

RAPPORT D'EXPEDITION

MAMASUJA 2000



Madagascar

**ASSOCIATION SPORTIVE DE VILLEFONTAINE (Isère)
SECTION Spéléo**

Photo 1 - Grotte de l'Aviavy (couverture)



Historique de l'expédition

Présentation du Club

- L'association Sportive de Villefontaine (Isère) , club omnisports, compte aujourd'hui 2000 adhérents.
- Une vingtaine de sections offre un très large éventail d'activités sportives pour tous.

Parmi celles-ci, citons la section Spéléologie qui est affiliée à la **Fédération Française de Spéléologie**.



Les objectifs de notre section d'une quarantaine de membres sont multiples :

- Faire découvrir le monde souterrain à tous
- Initier les jeunes (*et moins jeunes*) aux nouvelles techniques de progression souterraine.
- Rechercher (*si possible trouver*) et explorer de nouvelles grottes.

Les destinations étudiées

Les recherches bibliographiques pour notre expédition intéressaient deux îles :

- Bornéo qui fut abandonnée, la réapparition de quelques cas isolés de cannibalisme nous poussaient à la prudence.
- Madagascar, retenue malgré quelques cas de choléra dans le nord de l'île et dans la capitale Antananarivo, restera notre objectif. La zone prospectée se trouve au sud ouest de l'île au sud de Tuléar.



Les participants

Quatre membres du club ont participé à cette expédition qui s'est déroulée du 18 août au 6 septembre 2000 au sud ouest de Madagascar sur le plateau Mahafaly :

Manu (Emmanuel) Cazot

Marc Colliard

Suzel Paret

Jacques Dugué



Photo 2 - Les participants MAMASUJA

A.S.V.F. Spéléologie
(Association Sportive de Villefontaine)
Maison des associations
Place du 11 novembre 1918
38090 Villefontaine

@mail : asvfspeleo@multimania.com

Site : <http://www.multimania.com/asvfspeleo>

SOMMAIRE



Historique de l'expédition..... 3

Présentation du Club	3
Les destinations étudiées	3
Les participants	3



SOMMAIRE..... 4



La zone de prospection..... 6

INTRODUCTION	6
SITUATION GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.....	6
CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	7



Logistiques et matériels..... 8

LE VOYAGE :.....	8
Repérage et utilisation du GPS.....	9
La préparation en France	9
L'utilisation à Madagascar	10
Paramétrage de conversion	10
Exploitation des résultats et constat d'écart	11
Liste du matériel.....	12
- Ce que l'on a apprécié :	12
- Ce qui n'a pas servi :	13
- Ce qui a manqué :	13
- Ce qui a flanché :	13
Nourriture.....	13
A PROPOS DE NOTRE SANTE EN EXPE.....	14
Bilan financier.....	15



Le carnet de route de l'expédition..... 17



Les cavités étudiées..... 20

La grotte de Mitaho.....	20
La gRotte D'Andranolovy.....	21
La Grotte d'Ampiha.....	25
La gRotte de L'Oviovy.....	25
La gRotte de Vitany.....	26
La gRotte de Madahoja.....	27
La gRotte de l'Aviavy.....	28
La Grotte de Fihamy.....	29
La gRotte de Malajamanga.....	30



LES PRELEVEMENTS biospéléologiques..... 31



Conclusions et perspectives..... 32

Remerciements.....	32
Fiche contacts.....	33
Bibliographie.....	34
Index.....	35
Des mots.....	35
Des illustrations.....	35



Photo 3 - Prospection dans les cactus



La zone de prospection

INTRODUCTION

Notre volonté de connaître Madagascar nous a très rapidement amené à rencontrer Jean Noël Salomon, géographe et karstologue de Bordeaux III. Il a vécu 6 ans à Madagascar et a écrit sa thèse sur le sud ouest de cette île. Il nous a conseillé de prospecter les environs de la grotte de Mitaho, près du lac de Tsimanampetsotsa au sud de Tuléar. Une expédition spéléologique avait été organisée en 1999 un peu plus au sud par Jean-Claude Dobrilla (spéléologue français qui vit à Madagascar) Jean Nicolas Delaty du club des Drabons et Chieures de Méaudre. Jean-Claude Daubrilla et Gilles Bergeron du PNUD (*Plan des nations Unies pour le développement*) nous ont conforté dans les choix de notre expédition tout en nous mentionnant que les gouffres un peu plus au sud étaient, certainement un peu plus profonds, donc d'un intérêt purement spéléologique plus important. Cette information nous étant arrivée tardivement nous n'avons pas modifié nos objectifs initiaux, il n'était plus possible d'espérer trouver d'autres photos aériennes et cartes nécessaires dans les délais. Nous avons donc maintenu nos objectifs initiaux.

La zone prospectée étant très proche et n'ayant pas de complément géographique, géologique ou hydrologique, nous avons extrait les deux paragraphes suivants du compte rendu de leur expédition.

SITUATION GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

(Extrait du compte rendu « Mission exploratoire sur le plateau Mahafaly, Madagascar » de DOBRILLA JC, DELATY JN et BERGERON G -1999-)

Le plateau Mahafaly constitué de calcaires éocènes est situé au Sud Ouest de Madagascar à la latitude du tropique du Capricorne.

La pluviométrie est très faible puisque la côte ne reçoit en moyenne que 400mm d'eau par an par contre à une époque antérieure les précipitations devaient être beaucoup plus abondantes comme l'attestent les nombreuses vallées sèches qui entaillent le Mahafaly.

Le plateau est séparé actuellement de la mer par une étroite bande dunaire tandis qu'à l'Est il vient reposer sur les séries sédimentaires du secondaire dans sa partie nord tandis qu'au Sud il est en contact direct avec le socle primaire.

Le contact entre les dunes et le plateau se fait par l'intermédiaire d'une faille normale "faille de Tuléar" dont le rejet est de l'ordre de 200 m au niveau de Tuléar.

