Nord et exploration de la partie Sud du canyon]. La prospection de la cassure MILAINTETY n'a donné que deux petites grottes de 390 m et 70 m. Dans les buttes Sud, le cours souterrain du bras central de la rivière MANENJEBA est exploré et topographié [2700 m] dans la grotte d'AMBATOHARANANA.

Après 1972, par arrêt des crédits, la section spéléologique de l'A.S.U.M. a cessé de fonctionner. Il m'est impossible de citer ici tous les membres de cette section qui ont participé aux explorations de l'ANKARANA. Un grand nombre d'entre eux n'ont d'ailleurs participé qu'une ou deux fois seule--ment. Je citerai seulement Daniel RAKOTOMALA souvent présent et très efficace.

En 1974 j'ai pu réaliser une expédition indépendante avec Philippe ANDRIAMBOLOLONA et Félix RAOELISON. Cette expédition était orientée vers les embranchements repérés dans le cours souterrain du bras central de la rivière MANENJEBA dans la grotte d'AMBATOHARANANA. Au cours de trois semaines, une bon--ne partie de ces embranchements a été explorée et topographiée et le dévelop--pement total est porté à 18 100 m. Le temps n'a pas été suffisant pour tout explorer.

Ensuite ce n'est qu'en 1977, après être arrivé à ANTSIRANANA [Diégo- Suarez] que j'ai pu reprendre l'exploration de l'ANKARANA, en grande partie seul, quelquefois accompagné de mon épouse, et quelquefois avec deux spéléologues français, actuellement coopérants à ANTSIRANANA, J. VALADE et J.J. MADEC dont l'aide m'a été précieuse pour le franchissement de certains obstacles et en particulier les cascades de la rivière souterraine de la grot--ted'ANTSATRABONKO.

La campagne 77 a commencé tardivement par la topographie de la grotte ANTSIROANDOHA [1090 m] préalablement explorée par J. VALADE et J.J. MADEC avant mon arrivée à ANTSIRANANA. Ensuite un petit embranchement de la grotte d'ANTSA-TRABONKO en porte le développement à 5800 m. Enfin l'examen de photographies aériennes permet de découvrir une vaste entrée dans la partie Est près de la perte I de la BESABOBA : l'exploration a livré 1115 m de galeries. Cette cavité a probablement un nom que j'ignore, nous la nommerons provisoirement " grotte A".

En 1978 la suite des explorations de la grotte A, porte son développement à 4460 m. Ensuite l'exploration de la partie Sud de la grotte d'ANTSATRABONKO, le franchissement des cascades et la découverte d'une nouvelle entrée portant son développement à 10 400 m. Enfin l'examen des photographies aériennes a permis de découvrir une nouvelle cavité au nord de la grotte d'ANTSATRABONKO : un début d'exploration a donné 650 m de galeries, elle n'a pas encore été nommée et nous la désignerons ici par " grotte B ".

Les explorations de 1979 ont eu lieu en grande partie dans la grotte B dont le développement est porté à 4080 m. Plusieurs prospections dans le Nord-Est n'ont donné que des petites cavités et des pertes impénétrables de rivières temporaires.

En 1980, je me suis interessé aux possibilités de jonctions, ANDRAFIABE ANTSATRABONKO d'une part et ANDRAFIABE MILAINTETY d'autre part. Malgré de nombreuses tentatives, ces jonctions n'ont pas beaucoup progressé. Le développement de la grotte d'ANDRAFIABE est porté à 11 460 m et celui de MILAINTETY à 7530 m. J'ai pu découvrir une seconde perte pénétrable de la rivière BESABOBA, arrêt après 350 m, par voûte mouillante.

J. RADOFILAO

BIBLIOGRAPHIE

[1] G. COQUET et J. de SAINT-OURS - Exploration de la grotte d'ANDRAFIABE - MADAGASCAR, Rev. Géogr. n°4 [1964]

[2] RAVELONANOSY et J. DUFLOS [RADOFILAO] - Bilan des explorations spéléo--logiques à MADAGASCAR pour l'année 1964 - MADAGASCAR, Rev. Géogr. n°6 [1965]

[3] J. DUFLOS [RADOFILAO] - Bilan des explorations spéléologiques pour l'année 1965 - MADAGASCAR, Rev. Géogr. n°9 [1966]

[4] J. DUFLOS [RADOFILAO] - Bilan des explorations spéléologiques pour l'année 1966 - MADAGASCAR, Rev. Géogr. n°12 [1968]

[5] J. DUFLOS et J. de SAINT-OURS - Résultats hydrogéologiques des explo--rations souterraines dans le karst de l'ANKARANA - Comité National Malgache de Géologie - C.R. Semaine Géologique de MADAGASCAR [1968]

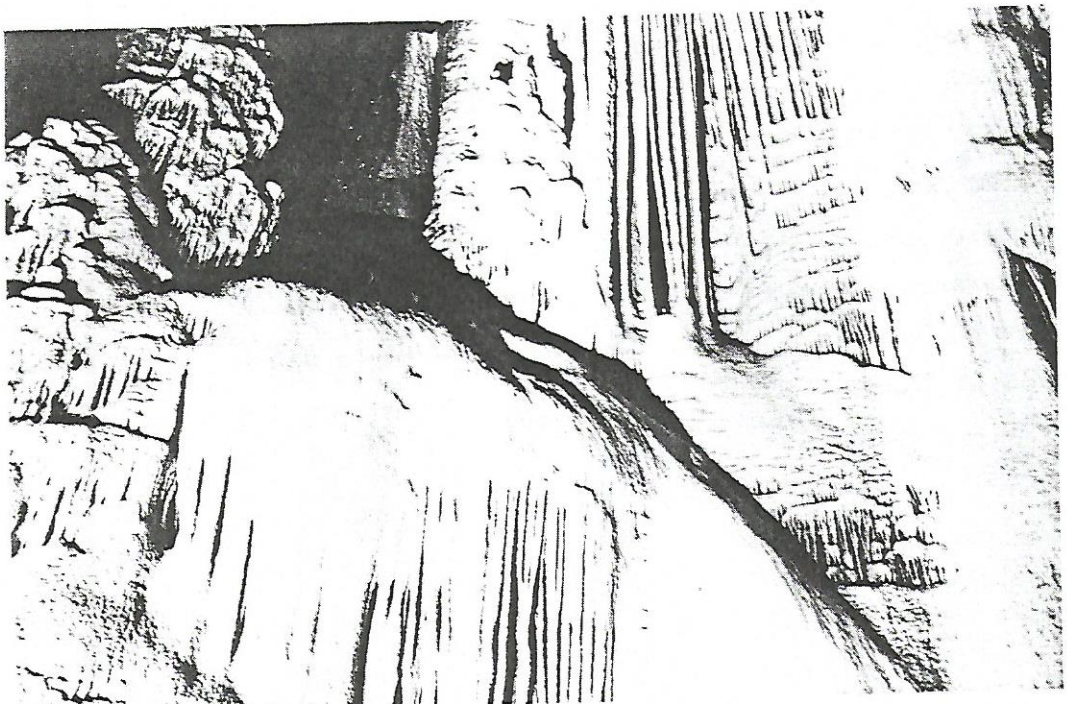
[6] J. RADOFILAO - Bilan des explorations spéléologiques dans l'ANKARANA - Annales de l'Université de MADAGASCAR, série Sciences de la Nature et Mathématiques, n°14 [1977]

RESEAU BESABOBA-ANKARANA

Grotte d'AMBORABANJA	2 310 m
Cinq petites grottes près d'AMBORABANJA	375 m
Grotte d'AMBATOMANJAHANA	2 200 m
Grotte BATAVIA	225 m
Sortie de la BESABOBA-ANKARANA	340 m
Grotte de MATSABORIMALIO	385 m
ANJOHIBEFOKA (la grotte où il y a beaucoup de mygales)	1 900 m
Grotte ANTANINKATAKATAN'I BENOELY (grotte de la bananeraie de B.)	1 090 m
Résurgence MAURICE (au lieu dit ANDRANOMANILOTRA)	140 m
ANJOHIN'NY FISOLAFAKA (grotte de la glissade)	190 m
ANJOHIN'NY ANDRY FOTSY (grotte des piliers blancs)	210 m
ANJOHIBEVATO (grotte où il y a beaucoup de pierres)	100 m
ANJOHIAMBATOFOTSY (grotte de la pierre blanche)	1 130 m
ANJOHIMIDEZA	390 m
ANDRANOMIGOROROANA (où l'eau gazouille)	70 m
ANJOHIN'NY VOAMBOANA (grotte du palissandre)	2 340 m
grotte parcourue par la grande rivière au fond du synclinal	
Grotte MILAINTETY	7 530 m
Grotte de la poterie	60 m
Grotte d'ANDRAFIABE	11 460 m
Grotte d'ANTSATRABONKO	10 400 m
ANJOHIN'NY OLONA (grotte de l'homme)	250 m
Grotte n'ayant pas encore reçu de nom, au Nord d'ANTSATRABONKO	4 080 m
Grotte de MATSABORIMANGA	400 m
Grotte ANTSIROANDOHA	1 100 m
Grotte des galidias	230 m
Grotte encore sans nom près de la perte 1 de la BESABOBA	4 460 m
Perte 1 de la BESABOBA	815 m
Perte 2 de la BESABOBA	350 m
	54 530 m

Grotte d'AMBATOHARANANA	18 100 m
Grotte AMBIHY	1 100 m
Grotte AMPANDRIAMPANIHY	670 m
Grotte BORIBE	225 m
Grotte BORIKELY	180 m
ANJOHIN'NY HILY (grotte de la tortue)	300 m
ANJOHIN'NY AMPANDAHANANA	320 m
	20 895 m
Report :	54 530 m
Total général :	75 425 m

N.B. : Il faut encore ajouter les résultats des explorations 1981.



GEOLOGIE DE L'ANKARANA

DONNEES GEOLOGIQUES SUR LA REGION DE DIEGO-SUAREZ

1) Formations géologiques :

Dans la partie la plus septentrionale de l'île, trois grands ensembles géologiques ont pu être définis par les auteurs :

- le socle qui affleure dans tous les plateaux constituant les contreforts Nord du massif du TSARATANANA. Les roches que l'on y trouve sont des granites et des granodiorites, ainsi que des séries volcaniques et des roches ultrabasiques métamorphisées.

- les formations sédimentaires viennent en contact, souvent faillé, avec le socle. Ce sont des roches gréseuses et carbonatées représentant des terrains allant du permien à l'actuel. De nombreuses lacunes rendent la série incomplète. L'ensemble du bassin sédimentaire forme une série monoclinale de faible pendage vers le Nord-Ouest.

- le volcanisme : l'ensemble volcanique régional est représenté par le massif d'Ambre constitué d'une série acide, puis d'une série basique qui a donné en surface de grands épanchements basaltiques. L'activité volcanique qui a débuté à la fin du Turonien s'est poursuivie jusqu'au Quaternaire récent comme en témoigne la présence de nombreux cônes volcaniques de type strombolien encore parfaitement conservés.

2) Tectonique :

L'histoire tectonique du bassin sédimentaire de DIEGO-SUAREZ débute au Lias par la subsidance de la partie Ouest du bassin, le socle étant épargné par ce mouvement. A cette subsidence d'intensité variable s'ajoute au crétacé un basculement général vers l'Ouest affectant le socle. Ces mouvements font

apparaître : - un accident continu de la côte Ouest, au Sud de la presqu'île d'AMBATO jusqu'à la côte Est au niveau du fleuve LOKY. Cet accident, de direction SE-NO est marqué à l'Ouest par un contact disharmonique Lias-Isalo qui passe à une flexure au niveau d'AMBILOBE puis à une fracture franche plus à l'Est, dans la région de BERAMBANJA (fig. n° 2).

Cet accident principal s'accompagne de fractures moins importantes orientées également à N 40-45 E.

-un autre réseau de fractures emprunte une direction, perpendiculaire à la précédente, orientée NO-SE.

- enfin, quelques failles de direction NS qui peuvent affecter le socle.

Les mouvements se sont poursuivis plus ou moins régulièrement jusqu'à une époque récente engendrant le volcanisme basaltique pliocène et quaternaire de la Montagne d'Ambre.

GEOLOGIE DU MASSIF DE L'ANKARANA

1) Stratigraphie :

Le massif de l'ANKARANA est un plateau karstique de forme triangulaire développé dans les calcaires à facies épicontinentaux du Bajocien-Bathonien, et situé au Nord d'AMBILOBE.

D'après Jacques de SAINT-OURS (1958), la coupe effectuée montre la succession suivante :

- calcaires cristallins avec traces de polypiers et de radioles d'oursins. On peut passer en quelques mètres d'un véritable récif à un calcaire à entroques puis à un calcaire riche en rostres de Bélemnites.

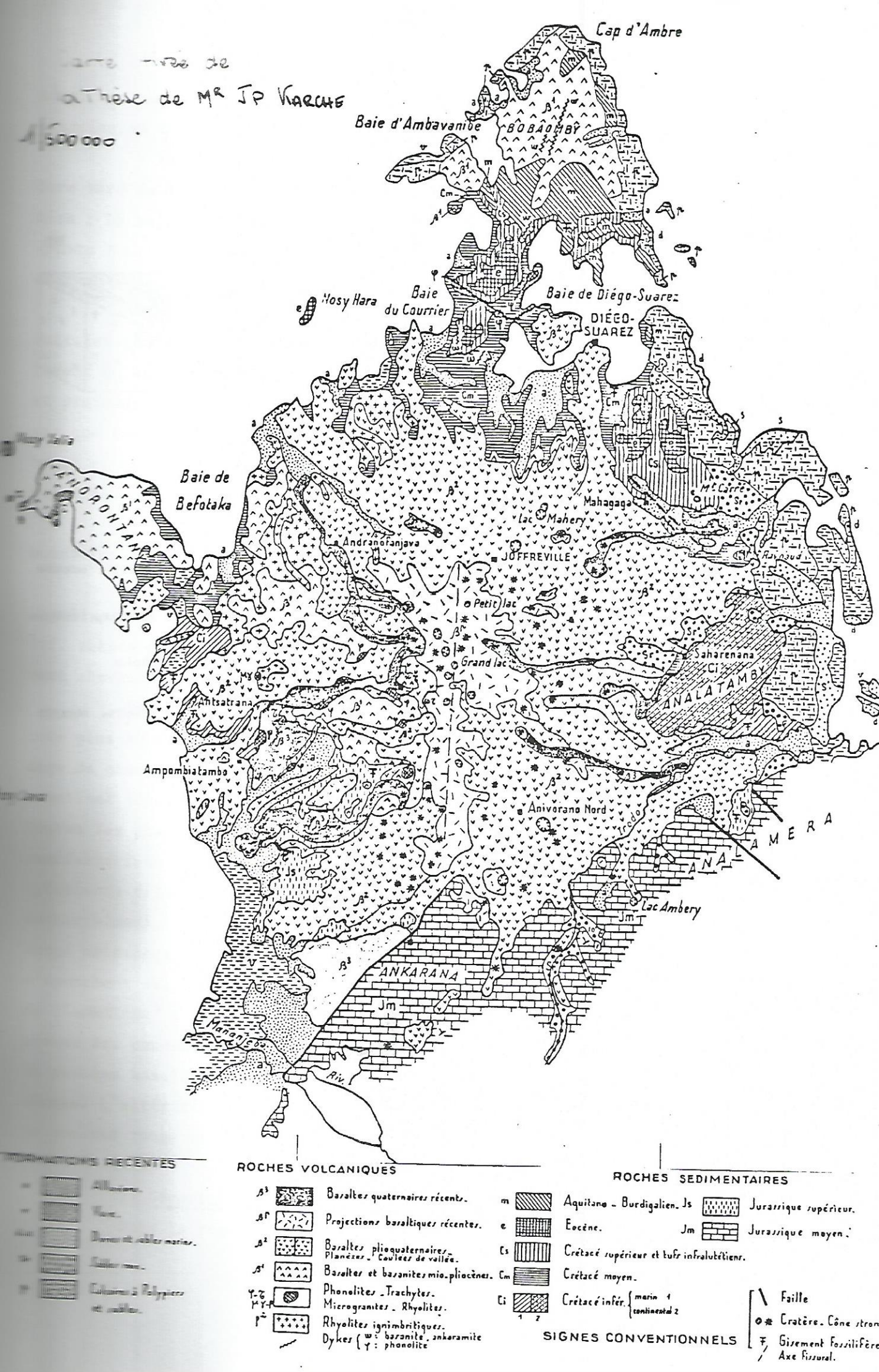
- calcaires sub-lithographiques ; l'ensemble de ces formations fait 200 mètres d'épaisseur et constitue les calcaires Bathoniens à TSINGY de l'ANKARANA.

- au dessous on note 100 à 150 mètres d'alternances de calcaires marneux et de marnes, avec prédominance des calcaires vers le sommet, et des intercalations de dalles calcaires oolithique et à polypiers (Bajocien).

- 60 mètres de marno-calcaires du Lias.

2) Tectonique :

De part sa composition calcaire le massif de l'ANKARANA s'est comporté comme un bloc rigide et a enregistré tous les mouvements de la région. C'est


Cap d'Ambre
Baie d'Ambavanibe
BOBAOBY
Baie du Courrier
Baie de Diégo-Suarez
Nosy Hara
DIÉGO-SUAREZ
Baie de Befotaka
Mahagaga
Mt Carré
lac Mahery
Andranofanjava
JOFFREVILLE
Petit lac
Grand lac
Saharenana
ANALATAMBY
Antsatrana
Ampombiatambo
Anivorano Nord
ANA
MERA
Lac Ambery
ANKARANA
Jm
Js
Riv.
ROCHES VOLCANIQUES
Basaltes quaternaires récents.
Projections basaltiques récentes.
Basaltes plioquaternaires. Planèzes. Coulées de vallée.
Basaltes et basanites mio-pliocènes.
Phonolites. Trachytes.
Microgranites. Rhyolites.
Rhyolites ignimbritiques.
Dykes (w : basanite, ankaramite ; γ : phonolite)
ROCHES SEDIMENTAIRES
Aquitano - Burdigalien.
Eocène.
Crétacé supérieur et tufs infralutétiens.
Crétacé moyen.
Crétacé inférieur (marin 1, continental 2)
Js Jurassique supérieur.
Jm Jurassique moyen.
SIGNES CONVENTIONNELS
Faille
Cratère. Cône stron
Gisement Fossilifère
Axe Fissural.

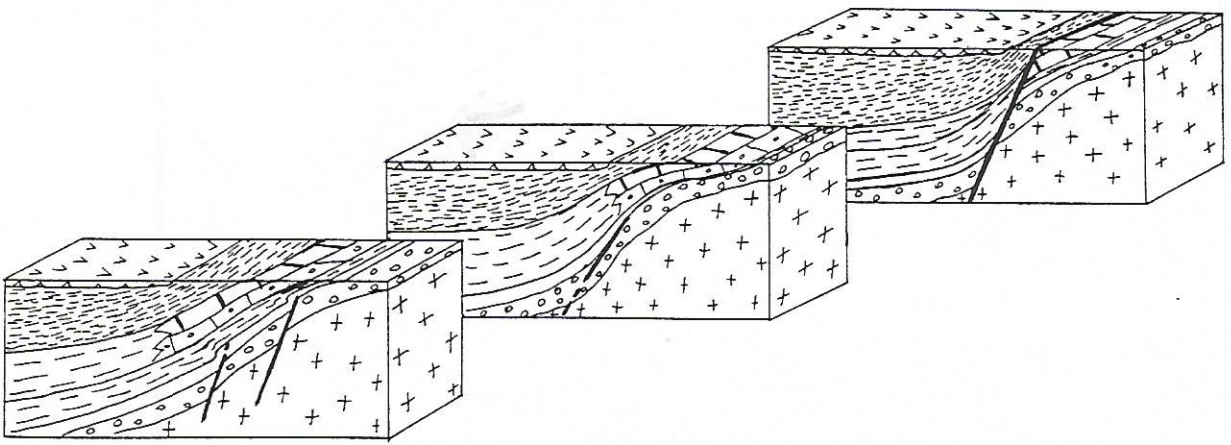

NE
SW
Socle granitique
Isalo
Lias
Dogger marneux
Bajocien calcaire
Bathonien calcaire
Malm
Basaltes récents

FIG 2

ainsi que nous trouverons les deux directions perpendiculaires de fractures principales :

- la direction NE-SO détermine l'escarpement de faille de la bordure Nord de l'ANKARANA ("mur de l'ANKARANA"). Cet accident effondre le Bathonien ; le rejet, de l'ordre de 200 mètres au Sud s'atténue vers le Nord. (photo PH 1). L'ensemble des fractures orientées à N 45° E semble s'être produit au Crétacé.