Les bordures naturelles au Nord et au Sud sont constituées par deux fleuves:

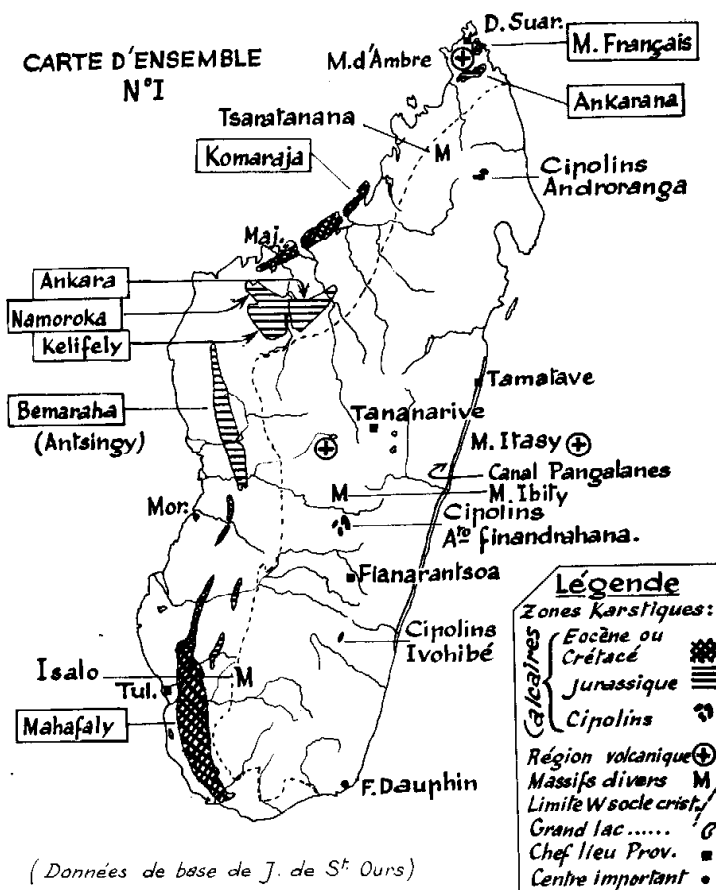


Figure 1 - Position géographique des karsts de Madagascar

- l'Onilahy au nord qui se jette dans le canal de Mozambique dans la baie de St Augustin,
- La Linta qui ne présente des écoulements aériens jusqu'à la mer que quelques semaines par an après des fortes précipitations sur l'arrière pays cristallin.

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

(Extrait du compte rendu « Mission exploratoire sur le plateau Mahafaly, Madagascar » de DOBRILLA JC, DELATY JN et BERGERON G -1999-)

R.DECARY et A KIENER dans les cavités souterraines de Madagascar, 1970, donnent un bon aperçu des phénomènes karstiques affectant le plateau Mahafaly.

<< Dans l'éocène calcaire du plateau Mahafaly existe une importante circulation d'eau souterraine, démontrée par diverses résurgences dans la basse vallée de l'Onilahy en bordure de la mer.

Des avens, encore en partie inexplorés et révélés par les photographies aériennes, sont disséminés sur le plateau au niveau de la végétation xérophytes. Ici le spéléologue est souvent en pays neuf, mais il a une certitude: L'importance de la nappe d'eau phréatique et des cavités qui doivent être recelées.

Dans son remarquable ouvrage sur l'extrême Sud de Madagascar, Battistini (1964) a donné de très belles photographies de certains paysages comportant des avens qu'il décrit aux pages 325 et 326: Le type d'aven, de beaucoup le plus fréquent et qui caractérise ce karst, est l'aven en chaudron ou en trou d'obus, rond ou ovale, de quelques dizaines de mètres à 500 m de diamètre et de 40 à 100 m de profondeur.... Certains avens de grande taille, de 300 m de diamètre et même de 500 m gardent des parois verticales. >>

Partant de cette présentation, la composante Eau du PNUD a émis l'hypothèse que le plateau Mahafaly pouvait se comporter comme un château d'eau et qu'il serait souhaitable de mieux définir ses caractéristiques surtout que ses eaux sont moins minéralisées que celles de la zone côtière.



Photo 4 - grand gouffre d'effondrement

Les recherches en cours montrent que:

- Le plateau Mahafaly a subi une tectonique en distension NW -SE post éocène qui se surimpose à une tectonique plus ancienne affectant le socle sous jacent. Cette distension qui se poursuit encore de nos jours (séismes fréquents à Madagascar) est à mettre en relation avec la dérive des continents. Quelques vallées sèches sont d'ailleurs perpendiculaires à cette direction.
- La karstification est beaucoup plus développée dans l'Eocène de base (grand gouffre d'effondrement) que dans l'Eocène moyen ou seules sont visibles des dolines tandis que l'Eocène supérieur plus marneux et argileux ne présentent aucun phénomène de karstification.
- Les conditions aux limites seraient les suivantes:
 - **Alimentation** par les pertes de l'Onilahy dès qu'elle rentre dans les calcaires au niveau de Tongobory, par celles de la linta qui disparaît complètement à la sortie des terrains cristallins, par les précipitations directes et par les écoulements en provenance du socle. Une hypothèse récente voudrait qu'une partie de la minéralisation élevée des eaux karstiques soit due à des remontées d'eau profondes par l'intermédiaire des failles qui affectent aussi bien le socle que le plateau Mahafaly.
 - **Drainage** par la mer directement comme c'est le cas à Soalara ou des sources sont visibles à marée basse ou par l'intermédiaire des sables et grès de la zone côtière.

Les forages de reconnaissances effectués dans les vallées qui affectent le plateau ou en pied de falaise sous recouvrement dunaires mais qui recoupent les calcaires éocènes sont tous très productifs et donnent une eau de meilleure qualité que celles des dunes.



Logistique et matériels

LE VOYAGE :

Nous avons voyagé avec AIR MADAGASCAR, le vol de Paris à Antananarivo dure environ 10h30, nous sommes partis le soir à 21h15 (3/4 heure de retard) et arrivés le lendemain à 8h45 heure local (+1 heure par rapport à la France) pour une distance de 8.756 kms. Pour le retour, nous n'avons pas eu de retard significatif. Boeing 767.

Le vol intérieur vers Tuléar dure une heure, en fait l'avion fait une boucle Tana -Tuléar – Fort Dauphin. L'aller est direct, mais le retour comporte une escale à Fort Dauphin. L'avion utilisé serait réformé en France, il est rafistolé et les bagages "à mains" deviennent des bagages "à pieds" puisque les casiers ne ferment plus !...

A NOTER : AIR MADAGASCAR assure toutes les liaisons internes et accorde une remise sur le prix du vol intérieur aux voyageurs ayant utilisé cette compagnie pour le vol international.

VISAS :

Nous avons choisi de prendre les visas sur place, d'après nos renseignements, le coût est moindre et le passage de la douane est plus rapide, pour cette fois l'option n'est pas la bonne puisque la majorité des voyageurs a fait la même chose, il y a donc la queue et le prix est de 225 FF au lieu de 170 FF en France !... (Taux de change : 1 Franc français = 887 Francs malgaches)

SUR PLACE :

La bonne marche de notre expédition a reposé en grande partie sur nos interlocuteurs locaux. Nous avons pris un risque en choisissant de faire venir un 4X4 depuis Tana, plutôt que d'utiliser les services d'Alain, nous avons même douté un moment lorsque nous attendions à l'hôtel.

La solution que nous avons retenue incluait :

- 4X4 PATROL avec chauffeur
- Carburant
- Accompagnateur / guide / cuisinier
- Nourriture
- Eau Vive (eau minérale)
- **Prix pour 10 Jours :**
- **7.983.000 FMG + 120 FF**



Photo 5 - Nissan Patrol 4x4 bien chargé

La solution étudiée à Tuléar (avec Alain) incluait un 4x4 avec chauffeur, elle impliquait un retour chaque soir au refuge, il fallait donc rajouter une ½ pension à Beheloka et nous aurions été moins autonomes. La location du 4X4 coûtait 650.000 FMG/jour.

La prestation que nous avons choisit nous a en outre permis de nombreux et enrichissants contacts avec la population locale, que ce soient les habitants d'EFOETSE ou les gardiens de zébus qui vivent dans la brousse. Grâce à Papoula et Faty, nous avons été déchargés de tous les soucis quotidiens et nous avons pu nous consacrer entièrement à nos objectifs. Leur aide a été capitale, par exemple nous n'avions que deux popotes et un réchaud et faire à manger chaque jour se serait révélé problématique. Cela nous aurait surtout pris un temps précieux dans des journées où le soleil se couche dès 6 heures. Enfin, c'est un plus pour le moral de manger autre chose que la bouillasse qui résulte de tout essai culinaire dans de telles conditions.

Repérage et utilisation du GPS

L'île de Madagascar étant complètement inconnue du club et des participants, l'utilisation du GPS s'est vite imposée comme indispensable pour le positionnement des cavités trouvées, mais aussi comme aide à la prospection et à la navigation. Toujours savoir où l'on est, et savoir faire route inverse à tout moment, y compris sans l'aide d'un guide, est une situation très rassurante dans un pays inconnu sur des zones inhabitées. Deux appareils nous semblaient nécessaires : un appareil peut tomber en panne et nous pouvions éventuellement faire deux équipes de prospection. Une antenne déportée pouvait être un plus si la couverture végétale était importante.

Nous disposons pour cette expédition de deux GPS :

GARMIN 12., GARMIN II + avec câble de déport d'antenne.

La préparation en France

Cette préparation en France visait à positionner les phénomènes karstiques majeurs sur les photos aériennes IGN 1 / 60 000 mais aussi à définir sur les cartes IGN 1 / 100 000, des points remarquables sur les scénarios de routes possibles pour atteindre la zone de prospection. Cette préparation a été faite avec le logiciel: GPSTRACK¹ sur un PC de bureau.

Le logiciel de conversion CONVERS² nous a permis d'ajouter facilement les points déjà visités par les expéditions précédentes. (Conversion des coordonnées « Laborde » vers le système géodésique international WGS84 que nous avons retenus pour l'utilisation des GPS).

Nous sommes donc partis avec deux GPS contenant environ 250 points remarquables et des copies de cartes et photos aériennes IGN quadrillées en longitude latitude WGS84 par le logiciel GPSTRACK.

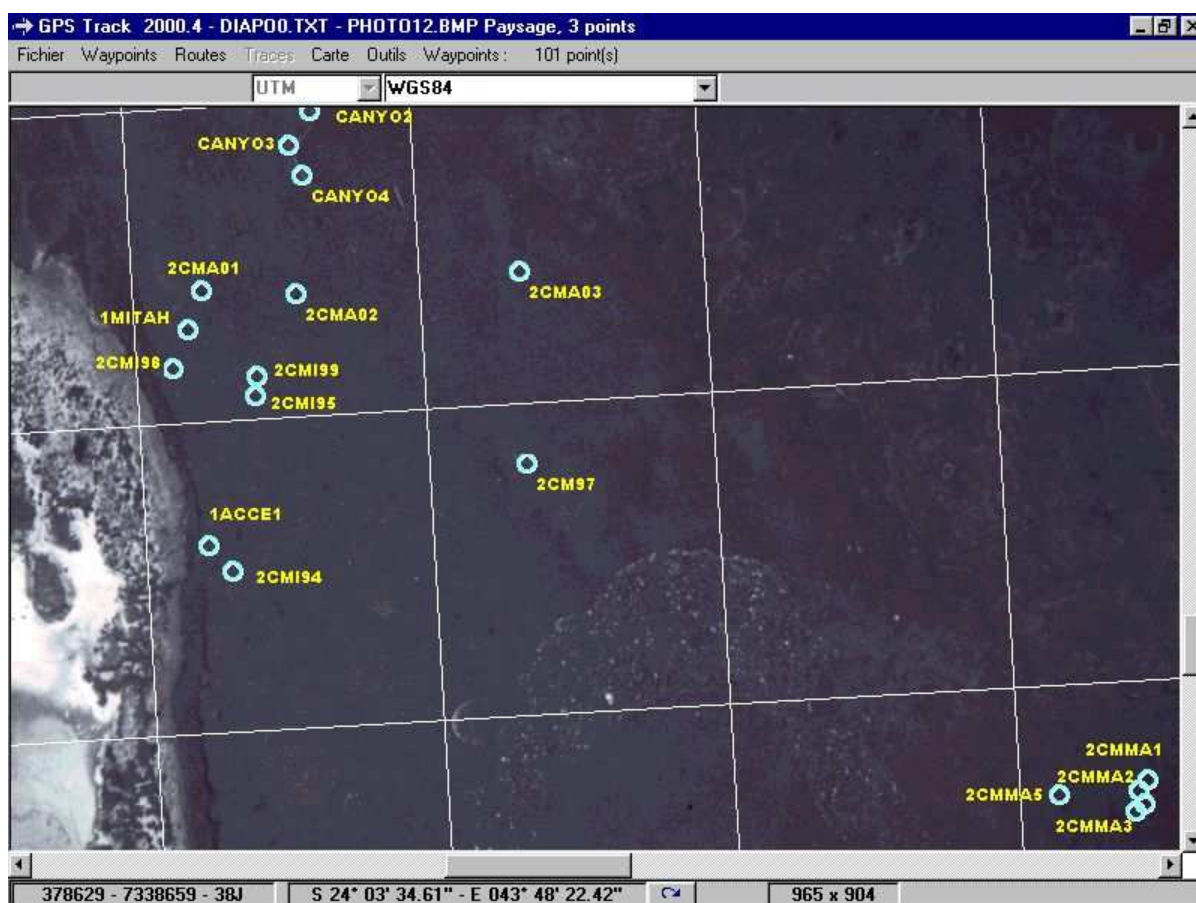


Figure 2 - Pointage phénomènes karstiques / photo aérienne IGN

¹ Logiciel freeware de gestion de points, traces et routes pour GPS garmin

Auteur Richard Scauri – Email : richard.scauri@wanadoo.fr - site : www.gpstrack.fr