- la direction NO-SE plus récente, d'âge certainement pliocène, traduit les réajustements du plateau calcaire après le déséquilibre dû à l'enfoncement du compartiment Nord-Ouest. Ces failles déterminent des canyons étroits et profonds aux parois verticales et lisses. Cette observation nous fait penser que tous les canyons de grande importance sont d'origine tectonique (grabbens) et ne peuvent pas être le résultat de l'effondrement du toit de galeries fossiles.

- la direction de fracture NS est également observée mais semble être moins importante.

- enfin la direction N 30°, visible en photographie aérienne et soulignée par un hyatus au niveau des pendages des couches, a été interprétée (cf. thèses de JP KARCHE et G ROSSI) comme étant une faille inverse, légèrement chevauchante, à regard Nord-Ouest.

Depuis le mur de l'ANKARANA jusqu'à une autre faille parallèle, située plus au Sud, le massif dessine un synclinal d'axe NE-SO. Bien que le pendage de chacun des flancs soit faible (inférieur à 5°), nous verrons que ce synclinal joue un rôle important dans la circulation des eaux souterraines. Toutes les phases tectoniques de la région de l'ANKARANA sont marquées par des manifestations volcaniques de type effusif, en surface, et de type fissural (plusieurs filons basiques ont été recoupés lors de l'exploration de galeries souterraines). Les dernières manifestations deviennent plus explosives et ont donné naissance à des cônes de type strombolien. Les coulées du Quaternaire s'épanchent sur les calcaires du Jurrassique et viennent buter contre le "mur de l'ANKARANA" ; ces coulées ont parfois pénétré à l'intérieur du massif au niveau des canyons. Toute la zone côtière, au Nord du massif, est recouverte de coulées basaltiques sous lesquelles le Jurassique affleure parfois en fenêtres. L'altération de ces coulées donne d'une part des produits argileux de couleur rouge et d'autre part des boules résiduelles.

3) Géomorphologie :

Dans la région d'ANIVORANO deux ensembles morphologiques peuvent

être distingués :

- d'une part les reliefs volcaniques caractérisés par de grandes plaines (coulées) et par des appareils volcaniques, souvent égueulés, à divers stades d'altération. La savane à palmiers et à arbustes épineux est caractéristique de ces étendues. Les reliefs sont ici vallonés et les variations d'altitude sont faibles.

- d'autre part le plateau karstique de l'ANKARANA formant corniche au dessus des plaines. La morphologie de ces plateaux est régie par la tectonique : le "mur de l'ANKARANA" correspond à un escarpement de faille, alors que les canyons étroits et abrupts, encombrés d'éboulis, délimitent plusieurs compartiments. Vers le Sud-Ouest, ces canyons deviennent plus larges et sont empruntés par des rivières qui isolent alors des buttes karstiques de dimensions importantes ("Mogotes"). On observe également, à l'intérieur même du massif, de grands subcirculaires de plusieurs centaines de mètres de diamètre et atteignant parfois 100 mètres de profondeur. Cependant, la forme la plus caractéristique du modelé karstique est représentée par les TSINGY : l'intense fracturation des calcaires définit des blocs unitaires soumis à une dissolution directe. Les eaux de pluie atteignant le plateau ruissellent le long des parois et dissolvent la roche de façon quasi-instantanée. Dans ces blocs, la pureté des calcaires entraîne, par le ruissellement des eaux, la formation de lapiés (cannelures, lapiés de parois, arêtes vives). Enfin l'érosion au niveau des joints de stratification aboutit à l'instabilité des blocs sommitaux.

L'ensemble de ces phénomènes rend la progession difficile et dangereuse. Une bande forestière à grands arbres et à lianes borde la falaise. Les dépressions, les canyons et les surfaces à TSINGY sont également envahis par cette végétation épaisse.

HYDROGEOLOGIE DU MASSIF DE L'ANKARANA

1) Réseau hydrographique :

Les eaux de surface circulent depuis l'extérieur du bassin sédimentaire, à l'Est, jusqu'au canal du Mozambique à l'Ouest après avoir traversé le massif de l'ANKARANA. Les quatre cours d'eau principaux de la région sont du Nord vers le Sud :

- l'ANDRANOTSISILOHA, signifiant "rivière qui n'a pas de source", qui se perd au Nord du massif. Elle a été détournée récemment de son cours

et n'est plus pénétrable aujourd'hui. Elle utilise parfois son cours souterrain en saison des pluies.

- la BESABOBA circule à l'Est du plateau sur les coulées basaltiques et se perd en plusieurs points au niveau du contact calcaire-basalte. La plupart des bras se perdent dans des entonnoirs terreux impénétrables et les deux seules pertes importantes ont été suivies sur 800 mètres et 350 mètres.

- la rivière ANTENANKARANA est formée par la résurgence des eaux entrées dans le karst au niveau des pertes de la BESABOBA et de l'ANDRANOTSISILOHA. Le débit d'étiage, mesuré au mois d'août atteint 100 000 litres par minute. Ce cours d'eau constitue le seul point de sortie important, connu actuellement. La résurgence Maurice, seul autre exutoire, n'atteint que 4 000 litres par minute (au mois d'Août).

- au Sud la MANENJEBA apparaît indépendante des circulations précédentes. Elle est formée de trois bras principaux : - le bras le plus au Sud contourne le massif et n'est pas souterrain.

- le bras central a un cours souterrain de 2 700 mètres dans la grotte d'AMBATOHARANANA qui se développe dans une butte résiduelle de calcaire Bajocien de 2x2,5 km^2.

- le bras au Nord a un cours souterrain de 600 mètres dans une autre butte résiduelle et rejoint la grosse résurgence pour former la rivière ANTENANKARANA.

2) <u>Réseaux souterrains et étude hydrogéologique :</u>

Le plateau karstique de l'ANKARANA doit être séparé en deux parties pour en faire le bilan hydrogéologique :

- au Sud de l'ANTENANKARANA, le massif est constitué de buttes résiduelles qui évoluent pour leur propre compte. On ne peut tirer aucune conclusion intéressante de cette partie du plateau.

- au Nord de cette rivière se trouve l'essentiel du karst. D'après les observations effectuées lors de l'exploration des cavités souterraines, certaines idées ont pu être dégagées.

21) <u>Observations et interprétations :</u>

Les travaux menés depuis une vingtaine d'années par J. RADOFIALO lui ont permis de dresser une carte des grottes découvertes (voir plan). D'après ce plan, nous voyons que les directions des galeries sont soit parallèles au "mur de l'ANKARANA", soit parallèles au canyons. Les galeries NE-SO s'expliquent par le fait que, le bord NO du massif rigide ayant été

relevé, de grandes fractures, ouvertes vers le bas, se sont développées parallèlement à la direction de faille (JP KARCHE). Les galeries NO-SE correspondent à une importante direction de fracture (cf. tectonique). Des galeries de directions quelconques assurent la liaison entre les réseaux principaux. Ceci est particulièrement net dans les grottes d'ANDRAFIABE et d'ANALAMISONDROTA.

Toutes les galeries actives mais partiellement exondées en saison sèche montrent que l'écoulement se fait du Nord du massif vers le Sud et que les circulations se rassemblent en un grand collecteur dont l'axe est situé à 1 000 mètres de la faille de bordure. Dans la cassure des Arcades, le débit de la circulation traversant le canyon, mesuré au mois d'Août, est de 100 000 litres par minute. Le même débit est mesuré à la source de l'ANTENANKARANA, prouvant qu'il n'y a aucun apport latéral dans la partie centrale du karst. Dans la partie la plus au Nord , le manque d'observations à des distances importantes du "mur" ne permet pas de positionner de circulations précises. Les quelques grottes au NO montrent que les rivières coulent vers le fond du synclinal (fig.n° 3).

22) Problème du collecteur :

D'après les résultats, encore très partiels, des explorations, le collecteur principal serait situé au fond d'un synclinal, à environ 1 000 mètres de la falaise. Aucune galerie active à une telle distance n'a pu encore être atteinte et aucune information n'est connue pour des distances plus importantes à l'intérieur du massif. Or, d'après les études géologiques effectuées l'axe du synclinal serait situé à 4 kilomètres du "mur de l'ANKARANA". Aucune résurgence n'est visible au Sud du karst, à l'aplomb de cet axe, et à ce niveau le massif est bordé d'épaisses alluvions récentes. D'autre part, il semble que le volume d'eau qui entre dans le massif soit bien supérieur à celui qui sort au niveau de la résurgence de l'ANTENANKARANA.
Ces différentes remarques donnent une direction de recherche très intéressante qui permettrait de préciser cette question. Il semble de toutes façons que le collecteur principal ne soit pas encore connu et que la plus grande partie des eaux circulant dans ce karst ressorte soit en mer soit au niveau de la plaine alluviale côtière, qui formerait alors un très important réservoir en vue de l'alimentation en eau de toute la région d'ANIVORANO-AMBILOBE.

23) Précipitations et circulations souterraines :

Dans cette région le climat tropical montre une saison sèche de

d'octobre et une saison des pluies de Novembre à Avril. Les circulations karstiques présentent de très grandes différences en fonction de ces saisons. Les explorations spéléologiques ne peuvent être effectuées qu'en saison sèche. La température de l'eau en tout point du karst est alors de 26° C. Lors des rares orages hivernaux, il apparaît de petits ruisseaux de trop plein qui ont, dans la plupart des cas, une circulation quelconque et différente des deux directions principales. Ces ruisseaux viennent alimenter des lacs profonds et étroits appelés "DINGY". En saison des pluies, les eaux peuvent monter de 10 ou20 mètres et de nombreuses galeries sont noyées. A cause des fortes pluies quotidiennes, les explorations sont impossibles, mais grâce à des observations aériennes on a pu se rendre compte que les eaux traversaient les canyons et pouvaient même les emprunter sur quelques centaines de mètres, puis disparaissaient de nouveau dans le karst.

Plusieurs niveaux de karst peuvent être ainsi distingués :

- une zone superficielle, marquée par un relief à TSINGY et à dépressions circulaires.
- un karst fossile, exondé en toutes saisons, richement concrétionné.
- une zone semi-active, où l'eau circule uniquement en saison des pluies, ou très rarement et en faible quantité en saison sèche. Ce niveau est marqué par la présence de quantités considérables d'argile de décalcification (cf. colmatages).
- une zone active comprenant d'une part des galeries à circulation libre et d'autre part des galeries noyées. Ces galeries contiennent de l'eau toute l'année.

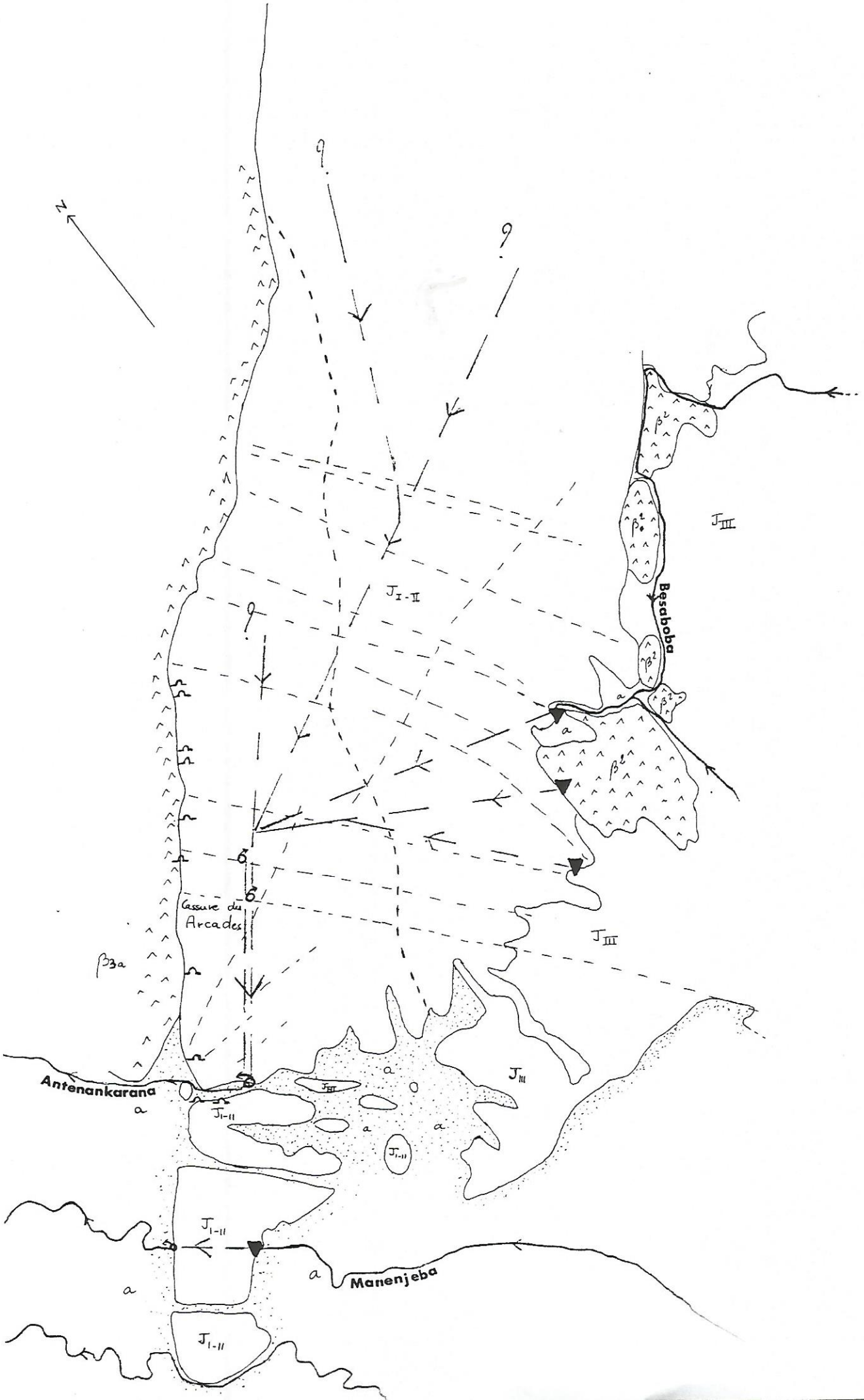
Nous pouvons remarquer enfin qu'il existe une zonation géographique du massif. En effet, dans la partie Nord les galeries connues actuellement appartiennent au karst fossile ; dans la partie centrale on peut observer à la fois le niveau fossile et le niveau semi-actif ; quant à la partie Sud de l'ANKARANA la zone active est située à très faible profondeur.

24) Age du karst :

Certaines galeries existaient déjà lors de la phase tectonique qui a donné les canyons, puisque le réseau se poursuit de part et d'autre de ces couloirs. La présence de blocs au fond des canyons témoigne de galeries fossiles. Dans le cas où l'activité des réseaux s'est poursuivie après la formation des couloirs NO-SE, le fond des canyons est dépourvu de blocs calcaires et il est tapissé de sable. La karstification actuelle est très importante :

- en surface elle suit d'une façon continue l'érosion des coulées basaltiques.
- en profondeur le creusement des galeries est très rapide grâce au volume considérable d'une eau particulièrement agressive en climat tropical.

CIRCULATIONS SOUTERRAINES



EXPLORATIONS

1981

AMPLAMISONDROTA

L'entrée n° 1 se présente sous la forme d'un grand entonnoir chaotique de 30 mètres de profondeur pour 15 mètres de diamètre. Située au pied de la falaise de l'ANKARANA, elle donne accès à un petit réseau fossile encombré de blocs ; un cours d'eau sec se jette dans cette perte qui fonctionne probablement à la saison des pluies. Le passage entre les blocs, puis la descente d'un cône de terre ont permis de découvrir un petit ruisseau d'un débit de quelques litres par minute (température = + 26° C). En amont, une voûte mouillante arrête la progression ; vers l'aval, après un cours de 30 à 40 mètres, de nouveau une voûte mouillante infranchissable. A cet endroit le plafond atteint 20 mètres ; nous sommes au point bas de la grotte, à -56 mètres.

L'escalade artificielle d'une paroi de 15 mètres a permis d'accèder à une lucarne. Derrière les franchissements de plusieurs cônes de boue de 10 mètres de hauteur ont livré 2 500 mètres de galeries spacieuses.

Après 100 mètres de galeries étroites (10 - 15 mètres), le premier carrefour permet, à gauche de redonner à la surface par un éboulis de 30 mètres à gros blocs. Cette deuxième entrée invisible de la forêt, est difficile d'accès car il faut franchir des lapies très découpés (TSINGY). Quelques petits départs ont été explorés sans donner de suite. Près de la deuxième entrée, au pied de l'éboulis, un puits de 20 mètres a été descendu. Le fond était obstrué. La galerie atteint 20mètres de large pour 15 à 20 mètres de hauteur sous plafond. A droite, la galerie toujours de grandes dimensions est parcourue par un lit fossile de rivière ; près des parois, plusieurs cônes d'absorption sont visibles ; l'eau devait disparaître par là mais ces cônes sont, hélas, actuellement colmatés (cf. chap. colmatages).

Le deuxième carrefour est positionné entre la galerie principale

orientée NS et une petite galerie montante de dimensions réduites. Au fond de cette dernière, la descente d'un puits a permis de découvrir une salle de 20 x 20 mètres. Une tentative d'escalade sur spits a été réalisée mais ne fut pas terminée. Au fond de la salle sur la paroi gauche, une remontée glissante a donné accès à un puits de 20 à 25 mètres sondé mais non descendu, par manque de temps.

Au carrefour quand on continue vers le Sud dans la grande galerie, le sol, toujours terreux en pente douce, mène à un autre carrefour ; à cet endroit le plafond fait 15 mètres ; sur la droite un court méandre boueux mène au plafond d'une salle de 15 à 20 mètres de diamètre ; le sol est huit mètres en contrebas. De grandes quantités de boue séchée en tapissent le fond. Nous sommes à - 50 mètres. La poursuite de la galerie vers le S-O permet d'arriver au fond colmaté. Le sol devient très gluant. Quelques petits diverticules partent de part et d'autre mais sont généralement obstrués au bout de quelques mètres. La branche Est du carrefour donne sur 200 mètres de galeries de grandes dimensions. Plus loin sur la droite, la remontée de cônes de terre au bord d'un puits non descendu, a permis de découvrir une petite salle triangulaire. Elle constitue le point le plus éloigné de l'entrée.

Quand on prend depuis le carrefour, sur la gauche on rencontre une petite galerie d'une centaine de mètres légèrement en pente, terminée également par un bouchon d'argile très liquide. La progression dans l'ensemble de cette grotte est rendue délicate par la boue et a necessité la mise au point d'une technique particulière de progression : nous avons réalisé des pieux servant suivant les cas de piolets, de pitons et d'ammarage.

Cette grotte ne montre aucune concrétion, exceptées quelques petites coulées au plafond des galeries.

PORCHE AU NORD D'ANALAMISONDROTA

Durant nos explorations de surface nous avons découvert plusieurs porches dont celui-ci de grandes dimensions (environ 20 mètres de diamètre). Entièrement fossile, cette galerie de 100 mètres de long est totalement obstuée par un éboulis. A l'intérieur nous avons découvert un foyer apparement ancien puisque recouvert d'une fine pellicule de calcite.

GROTTE D'ANDRAFIABE (X = 1458,7 - Y = 684,8)

Avec son développement de 11 200 mètres, c'est la plus vaste cavité connue dans le réseau Nord. Certaines galeries y sont exceptionnellement grandes (jusqu'à 50 mètres de haut). Des avens la relient à la surface du plateau à plus de 150 mètres de hauteur. Elle présente de très belles zones à concrétions. Une galerie supérieure débouche dans la falaise, à mi hauteur, par une petite lucarne. Elle traverse à ciel ouvert la cassure des buttes Chaumont et celle des Arcades, mais pas celle d'ANDRAFIABE. Il y a par endroits, d'énormes accumulations de guano. Quelques traces d'habitat y ont été remarquées. L'eau n'y circule pas en période sèche, mais lors des pluies certaines galeries doivent être plus ou moins actives. Il faudrait actuellement assurer des jonctions entre cette grotte d'une part et d'autre part la grotte ANDROHIMILANTETY vers le Sud, la grotte ANTSATRABONKO vers le Nord et enfin la grande rivière qui coule au fond du synclinal vers l'Est (cf. chap. hydrogéologie). La jonction vers le Sud semble possible, l'espace non exploré entre les deux étant encore vaste. Actuellement les deux grottes arrivent p rès de la cassure.

Résultats des explorations jusqu'en 1980 par J. RADOFILAO

L'expédition 81 avait pour but de réaliser la jonction entre la grotte d'ANDRAFIABE et la grotte de

Une première escalade artificielle de 40 mètres n'a livré que de faibles résultats ; quelques mètres seulement sans possibilité de jonction. Une deuxième escalade dans la grande salle, à quelques mètres de la précédente a été effectuée. 25 mètres d'escalade artificielle ont permis d'accèder à un palier ; à cet endroit la base d'un grand puits remontant de 40 à 50 mètres a été observé ; elle est entièrement recouverte de squelettes de chauves-souris enveloppés dans une fine terre rouge. 10 mètres au dessus du palier une lucarne de 8 à 10 mètres de diamètre a été aperçue sans que l'escalade n'ait été tentée (manque de temps). Le passage est resté éq uipé pour les futures explorations.