² Logiciel freeware de conversion de coordonnées

Auteur Eric David – Email : eric.david@multimania.com - Site : www.multimania.com/vtopo

L'utilisation à Madagascar

Dès l'arrivée, nous avons vérifié le travail de préparation fait en France. L'écart était de 60 m sur un point remarquable de Tuléar : Le début de la jetée du port. C'est donc sans trop de craintes que nous avons utilisé ce travail.

Les deux GPS ont été utilisés. L'antenne déportée n'a pas servi en prospection (couverture végétale faible), mais uniquement lors de nos déplacements 4x4 pour la coller sur une vitre. En fin de chaque journée d'utilisation d'un GPS, celui-ci était « déchargé » et les données sauvegardées sur un petit PC de poche (HP LX200) par l'intermédiaire d'un câble de transfert et grâce au logiciel GARDOWN¹. Nous avons ainsi la sauvegarde de tous les nouveaux points de la journée et les traces de tous nos déplacements. Ces fichiers pouvaient être rechargés à tout moment sur un appareil.

Le pointage des cavités a été fait en mode « moyenne » sur une période de 10 minutes minimum. La précision est donc correcte.

Rappel : la SA américaine a été supprimée trois mois auparavant : début mai 2000.

Ces deux modèles de GPS annoncent l'altitude, mais ne la « moyennise » pas, ni ne la sauvegarde : C'est dommage.

Le tableur du petit PC HP 200LX et quelques « macros » nous servaient à la préparations des données nécessaires au dessin des topographies.



Figure 3 - Palmtop HP 200 LX avec logiciel GARDOWN



Figure 4 - GPS Garmin 12

Paramétrage de conversion

Les paramètres géodésiques utilisés pour obtenir ces résultats nous ont été donnés par Eric David, ils nous ont donnés une très bonne précisions de position par rapport aux cartes existantes. Il suffit de créer un Système géodésique (TAN) et un projection (MAD) dans l'outil CONVERS avec les paramètres suivants :

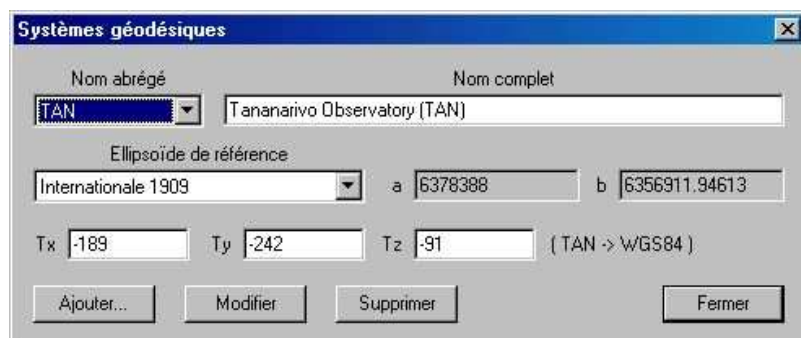


Figure 5 - CONVERS - Système géodésique



Figure 6 - CONVERS - Projection

¹ Logiciel DOS freeware de transfert de points, traces et routes pour GPS garmin
Auteur : Mike Montgomery – Email : mike@anali.demon.co.uk - site : www.anali.demon.co.uk/gardown.htm

Exploitation des résultats et constat d'écart

Sur ONZE cavités majeures repérées sur photos aériennes :

*Un groupe de CINQ cavités n'a pas été atteint. La progression dans les épineux étant très lente (entre 1 et 2km par heure), nous nous sommes arrêtés à 2250 mètres du but. Nous n'avons pas prévu de camp avancé. Cette lenteur était due à des faharetse, boules en forme d'oursin mais dont les épines sont terminées par de petits harpons aiguisés comme des lames de rasoir. Lorsque l'une d'elle vous frôle, elle s'attache et c'est seulement avec un couteau et mille précautions qu'un sauveteur peut vous libérer de ce piège machiavélique.



Photo 6 - Faharetse ou "piège machiavélique"

* UNE des cavités n'a pas été trouvée mais nous ne l'avons pas cherchée longtemps.

* CINQ des cavités vues sur les photos aériennes ont été trouvées rapidement grâce aux guides. La précision des pointages était de 100 à 140 m. L'erreur étant toujours dans la même direction, nous pouvons estimer que nous avons une erreur systématique de position de 100 mètres auquel s'ajoutait une imprécision d'environ 50 mètres

Analyse précision repérages sur photos aériennes	Coord. Laborde		Ecart
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et TROUVEE Grotte de Malajamanga	126,911	230,110	115 m
	127,012	230,055	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	127,562	228,582	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et TROUVEE Grotte de Vitnany	127,007	228,621	142 m
	127,134	228,556	
Doline de la Déception	127,675	228,518	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et TROUVEE Grotte d'Andranolovy entrée 3	126,918	228,395	98 m
	127,008	228,355	
Grotte d'Andranolovy entrée 1	126,993	228,321	
Grotte d'Andranolovy entrée 2 Grotte de Madahoja	127,010	228,300	
	127,467	228,351	
Cavité mineure pointée sur photo aérienne et TROUVEE Grotte de Mitaho	126,817	228,166	112 m
	126,921	228,126	
Cavité mineure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	127,310	228,100	
Grotte de l'Oviovy	127,411	228,044	
Source du camp de base	126,796	228,045	
Camp de base	126,674	227,919	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et TROUVEE Grotte de Fihamy	127,300	227,985	118 m
	127,392	227,911	
Cavité mineure pointée sur photo aérienne et NON cherchée	128,890	227,526	
Grotte de l'Aviavy	129,066	227,468	
Grotte d'Ampiha	127,059	226,882	
Point de retour lors de l'approche des gouffres	130,914	227,153	2250 m
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	132,489	225,516	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	132,427	225,458	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	131,960	225,450	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	132,467	225,374	
Cavité majeure pointée sur photo aérienne et NON trouvée	132,405	225,333	

Liste du matériel

Nous sommes partis avec un équipement de pré-expédition, c'est à dire du matériel léger qui s'est révélé parfaitement adapté à la zone prospectée.