Résultats Août 81

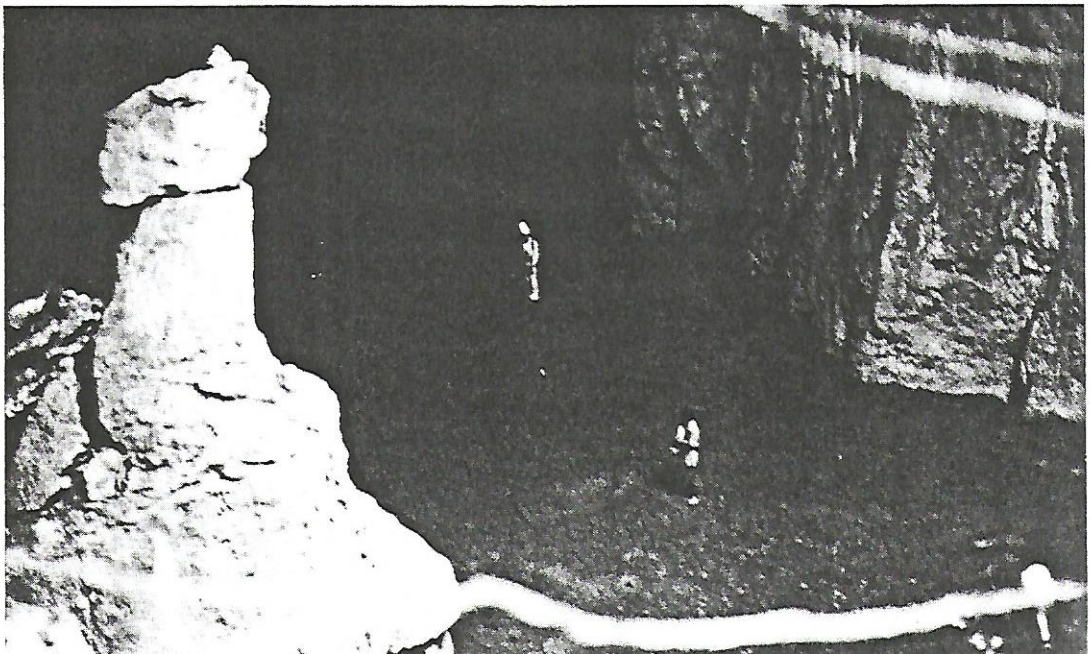
ANDROHIMILAINTETY (X = 1456 - Y = 683)

Son développement actuel est 7 500 mètres. La partie au Nord de la cassure est constitué par une très longue galerie, longue de 2 500 mètres, suivie par un ruisseau qui s'élargit parfois en nappes navigables. Cette galerie parallèle à la falaise s'en écarte peu, et communique par endroits avec l'extérieur par des embranchements assez petits. La partie au Sud de la cassure MILAINTETY est plus complexe ; elle est aussi parcourue par un ruisseau. Les deux ruisseaux se rejoignent à l'aven des crabes ; et après deux voutes mouillantes, ils ressortent à la petite résurgence d'ANDRANOMANILOTRA (résurgence Maurice), dont le débit d'étiage est environ de 4 000 litres par minute. La sortie la plus au Sud est un porche qui s'ouvre dans la cassure AMBANIMERO et nécessite l'usage de bateaux pneumatiques.

J. RADOFILAO

L'exploration en Août 1981 de cette grotte avec Mr RADOFILAO a permis après 700 mètres de navigation dans la galerie ANDEFONI, la découverte d'un étroit méandre boueux et partiellement occupé par des vasques. L'escalade d'un éboulis terreux particulièrement glissant a donné sur une galerie fossile très concrétionné de 600 mètres de développement. De dimensions importantes, celle-ci possède de nombreuses excentriques et gours. L'orientation de cette galerie est toujours sensiblement parallèle à la paroi. Ce développement actuel atteint 8 300 mètres.

Expédition 1981

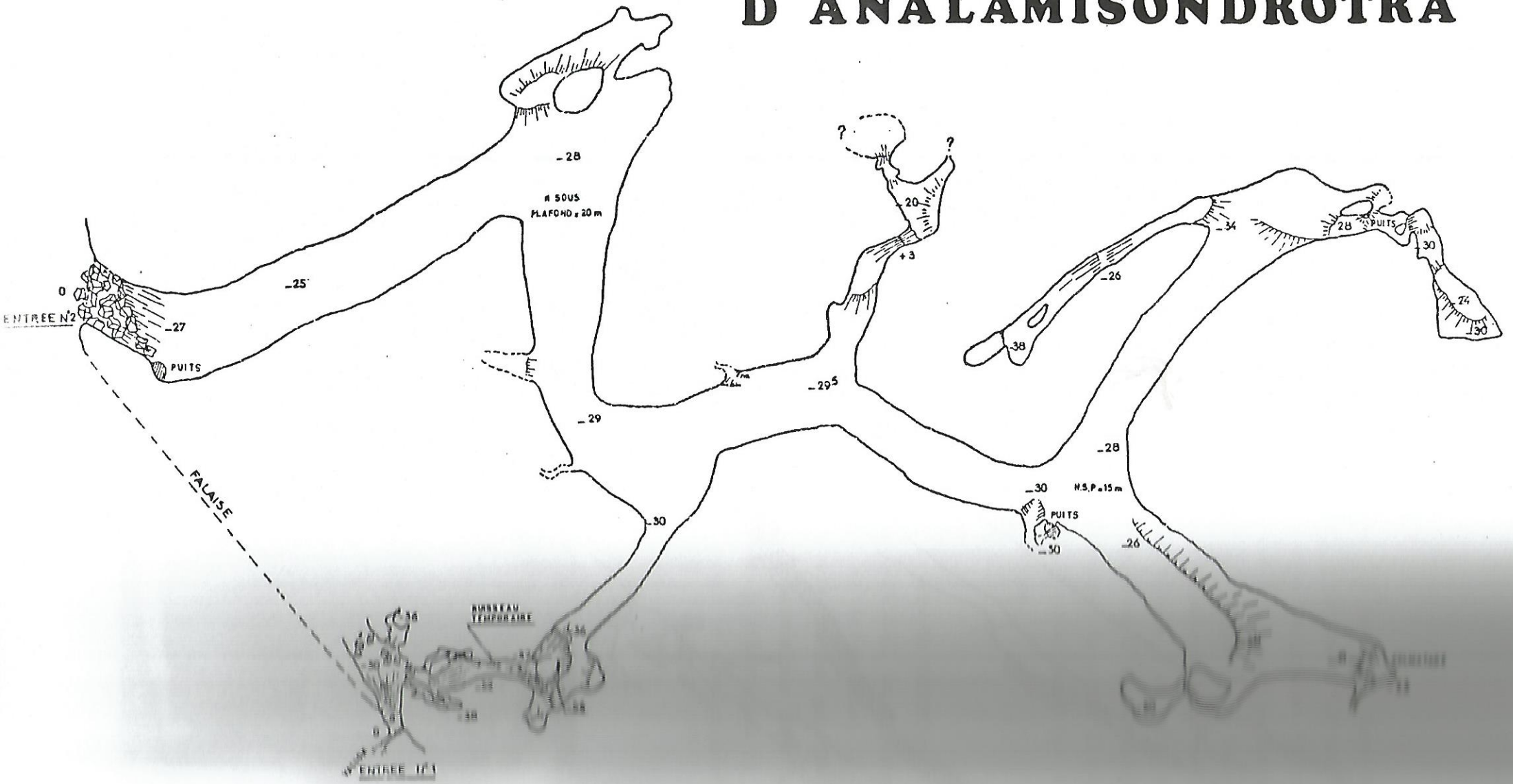


de la
res,
te ga-
ts
de la
ruis-
deux
ILOTRA
es par
assure

a per-
erte
escalade
fossile
antes,
cette
nt ac-

- J. Radofilao
- J.N. Frinejean 10/81

GROTTE D'ANALAMISONDROTRA

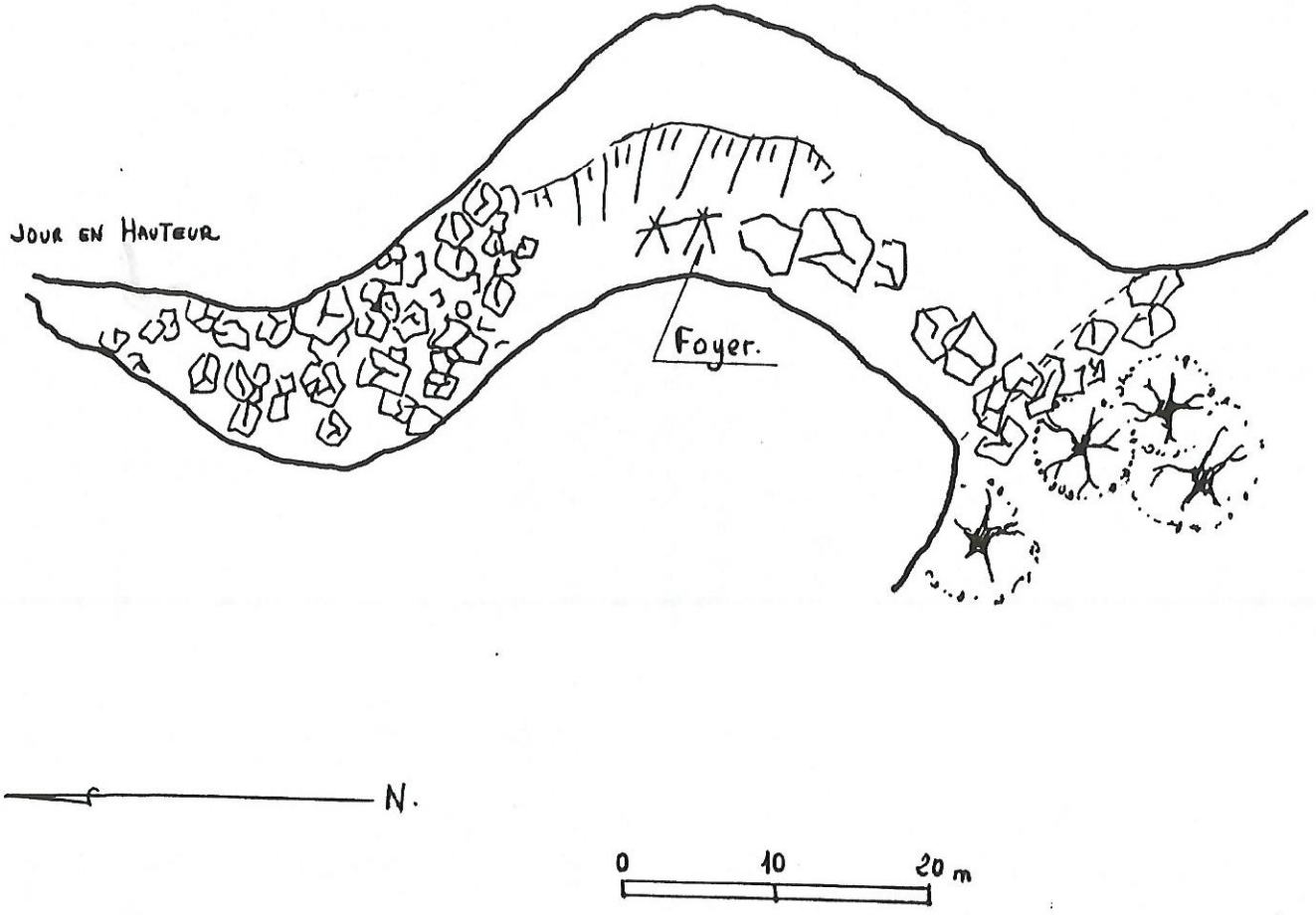


N

0m 10 50 100 m

J.M. Frérejean 10/

PORCHE au Nord d'Analamisondrotra



J. M. Frèrejean

GEORGES ROSSI L'EXTREME NORD DE MADAGASCAR THESE 1976

JP KARCHE CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DE LA MONTAGNE D'AMBRE ET DES REGIONS VOISINES DU NORD DE MADAGASCAR THESE 1972

ANNALES DE L'UNIVERSITE DE MADAGASCAR: SCIENCES DE LA NATURE ET MATHEMATIQUE; N° 14, 1977

PRECISIONS ORALES DE MONSIEUR J RADOFILAO ET MONSIEUR JP KARCHE

ANNALES DE SPELEOLOGIE LES CAVITE SOUTERRAINES DE MADAGASCAR DECARY ET KIENER; TOME 25; FAS 2; 1970

CH ABADIE NOTE SUR LA REGION DU KELIFELY 1937

J de SAINT OURS LES PHENOMENES KARSTIQUES A MADAGASCAR BULLETIN DE MADAGASCAR 1959 N° 60

de type fissure ou encombrée d'éboulis aux travers desquels l'eau disparaît. Ces puits doivent aboutir dans d'autres réseaux (sans doute actifs) inférieurs. Les colmatages à leur base n'ont pas permis d'accèder à ces galeries.

A la saison des pluies, les eaux ne peuvent être absorbées immédiatement par ces puits, ce qui entraîne le ralentissement de la circulation dans les réseaux souterrains et il apparaît alors un phénomène de décantation ; les galeries fonstionnent comme des nappes ou des lacs à faible vitesse d'écoulement permettant le dépot des argiles. Vers la fin de la saison des pluies les eaux qui pénètrent dans le massif sont immédiatement absorbées par les puits, les lacs disparaissent, la décantation cesse ; il se forme alors des ruisseaux taillant leur lit dans les dépots argileux. Il est possible d'observer de nombreux cônes d'absorption dans ces argiles ; ce sont généralement des dépressions aux parois abruptes (45 à 50°) et glissantes.

Remarque : Nous avons observé des galets d'argile consolidée dans les lits de ces ruisseaux.

13) Evolution de ces dépots :

Les dépots proviennent certainement de plusieurs cycles d'altération-transport, car à chaque saison des pluies de nouveaux apports ont lieu avec remaniement des anciens dépots. Les ruisseaux formés changent parfois de cours ; certains puits peuvent s'arrêter de fonctionner ou, à l'opposé ne pas se colmater, ce qui laisse un espoir pour le franchissement des colmatages à la base des puits (et donc d'accèder au réseau inférieur) lors d'une prochaine expédition. Il serait alors intéressant d'étudier la stratification des dépots.

2) LES CONCRETIONS

Elles sont responsables de nombreuses obstructions et ne sont bien développées que dans les réseaux totalement abandonnés par les eaux.

21) Formation :

Il se forme beaucoup de concrétions dans les grottes de l'ANKARANA qui peuvent être mises en relation avec une importante dissolution des calcaires. Le processus de dissolution est connu : il dépend essentiellement de la quantité d'eau, de gaz carbonique et de la teneur en carbonates.

Dans l'ANKARANA les calcaires sont très purs, l'eau est en grande quantité à la saison des pluies et coïncide avec une période de grande activité des plantes entraînant une forte production de gaz carbonique (respiration...). Les eaux d'infiltration chargées en bicarbonate de calcium après passage dans les fi-

ssures déposent celui-ci au niveau des parois des galeries. La différence de pression est le principal moteur du concrétionnement.

Très rapidement après l'abandon d'un réseau par une rivière, il y a obstruction partielle ou totale des galeries ; les quantités de bicarbonate mises en jeu sont importantes, ce qui explique la rapidité du concrétionnement et surtout la masse formée. La vitesse de concrétionnement, sans avoir été étudiée, semble très importante comme l'indique les squelettes de chauves-souris et de crabes cavernicoles recouverts de calcite de la galerie des grandes orgues d'ANDRAFIABE.

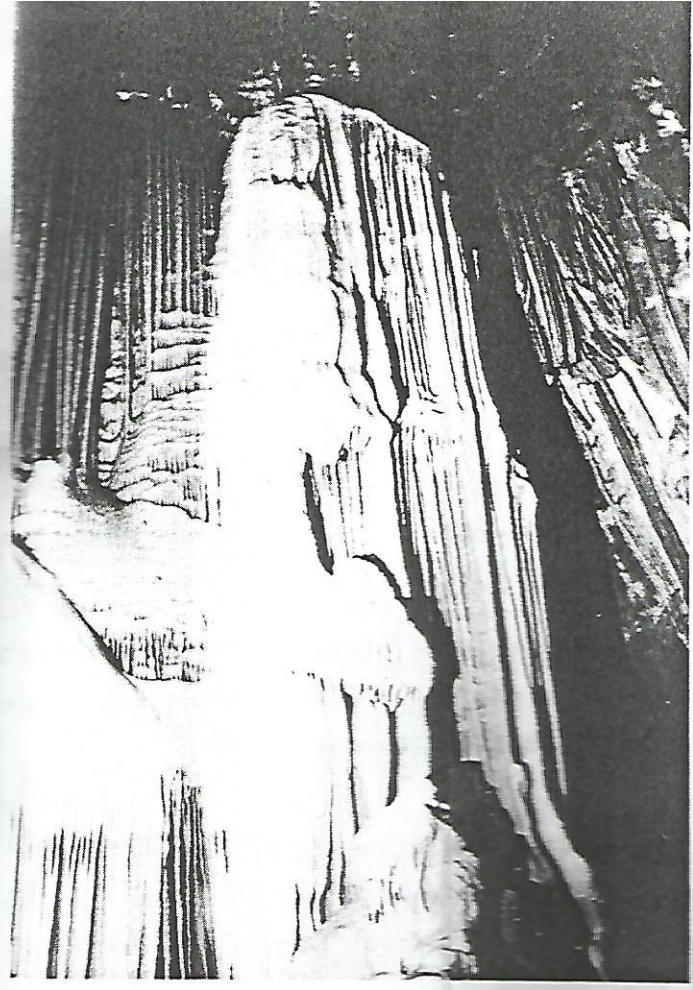
22) Formes observées :

Les concrétions sont très variées ; nous avons observé de grandes coulées stalagmitiques, des empilements d'assiettes, des stalagmites, des colonnes, des draperies, des gours et des disques. Le sol d'une galerie découverte dans la grotte de MILAINTETY est constitué d'une cascade de gours de 30 mètres de haut et 100 mètres de long.

Les parois des galeries sont souvent couvertes de calcite et d'aragonite, de concrétions en choux-fleurs. Cependant le plus extraordinaire est la présence de fistuleuses et d'excentriques qui occupent des plafonds entiers. Elles dépassent souvent les 2 mètres de longueur. Nous y avons également observé des formes très variées à croissance verticale et horizontale, pouvant atteindre le mètre . Leur formation n'a pas été étudiée et il serait intéressant de savoir si celles-ci ont repris une croissance verticale après leur développement horizontal, due à l'obstruction d'une galerie interrompant les courants d'air ou les variations de pression.

3) EBOULIS

Ils sont peu fréquents, en bout de réseaux ; ceux que nous avons observé étaient des éboulements de plafonds de galeries (par détente et appel au vide).



Les renseignements donnés dans ce chapitre ne sont que le résultat d'une expérience d'un mois et demi, mi-Juillet à fin Août. Il faut donc en tenir compte et ne pas les prendre en tant que généralités, et surtout bien retenir que notre séjour fut effectué en saison sèche.

VETEMENTS

Les saisons étant inversées dans l'hémisphère Sud, nos vacances d'été correspondent à l'hiver malgache et donc à la saison sèche. C'est donc la meilleure période pour les explorations spéléologiques. Lors des pluies, les pistes deviennent impraticables ; de plus si l'on se réfère au massif de l'ANKARANA, la plupart des galeries actives sont noyées à cette époque.

Le climat varie beaucoup bien sûr selon les régions. Sur les pla-teaux, les nuits sont très fraiches, c'est le cas de Tananarive où un bon pull est nécessaire. La pluie y est rare et se résume à un petit crachin. La température est plus élevée sur les côtes, même le soir. A l'Ouest il ne pleut pratiquement jamais mais il est possible de subir de grosses averses au Nord dans la région de Diégo-Suarez ou sur la côte Est. Le double toit est donc nécessaire pour les tentes.

L'habillement adapté à ce climat pourra donc être le suivant :

- Un pantalon de toile assez ample. Le Jean's convient très bien mais il peut être pénible s'il est trop rigide.
- des sous-vêtements en coton
- des chaussures de toile. Les Pataugass sont agréables car elles sèchent très vite mais la semelle ne résiste guère plus d'un mois dans les lapiès.
- des chemises en coton, à manches longues pour se protéger du soleil des moustiques et du takilotra (Chap. maladies et insectes)
- un bon pull
- un imperméable léger

EAU

En climat tropical l'eau est le principal vecteur des maladies. Il convient donc d'être très prudent. Nous avons utilisé divers moyens de prévention :

- les pastilles d'hydroclonazone, c'est ce qu'il y a de plus pratique ; cependant l'eau prend un goût désagréable et il faut attendre une heure avant de boire, ce qui est parfois pénible quand on a très soif.