Désignation	Quantité	P./Unité	Poids total	Observations
Dyn. Ø 9mm JUNO MARLO (pour longes en M)	13	50 g	650 g	Bien
Stat.Ø 8mm ANTIPODES BEAL (en M)	100	41 g	4100 g	Très Bien (poids)
Ø 5mm Dyneema TM (2200daN en M)	30	18 g	540 g	Très Bien (poids)
Sangle plate 35mm (pour baudriers en M)	15	45 g	675 g	Peu confortable, à voir!!!
Marteau Tamtam PETZL	2	535 g	1070 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Spit Ø 8mm	30	30 g	900 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Cônes	30	5 g	150 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Tamponnoir SPE 8mm PETZL	2	208 g	416 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Pochette GM (TSA)	2	140 g	280 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Plaquette coudée LUCKY	10	30 g	300 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Plaquette vrillée LUCKY	15	30 g	450 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Mousqueton FADERS s/s virole	8	36 g	288 g	Bien
Baudrier en sangle croll, poignée, descendeur....	2			
Casque Ultra léger	1			
Casque complet avec calbonde Ariane	1			
Frontale classique	2			
Frontale Frendo étanche légère	2			
Carbure (en Kg)	3	1000 g	3000 g	Bien (achat local possible à Tuléar)
Kit Ø24 H60 PICO rond simplex PETZL	2	835 g	1670 g	Bien
Sac étanche	2	90 g	180 g	Inutilisé dans notre cas
Canot pneumatique 1place	1	2000 g	2000 g	Amarrage arraché à la première utilisation
Réchaud Fir Jet Sigg	1	330 g	330 g	Bien, mais attention à la mise en route!
Bouteille pour Fir Jet Sigg,6L	1	100 g	100 g	"
Vache a eau 20L "cubi"	4	200 g	800 g	Génial: réserve, douche et... cadeau apprécié
Popote collective Ø20 Alu	1	250 g	250 g	Peu servie: cuisinier local avec son matériel
Pastilles (boite de 100)	2	200 g	400 g	Indispensable, mais inutilisé dans notre cas
Filtre à eau GARDIAN Sweet Water (450L)	1	320 g	320 g	Bien
TWIN Suunto	1	155 g	155 g	Bien
Carnet topo A5	1	150 g	150 g	Bien
G.P.S. 12 Garmin	1	270 g	270 g	Bien
G.P.S. II PLUS Garmin avec déport d'antenne	1	300 g	300 g	Bien
Ordinateur de poche HP LX200	1	400 g	400 g	Bien
Nécessaire cartographique	1	1000 g	1000 g	Bien
Pile R6 lithium	48	25 g	1200 g	Très bien (poids et durée de vie)
Nécessaire couture: fil, aiguille, fil de pêche ...	1	200 g	200 g	Bien, (réparation chaussures)
Tente	2	3000 g	6000 g	Bien

TOTAL: 28544g

- Ce que l'on a apprécié :

Les piles lithium modèle unique pour les éclairages des casques, les frontales, les GPS et le micro-ordinateur. Ce choix nous a fait gagner 72% sur le poids des piles (1,650 kg) pour un coût supplémentaire de 19%. Ces piles sont peut-être à l'origine de l'incident décrit dans le paragraphe « ce qui a flanché »

- Ce qui n'a pas servi :

Marteau Tamtam PETZL, spit ø 8mm, cônes, tamponnoir SPE 8mm PETZL, pochette GM (TSA), plaquettes coudées et vrillées LUCKY : Indispensables pour la sécurité, mais inutilisés car nous avons toujours bénéficié d'amarrages naturels et n'avons jamais eu recours à des déviations ou fractionnements dans les puits visités.

Sacs étanches : vu l'aridité et le fait que nous n'avons pas séjourné dans les cavités.

- Ce qui a manqué :

Un dictaphone et quelques cassettes : permet de prendre des notes et d'enregistrer des événements sonores particuliers (berger jouant de son instrument, station topo....).

- Ce qui a flanché :

Canot pneumatique 1 place : lors de la première utilisation le point d'amarrage avant s'est arraché créant une fuite d'air dégonflant le canot.

Les deux lampes frontales Frendo étanches sont tombées en panne dans la même grotte dans le même quart d'heure. C'est inacceptable pour du matériel d'expédition. Heureusement, nous étions trois sous terre et l'Ariane du troisième larron nous a permis de sortir de ce mauvais pas. (Il semblerait que ce modèle de lampes et/ou ampoules ne supportent pas les piles lithium.)

Nourriture

Nous ne pouvions évidemment pas apporter notre nourriture de France et avons prévu d'acheter riz, légumes, voire viande pour les plus courageux sur place. En fait, pour un faible coût supplémentaire à la journée, nous avons laissé carte blanche à notre guide Papoula pour les achats et la préparation des repas. (solution idéale car Papoula nous a régalié)

Nous avons prévu des "plus" pour améliorer le quotidien de la vie en brousse et au camp.

Certains se sont avérés forts agréables, c'est le cas surtout de l'antésite, on pense peu à cette boisson, elle pèse peu (nous l'avons transporté dans une bouteille plastique) et désaltère beaucoup. Le lait concentré sucré nous a servi chaque matin pour faire passer le café ou thé préparé à base d'eau salée !...

Ces apports avaient aussi pour but le partage avec les autochtones, qui ont par exemple goûtés avec plus ou moins d'entrain les barres de céréales, fruits secs, saucissons¹ et autres fromages².

Le Nescafé (café vasaha, le café malgache a un goût de café bouilli), le thé et les infusions ont été appréciés par tous comme un vrai luxe.

Quant aux soupes déshydratées, aucune n'ayant été préparées pendant le camp, nous les avons toutes offertes à nos guides.

Désignation	Quantité	Poids
Lait concentré sucré	2 gros tubes	660 g
Café soluble	75 sachets	150 g
Thé	50 sachets	100 g
Infusion	25 sachets	50 g
Sucre léger (équivalent 500g)	1 boîte	250 g
BARRES DE CEREALES	64 barres	
Gerblé Croquant	5 boîtes	810 g
Barres sportives	3 boîtes	450 g
Fer/céréales	1 boîtes	92 g
Grany	2 boîtes	250 g
Fruits secs	12 sachets ind	600 g
Fromages secs	12	600 g
Saucissons secs	4	1000 g
Soupes	28 sachets	420 g
Antésite	1 tube	30g

¹ Attention, il est interdit d'en importer à Madagascar.

² Nous en avons trop.

Liste de la pharmacie que nous avons emportée avec nous, depuis la France :

SPECIALITE	QUANTITE	INDICATION
Doliprane	50 Comprimés	douleurs, fièvre
Dafalgan	50 Comprimés	Idem
Aspégic 1000	50 Sachets	idem
Voltaire 100	15 Comprimés	Anti-inflammatoire
Smecta	50 Sachets	Tourista
Imodium	50 Gellules	Tourista
Ercefuryl	50 Gellules	Tourista
zyrtec	10 comprimés	Allergies
Augmentin	36 Comprimés	Antibiotiques
Biocidan collyre	1 Flacon	Antiseptique
Bétadine Dermique	1 Flacon	Antiseptique
Voltaire pommade	1 Tube	Anti-inflammatoire
Biafine pommade	1 Tube	Erythème
Eurax pommade	1 Tube	Piqûres d'insectes
Bandes élastiques	3	
Compresse stériles	50	
Pince à épiler	1	
Solumédrol 120	2 flacons i v	Choc allergique
Petits ciseaux	1 Paire	
Aiguilles et seringues	5 et 3	
Micropur	200 Comprimés	Antisepsie de l'eau à boire

En plus de tout cela, chacun avait sur lui la quantité nécessaire de paludrine pour la prévention du paludisme. En définitive, nous avons consommé très peu de médicaments : seulement quelques Dolipranes et Aspégic. Les gardiens de troupeaux des alentours en ont également bénéficié. En fin d'expédition, nous avons légué tout notre stock de médicaments au Docteur Justin d'Effoetse.

Les comprimés de micropur n'ont pas servi car nous étions ravitaillés en eau minérale. En revanche, un jour de panne sèche, le filtre antibactérien nous a été indispensable pour filtrer l'eau de la source.

Les quelques maux dont nous avons souffert :

- Petits troubles du transit intestinal sans gravité
- Céphalées
- Un traumatisme bénin du genou suite à une chute
- Coups de soleil
- Réaction de type urticaire pour deux personnes partageant la même tente. (Bestioles ?)
- Une grosse angine et pharyngite contractées dans la pollution de la capitale sur le chemin du retour.

A propos des moustiques :

Nous n'avons pas été gênés par ces insectes, seules quelques piqûres ont été déplorées alors que nous étions au camp. Nous n'avons pas emporté de moustiquaire (Trop lourdes) mais utilisé seulement des sprays répulsifs pour la peau et les vêtements. Cependant, il convient d'être beaucoup plus prudent pour une visite sur cette zone durant une autre période de l'année.

Bilan financier

REVENUS			DEPENSES	
Apport des participants (4 X 13 000 F)	52 000,00 F	73%	Compte Rendu	3 980,85 F
Autofinancement			Dépenses sur place	17 634,90 F
Vente tee shirts	3 280,00 F	5%	<i>Vie sur place hors camp : 6 081,90 F</i>	
Subventions	16 200,00 F	23%	<i>Transport et logistique : 1 343,00 F</i>	
<i>Participation club : 8 200,00 F</i>			<i>Nissan 4 X 4 : 9 120,00 F</i>	
<i>Mairie : 4 500,00 F</i>			<i>Camp : 747,00 F</i>	
<i>Subvention Fédérale : 3 000,00 F</i>			<i>Divers (musées, KDO) : 343,00 F</i>	
<i>Sponsor : 500,00 F</i>			Documentation	1 156,74 F
			Frais bancaire	362,19 F
			Matériel acheté	15 267,05 F
			Photos	2 112,30 F
			Poste	270,60 F
			Tee Shirts	566,50 F
			Transport (Avion train)	30 107,95 F
Total Revenu	71 480,00 F		Total Dépenses	71 459,08 F
Solde	20,92 F			



Photo 7 - Quand zébus



Figure 7 - Carte de Tuléar et du plateau Mahafaly Nord

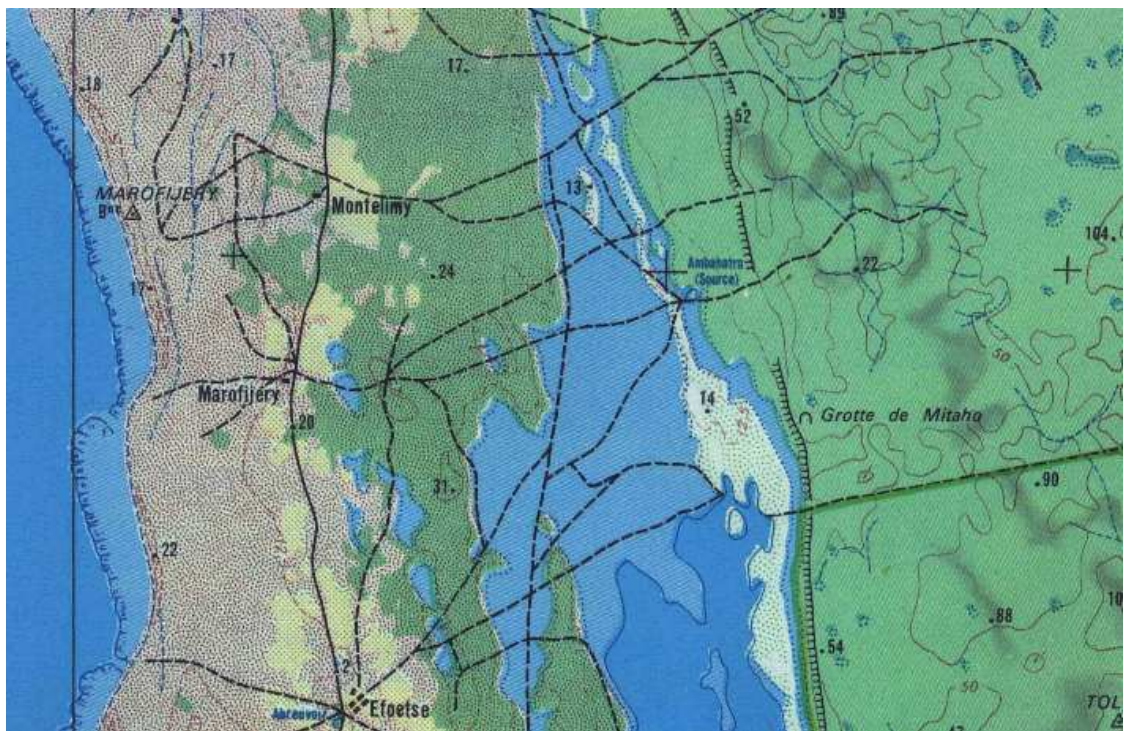


Figure 8 - Carte IGN - FTM de la zone de prospection (Mitaho)



Le carnet de route de l'expédition

Vendredi 18 août 2000 : Jour 1

Après un an de préparation, c'est le départ, nous partons de Lyon en train pour embarquer à Paris – Roissy Charles de Gaulle 20h30.