- le permanganate de potassium à raison de deux pastilles pour un litre d'eau, c'est un moyen rapide d'avoir une eau désinfectée. On pourra l'utiliser pour la toilette ou pour laver les légumes. L'eau prend une couleur rose peu engageante et il faut éviter d'en boire trop.

- les filtres portatifs. Nous avons utilisé le filtre Buron. Il permet d'avoir un litre d'eau en quatre minutes. C'est donc très bien lors de longues marches. L'ensemble est cependant assez fragile et un peu encombrant.

- le filtre en porcelaine Buron : au camp c'est l'idéal. Il faut disposer d'un récipient placé environ à un mètre du sol. On y plonge la bougie qui s'imbibe d'eau et par un système de siphon on obtient de l'eau filtrée à raison d'un litre tous les quarts d'heure. Le goût n'est pas altéré et l'eau est un peu rafraichie par évaporation sur la bougie. Quand la porcelaine est sale, il faut la brosser.

Il faut éviter de se baigner plus de dix minutes dans les eaux calmes sous peine d'attraper la bilharziose. Le risque est diminué lorsque l'on s'éloigne des zones habitées ou lorsqu'il s'agit d'eaux agitées. Dans les rivières souterraines le danger est nul.

DEPLACEMENTS

Madagascar est un pays dans lequel les déplacements sont difficiles et parfois impossibles en saison des pluies. Le goudron des routes est rare.

- Le taxi brousse : il s'agit le plus souvent de 504 break dans lesquelles neuf personnes prennent place. Pour un prix raison--nable on peut ainsi parcourir tout le pays. Cependant il arrive de se retrouver à vingt-cinq dans la même voiture, le voyage devient alors sportif mais favorise les contacts humains ..... En raison de l'état des routes un long parcours est toujours éprouvant. Il est toutefois possible de louer le taxi entier. Il faut de toute façon convenir du prix avant le départ. On trouve des taxi-brousses dans les campagnes où on utilise des 404 bachées. Il faut parfois attendre pour trouver de la place et ne pas hésiter à diviser le groupe pour pouvoir se caser. Des bagages encom--brants sont bien sûr un gros handicap pour ce genre de transport. Quoiqu'il en soit, un déplacement en taxi-B est une expérience à ne pas manquer.

ANIVORANO-DIEGO : 75 km 750 FM soit 15 FF
TANA-DIEGO : 1200 km TROIS JOURS 12500 FM

- L'avion : La compagnie Air Madagascar dispose de deux boeings 737 et de quelques avions à hélice. Les prix sont chers : 1000 FF pour 1000 km aller-retour. Cela n'empêche pas les vols d'être toujours complets. Il faut donc s'y prendre assez longtemps à l'avance. On est cependant à la merci du mauvais temps, en effet mis à part TANA les aéroports ne sont pas équipés pour l'atterrissage sans visibilité. S'il pleut l'avion ne se pose pas.
On peut obtenir des réductions de groupe à partir de cinq personnes.

- Le train : il n'y a pas beaucoup de lignes et aucune région karstique n'est desservie.

- Le meilleur moyen pour se déplacer reste la voiture individuelle. Il faut absolument un véhicule tous terrains.

Le problème est de s'en procurer un sur place. Il ne semble pas possible d'en louer, il faut donc connaitre quelqu'un acceptant d'en prêter un. L'essence est très chère : 270 FM (5,40 FF) le litre d'ordinaire. Il peut y avoir pénurie. Il est donc nécessaire de se tenir régulièrement au courant. Les stations services sont rares, la route TANA-DIEGO compte 200 km de piste et il n'y en a pas une. Les produits d'entretien peu--vent manquer complètement. Cet été il était parfaitement impossible de trouver du Lookeed. L'état des routes implique d'avoir au moins deux roues de secours. Il faudra songer à emporter de l'huile pour vidanger après le passage des gués et une pelle pour désembourber. Il faut en fait compter sur soi-même pour toutes les situations, un véhicule en panne ne pouvant pas être rapatrié.

MALADIES & ANIMAUX

Les maladies typiques à Madagascar sont bien sûr celles que l'on rencontre en milieu tropical africain : paludisme, amibiases, bilhar--ziose... Il faut donc agir en conséquence (Nivaquine et Intétrix à titre préventif). Le plus important est bien sûr de se méfier de l'eau.

En raison des différences de température entre le jour et la nuit il est possible d'attraper sur les plateaux des refroidissements pouvant évoluer en grippe ou angine. La maladie est moins forte qu'en Europe mais dure plus longtemps. Une bonne pharmacie devra être prévue.

Dans les grottes

- mygales : on les rencontre dans les entrées des grottes et parfois plus profondément. Elles sont considérées comme mortelles mais en fait ne présentent qu'un mince danger. En effet l'action du venin est parait-il lente et de plus les mygales ne sont pas agressives en hiver. Il faudrait mettre la main sous l'une d'elles pour se faire piquer. La première rencontre est toujours surprenante mais on finit par s'y faire.
- crocodiles : nous n'en avons rencontré qu'un seul qui ne mesurait que 30 cm. Il est pourtant un fait certain : les crocodiles existent et sont fréquents dans certaines grottes (Manenjeba). J. RADOFILAO en a entendu plusieurs fois et une odeur de charnier règne dans certai-

-nes cavernes où l'on peut voir sur le sable des empreintes caractèristiques. Malgré tout il ne semble pas qu'il s'agisse d'animaux très dangereux. Ils sont peureux en hiver et disparaissent sous l'eau au moindre bruit mais il vaut mieux éviter de chavirer dans les rivières souterraines. Les crocodiles deviennent agressifs à la saison des pluies, mais les grottes sont à cette époque impraticables.

Animaux de plein-air

Les petis animaux dangereux sortent surtout après la pluie. Il est surprenant de voir le nombre d'espèces qui apparaissent dès que l'eau cesse de tomber. On en trouve partout : sous les tapis de sol, dans les bottes, les vêtements, sous les pierres, sur les arbres...
C'est à ce moment qu'il faut être le plus prudent et éviter de poser les mains sur le sol. Tout vêtement accroché à un arbre ou laissé à terre devra être secoué, il en est de même pour les chaussures qui sont d'excellents nids pour les araignées ou les scorpions.

- Ménavody : la veuve noire

Elle est considérée comme le seul animal mortel de Madagascar. Il s'agit d'une petite araignée noire présentant une tache rouge sur l'abdomen. Il faut être très prudent lorsqu'on retourne les pierres car elle niche dessous. De même que les scorpions il est fréquent de la rencontrer après la pluie.

- Scorpions : il en existe au moins deux espèces, une petite noire et une autre plus grosse et plus clairequi bien que spectaculaire est parait-il moins mauvaise. Dans le Nord les scorpions sont appelés " hala " et dans l'Est ou dans la région des plateaux : maingoka.
Catherine DUFOUR fut la seule d'entre nous à avoir subi l'expérience d'une piqûre. Elle est restée près de deux jours couchée, un médicament homéopathique l'a aidée à se remettre. L'action du venin est assez rapide et la douleur gagne rapidement tout le membre atteint. Il faut éviter de boire de l'eau fraiche qui ferait augmenter la fièvre. Cet incident s'est produit quelques minutes après une forte pluie.

- Serpents : ils sont assez fréquents mais aucune espèce n'est dangereuse. Il y a essentiellement des couleuvres et des boas.

Nous incluons dans ce chapitre une plante qui sans être dange-
-reuse est très désagréable. Il s'agit du TAKILOTRA qui se présente sous la forme d'une liane portant des gousses velues. Cette plante envahit les arbustes en lisière des forêts. Le simple fait de passer dessous suffit à faire recevoir des milliers de petites échardes qui viennent se planter dans la peau et provoquent l'apparition de déman-
-geaisons pires que celles de l'ortie. Il faut abolument éviter de se gratter, cela ne fait qu'augmenter la douleur. L'effet cesse généralement au bout d'une demie-heure mais dure parfois deux jours si l'on se gratte. Il est donc recommandé de porter des chemises à manches longues mais cela ne suffit pas toujours.

NOURRITURE

A moins d'emporter tout depuis la France il ne faut pas espérer se nourrir à l'européenne. Il n'y a presque pas de conserves et les rares que l'on puissent trouver sont très chères. La seule solution est d'utiliser les produits locaux ; qui s'en plaindrait d'ailleurs? Cependant certaines denrées de base peuvent manquer complètement. C'était le cas du sucre, de l'huile, du riz à Antananarivo. Cela se ressent moins dans les villages mais on vit alors sur les réserves d'une population réduite et il est parfois difficile d'ap provision-
-ner personnes sans perturber l'économis locale. Il vaut mieux faire ses achats en ville mais cela peut demander du temps.

La nourriture de base est le riz, plusieurs qualités existent, la meilleure est le kermin. Il faut le cuire jusqu'à ce que toute l'eau soit absorbée. Le choix des fruits et légumes est assez réduit pendant l'hiver malgache. Le problème est d'arriver à les conserver. La chaleur et les insectes font qu'ils se gâtent très rapidement. Une solution très pratique est l'usage des bananes sèchées. On les trouve partout pour un prix modique. Elles sont emballées dans des feuilles séchées et peuvent être emportées sous terre où elles constituent un aliment très énergétique.

Pour équilibrer nos repas nous avions décider d'emporter un fusil et une canne à pêche. Si par la force des choses nous avons été éloignés des rivières donc de leurs poissons, nous étions néanmoins dans une région giboyeuse et avons pu améliorer ainsi notre ordinaire par quelques pintades et pigeons. Les sangliers sont abondants mais nous n'avons pas eu assez de temps pour les chasser. Il est important de noter que certaines rivières sont très riches en anguilles. Avec un gros hameçon, un bout de cable et un émerillon, on est sûr d'en ra--mener si l'on possède un morceau de viande pour appâter.

Le menu type pourrait donc être le suivant :

riz , gibier , bananes.

FORMALITES ADMINISTRATIVES

Prolongations des visas

Elle se fait au ministère de l'Intérieur près de l'hotel Hilton à Antananarivo.

1) Retirer deux fiches de renseignement et les remplir.

2) Etablir une demande sur papier libre timbré à 200 FM, les timbres fiscaux sont en vente au ministère ou tout simplement à la poste. La demande doit être adressée à Monsieur le Directeur Général de la Police Nationale et il faut expliquer le motif de la prolongation.