Samedi 19 août 2000 : Jour 2

Transit par l'aéroport d'IVATO d'Antananarivo. Après les formalités d'usage et le passage de la frontière, nous sommes assaillis par les taxis et autres changeurs de monnaie..., au hasard d'une rencontre, nous profitons de cette escale de 4 heures pour rechercher et négocier une solution 4X4 avec : Arsène RAKOTOARIVELO dit RIJA et PAPOULA.

Nous rejoignons Tuléar par AIR MADAGASCAR.

A bord d'une 4L cahotante, nous allons rendre visite à Alain ("Chez Alain") notre contact local pour la recherche d'une autre solution. Il nous

déconseille fortement l'option envisagée depuis la

France qui consistait à rejoindre Beheloka en pirogue. Nous ne pourrions pas avoir de date fixe pour le retour compte tenu de la météo et surtout du "Mora Mora"¹, il nous faudrait donc prévoir une marge de sécurité en terme de temps et nous n'avons qu'une grosse dizaine de jours au total, nous devons repartir pour Tana le 02 septembre.

Une seconde solution 4X4 nous est proposée. Elle implique un retour quotidien au refuge de Beheloka à une trentaine de kilomètres de notre zone de prospection et nous semble d'emblée moins adaptée à nos objectifs.

Nous vérifions ensuite la fiabilité du travail fait en France sur les cartes IGN et le GPS, nous avons repéré des points sur la carte 1/100000 et rentré leurs coordonnées sur le GPS. En nous rendant sur place, nous pouvons nous rendre compte de l'exactitude des données.

- 1^{er} point : aéroport, l'écart est de 300 mètres (mais l'aérogare visé semble avoir été reconstruite, les bâtiments déplacés)
- 2^{ème} point: la digue, l'écart est de 60 mètres

Cette balade est aussi l'occasion des premiers contacts réels avec la population de Tuléar.

Le GPS s'avère très utile pour retrouver notre hôtel.

Dimanche 20 août 2000 :

Jour 3

Après une nuit de réflexion, nous avons décidé de contacter Rija pour confirmer la location du 4X4 dans les termes négociés à l'aéroport : un 4X4 avec son chauffeur (indispensable), la nourriture et un "guide-interprète-cuisinier"². Nous nous mettons d'accord pour un départ mardi 22 à 8h30, le temps pour eux de rejoindre Tuléar en voiture : 1050 kms sur les nationales malgaches. Nous allons au CYBER ESPACE de Tuléar pour envoyer le fax confirmation, nous en profitons pour envoyer des mails et un fax en France³.

L'après-midi passe en faisant du tourisme, nous visitons le marché et allons nous balader sur la plage de la Batterie au nord de la ville.

Lundi 21 août 2000 :

Jour 4

Le matin est consacré aux tâches administratives, nous allons au bureau d'Air Madagascar pour confirmer les vols puis à la Poste pour acheter des timbres. Une constante : faire la queue.

L'après midi, nous allons nous balader sur la plage de la **MANGROVE** un dizaine de kilomètres au sud de Tuléar.

De retour à Tuléar, nous allons visiter le collège du Sacré Cœur pour voir le frère Romain à qui nous avons écrit.

Nous apprenons qu'il est malade et en France, nous comprenons pourquoi il n'avait pas répondu à nos courriers.

Nous rappelons Rija pour confirmer l'heure d'arrivée du 4x4, il est déjà parti.



Photo 8 - L'aéroport de Tuléar

¹ "Doucement le matin et pas trop vite l'après-midi", le Mora Mora, c'est le mode de vie local, on prend son temps.

² Voir le détail chapitre LOGISTIQUE.

³ Coût d'un fax pour la France : 50.000 FMG – pour Mada : 10.000 FMG. Coût d'un e-mail : 10.000 FMG

Mardi 22 août :

Jour 5

En attendant le 4X4, nous allons changer de l'argent, à trois, nous en avons pour **2h00 !**

Le 4X4 est en retard de deux heures (retard raisonnable compte tenu du pays ! ...) suite à un accident qui a coupé la route.

Après la signature du contrat, nous partons sur le marché faire les courses pour sept jours : pain, légumes, fruits, viande : les filets de zébu voyageront sur le toit, les poules encore vivantes nous ferons la conversation durant le voyage !... Le véhicule chargé, nous voilà partis pour 17 heures de 4X4. Après environ 70 kms de « bonne » route, nous nous engageons sur la Nationale 10, une piste de terre empierrée défoncée par le passage quotidien des camions. C'est la seule route reliant Tuléar à Fort Dauphin. Une erreur de pilotage nous coûte un détour de 6 heures, d'après le chemin préparé en France et intégré au GPS, Marc se doutait de la méprise, mais nous avons décidé de faire confiance à la connaissance du terrain. La fatigue (le chauffeur conduit depuis deux jours non-stop) et l'absence de signalisation (les panneaux sont volés à mesure qu'ils sont posés tant le bois est rare) sont à l'origine de l'erreur à un embranchement capital. Les paysages sont néanmoins superbes, et en chemin, nous goûtons du manioc grillé.

Mercredi 23 août :

Jour 6

Arrivés à "La Canne à Sucre" tenue par Bernard, nous apprenons que les gens du PNUD¹ avec qui nous avons été en contact depuis la France sont en campagne de forage. Nous partons donc pour EFOETSE. En chemin nous validons les points GPS relevés en France sur la carte, nous avons repéré des villages, la précision est de 100 mètres.