3) Joindre 3 photos d'identité.

4) Se présenter avec le passeport.

Si vous devez quitter Antananarivo pour une période dépassant un mois, une attestation de dépot de demande vous sera remise, jointe à votre passeport elle tient lieu de visa provisoire. Au retour il faut alors se présenter avec le passeport et 5000 FM en timbres pour obtenir le visa définitif.

Si vous restez à Antananarivo, il suffit de laisser le passeport et 5000 FM en timbres, le visa définitif vous sera délivré en 10 jours.

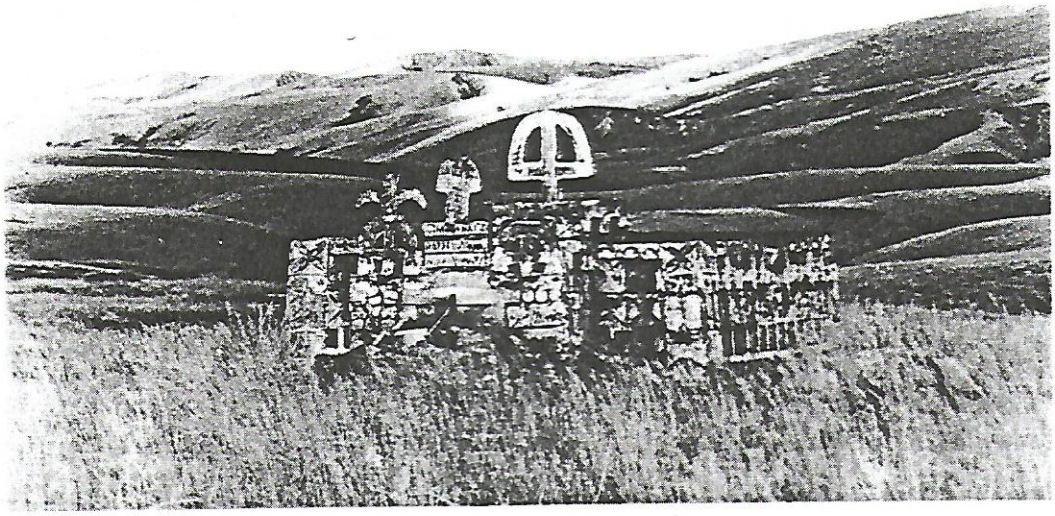
Détention d'arme et permis de chasse

Les armes et cartouches sont confisquées à l'aéroport. Un récépissé est alors remis.

Ce récépissé devra être vu et tamponné par le ministère de l'Intérieur Aller ensuite à l'aéroport retirer le fusil et les cartouches, et payer environ 150% de frais de douane pour les munitions.

La Police délivre alors une autorisation de détention d'arme valable trois mois.

Aller au trésor (en face du palais présidentiel) payer 2000 FMg de permis de chasse, faire une photocopie de l'autorisation et de la quittance du Trésor, aller au Faritany (à côté du centre culturel américain), le permis de chasse sera alors délivré.



Au milieu d'un champ, cette construction fort décorée : un tombeau! Il en existe de multiples formes à MADAGASCAR, mais une constante existe dans toute la grande île : le profond respect des ancêtres qui ont un grand rôle dans la vie quotidienne. Il est intéressant de savoir que les morts sont enterrés la tête au Nord-Est. D'autre part chaque jour le maître de maison jette, au moment du repas, une poignée de riz, un morceau de viande dans l'angle Nord-Est de la maison, pour nourrir les ancêtres. Quant aux cérémonies plus importantes elles ont lieu traditionnellement suivant des cycles annuels ; ainsi le retournement des morts, le changement de linceul, etc... Les Malgaches agissent toujours en fonction des ancêtres allant jusqu'à dialoguer avec eux : FIJIROANA. Un Malgache ne part jamais en voyage sans emporter une poignée de terre de sa région, car elle récèle le corps de ses ancêtres, et en conséquence un peu de sa vie.

Quant à l'architecture, les tombeaux sont plus ou moins décorés suivant le titre de la personne enterrée (roi, chef de village...). La figure placée sur le haut du tombeau, en avant, symbolise l'oiseau effectuant le passage de l'esprit de la terre vers le ciel.

A MADAGASCAR les morts sont bien vivants!

PROBLEMES de la

Mis à part l'important problèmes des moyens de communication trois points méritent qu'on s'y attarde particulièrement :

- la chaleur
- le gigantisme des galeries
- les longues navigations

Il régnait dans les grottes que nous avons explorées une température de 26°C, le moindre effort provoque alors des cascades de sueur qu'il faut alors compenser par la boisson. Dans ces conditions, nos vêtements spéléos habituels sont inutilisables. Une simple combinaison de toile suffit, l'absence de chatières autorise même le port de vêtements normaux.

Certaines galeries que nous avons vues atteignent 50 m. de large. Un éclairage électrique y est alors insuffisant ; l'acétylène est donc nécessaire mais le carbure est difficile à trouver. Nous avons eu beaucoup de peine à en trouver à la société de l'acétylène de Diégo-Suarez. Le seul endroit où il soit encore possible d'en trouver est Majunga. La topographie de ces volumes où les visées de 50 m. sont fréquentes nécessite l'usage de topofil. Jean RADOFILAO utilise depuis des années le gros topofil Chaix précis à 10 cm. Les nombreux % bouclages qu'il a pu effectuer lui ont montré que cette précision est suffisante. Les boussoles à visée directe (type Suunto) peuvent parfois s'embuer dans les galeries très humides. Il est donc recommandé de les étanchéifier.

Le dernier problème est celui de la navigation. En effet elle peut atteindre le kilomètre et les petits canots au bout arrondis sont alors désagréables. La forme en pirogue est mieux adaptée et les pagayes bien utiles. Un modèle particulièrement sûr est conseillé car il ne faut pas oublier qu'il y a des crocodiles.

MATERIEL NICOIS

Ce matériel fut choisi de façon à ne pas dépasser trente kilos par personne.

Habillement personnel

- 2 jeans
- 4 chemises
- sous-vêtements
- 4 paires de chaussettes
- 1 paires de pataugas
- 1 pull-over
- affaires de toilette

Camping

- 2 tentes
- 4 sacs de couchages
- 2 jerrycans pliants
- 4 gourdes
- 2 filtres à eau, pastilles
- 4 popotes
- 1 réchaud méta
- quelques repas lyophylisés
- 4 kilos de sucre
- 1 kilo de sel
- 1 pharmacie
- 1 fusil de chasse
- 100 cartoûches
- 1 canne à pêche et 1 moulinet

Matériel spéléologique

- 3 casques à acétylène
- 1 casque électrique
- 4 combinaisons + sous-vêtements
- 1 équipement de verticale
- 2 élingues
- 2 coinceurs
- 4 pitons
- 1 marteau
- 20 mètres d'échelle
- 25 mètres de corde
- 2 canots biplaces
- piles et carbure
- 2 boussoles
- 1 clinomètre
- 1 décamètre

Matériel de portage

- 4 sacs à claies
- 4 kits

Matériel photo

- 1 Nikonos 3
- 1 Nikon, 35 mm et zoom 80/200 mm
- 2 flashes à ampoules
- 25 rouleaux

Le matériel Parisien était beaucoup plus lourd à cause du fait que nous disposions d'un matériel Cinéma 16. Un film de 48 mn a été ramené et si par hasard vous êtes intéressés par une éventuelle projection n'hésitez pas à nous contacter.

AS PARIS 6 336 25 25 POSTE 3838

2 Caméras 16 Pathé Wébo
3h 30 de FILM 16 Couleur
2 Malettes d'éclairage
1 Magnéto UHER 4400 + Bandes
Matériel divers + appareils

Photos et pellicules.

IL EST IMPERATIF DE TOUT AMENER SUR PLACE MEME LE GROUPE ELECTROGENE POUR RECHARGER LES BATTERIES D'ECLAIRAGES.

GEORGES ROSSI L'EXTREME NORD DE MADAGASCAR THESE 1976

JP KARCHE CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DE LA MONTAGNE D'AMBRE ET DES REGIONS VOISINES DU NORD DE MADAGASCAR THESE 1972

ANNALES DE L'UNIVERSITE DE MADAGASCAR: SCIENCES DE LA NATURE ET MATHEMATIQUE; N° 14, 1977

PRECISIONS ORALES DE MONSIEUR J RADOFILAO ET MONSIEUR JP KARCHE

ANNALES DE SPELEOLOGIE LES CAVITE SOUTERRAINES DE MADAGASCAR DECARY ET KIENER; TOME 25; FAS 2; 1970

CH ABADIE NOTE SUR LA REGION DU KELIFELY 1937

J de SAINT OURS LES PHENOMENES KARSTIQUES A MADAGASCAR BULLETIN DE MADAGASCAR 1959 N° 60

La première semaine permet la découverte de la grotte déjà nommée d'ANALAMISONDROTA (cf. chap. description des cavités) et de prendre contact avec le climat et le massif. Les autres jours sont moins fructueux, malgré l'aide d'un indigène qui avance pieds nus et rapidement pour nous emmener voir des LAVAKA ("cavernes"). Nous apercevons de grands porches (40 à 50 mètres d'ouverture) au fond des canyons, mais éloignés du camp d'environ un jour de marche à travers le TSINGY et la forêt.

La deuxième semaine se déroule surtout en continuation de grottes connues en partie (cf. chap. description des cavités).

En résumé la prospection ne peut s'effectuer que par le bas et en prenant soin de marquer son chemin afin de ne pas s'égarer. Il est aussi souhaitable de pouvoir établir les camps près des endroits à explorer et des points d'eau éventuels ; ces points d'eau pouvant être l'eau des grottes!

GEORGES ROSSI L'EXTREME NORD DE MADAGASCAR THESE 1976

JP KARCHE CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DE LA MONTAGNE D'AMBRE ET DES REGIONS VOISINES DU NORD DE MADAGASCAR THESE 1972

ANNALES DE L'UNIVERSITE DE MADAGASCAR: SCIENCES DE LA NATURE ET MATHEMATIQUE; N° 14, 1977

PRECISIONS ORALES DE MONSIEUR J RADOFILAO ET MONSIEUR JP KARCHE

ANNALES DE SPELEOLOGIE LES CAVITE SOUTERRAINES DE MADAGASCAR DECARY ET KIENER; TOME 25; FAS 2; 1970

CH ABADIE NOTE SUR LA REGION DU KELIFELY 1937

J de SAINT OURS LES PHENOMENES KARSTIQUES A MADAGASCAR BULLETIN DE MADAGASCAR 1959 N° 60