A EFOETSE, le Dr Justin nous accueille à bras ouverts et nous présente les notables du village dont le Président et le trésorier de la réserve. Nous présentons notre projet et réglons les problèmes administratifs : le droit d'entrée dans la réserve est de 300.000 FMG pour 7 jours, nous aurons deux guides pour 7 jours : 200.000 FMG.

Les deux guides qui partiront avec nous connaissent bien les cavités mais nous nous apercevons au travers des discussions basées sur nos cartes qu'ils sont peu fiables concernant les distances. Il semble que nous n'ayons pas les mêmes notions de temps et d'espace ! Ils nous apprennent que l'un des gouffres repérés a été visité par l'équipe Cousteau en 1996.

Jeudi 24 août 2000 :

Jour 7

Nous nous levons à 6 heures pour partir vers notre zone de prospection, nous établissons le camp de base près d'une source (salée) proche de la grotte de Mitaho. Il y a des poissons aveugles DANS la source !...

Notre première "action" spéléo sur place est bien évidemment la visite de la grotte de Mitaho, c'est un vaste porche avec un lac d'entrée où il y a énormément de poissons aveugles.

Nous allons ensuite visiter la grotte d'Andranolovy, une salle avec de multiples départs. Nous arrivons au fond sur un lac qui est une grande salle au plafond tapissé d'une colonie de chauves-souris. L'air y est saturé d'humidité et d'ammoniac, la chaleur est étouffante et le lac contient de nombreux poissons aveugles, des prélèvements de faune cavernicole sont effectués. La topo est levée.

Vendredi 25 août :

Jour 8

Nous tentons de rejoindre le groupe de 5 gouffres repérés sur la photo aérienne en France. La piste de départ est facile, notre guide repère une zone verte et nous amène à l'AVIAVVY que nous verrons plus tard. Lorsque nous quittons le sentier, la progression dans les épineux devient vite infernale malgré la hachette du guide (1km/heure environ), nous capitulons à 2km300 des gouffres, le retour de nuit (qui tombe à 18h00) serait trop problématique. La végétation est dense et très épineuse, nous faisons la rencontre de ce que nous avons surnommé les "pièges machiavéliques" : FAREHETSE, une boule formée de harpons tripointes. Une boulette s'accroche à une jambe, une autre à la deuxième et il est alors impossible de bouger, en pantalon c'est embêtant, en short ça devient vite très douloureux ! Il faut compter 2 à 3 minutes pour s'en défaire, si aucune de ces Farehtse ne s'attaque aux doigts libérateurs.

Le retour se fait sous un soleil de plomb, nous visitons la grotte de l'Aviavy du nom de l'arbre qui plonge ses immenses racines jusqu'au fond du trou (21 mètres), sur lesquelles se promène un maki-kata. Nous levons la topo, mais dans une galerie inférieure, il y a des cairns et des inscriptions de chiffres sur une paroi, c'est la déception.



Photo 9 - SOS Pièges

¹ PNUD : Plan des Nations Unies pour le Développement

Samedi 26 août 2000 :**Jour 9**

Nous suivons le guide qui nous amène à une cavité majeure que nous avons repérée sur la photo aérienne : MALAJAMANGA. L'écart est de 170 mètres par rapport à notre prévision. C'est une énorme doline d'effondrement (diamètre 50m) avec une végétation très verte par rapport à la sécheresse alentour. On descend de 10 mètres pour visiter la grotte, c'est une vaste galerie de 30m environ qui se termine sur un petit lac (présence de poissons aveugles rosâtres). La topo est levée et nous effectuons un bouclage autour de la doline. On note la présence de perroquets. Les 2 pièges (balances) sont placés dans deux vasques, lors de leur récupération 2H plus tard il n'y a aucune prise. Nous prélevons tout de même deux poissons rosés. Présence d'une grenouille. Retour au camp pour la mise au propre de la topo, un groupe part à MITAHO pour lever la topographie. La "galerie-lac" mesure 19 mètres et s'arrête.

Dimanche 27 août 2000 :**Jour 10**

Nous suivons aujourd'hui vers des cavités qu'il connaît un jeune gardien de zébus qui mange avec nous le soir au camp.

La première cavité a été repérée en France sur photo aérienne, c'est en fait une grosse doline d'effondrement, diamètre : 15m. Les guides la nomment FIHAMY du nom d'un des arbres qui poussent dedans. Aucune continuation et pas d'eau. En allant vers la 2^{ème} cavité, nous croisons une doline d'effondrement sans intérêt (OVIOVY du nom de l'arbre ...). Présence d'un joli et gros scorpion noir.

La cavité suivante est énorme et superbe : VITANY, c'est encore une grosse doline d'effondrement, du haut de laquelle on peut observer un lac aux eaux limpides (vert émeraude). Il recèle quelques poissons aveugles. Une grosse partie des parois est recouverte par d'immenses racines d'aviavy. Les Malgaches descendent le long de ces racines pour boire. On équipe sur ces racines. Il n'y a pas de suite sur le lac.

Nous tentons ensuite de trouver grâce au GPS une cavité localisée en France et inconnue des guides. De loin, la cavité est repérée par le guide du haut d'un arbre grâce à sa végétation (précision du GPS, environ 120 m). C'est en général le moyen de repérer les trous, un arbre haut et vert indique la présence d'eau, l'arbre plonge ses racines dans un puits pour aller la chercher. Cette doline est sans intérêt. Sur le retour, à travers les buissons, le berger découvre un autre bosquet de végétation. La cavité semble intéressante, le jour ne tardera pas à tomber, on décide donc de la pointer sur le GPS et de revenir la voir un autre jour.

Une autre zone verte est repérée au loin, nous y retournerons également plus tard.

Lundi 28 août 2000 :**Jour 11**

On retourne à la grotte d'Andranolovy pour reprendre la topographie, on photographie un squelette de serpent à proximité de la seconde entrée. L'après-midi, on retourne voir la grotte de MADAHOJA découverte la veille en prospectant, lors de son exploration on découvre au fond un petit lac recouvert de calcite et contenant quelques poissons aveugles. La topo est levée.

Mardi 29 août 2000 :**Jour 12**

Prospection dans un autre secteur avec de nouveaux gardiens de zébus qui se sont joints à nous. Visite et topographie de la grotte de AMPIHA. Prélèvement de faune près du lac.

Le reste de la journée est consacrée sans succès à la prospection.

Notre nouveau guide est moins fiable que les autres, il ne nous montre que des phénomènes d'érosion de surface sans grand intérêt.

Mercredi 30 août 2000 :**Jour 13**

Démontage du camp, rapide visite au lac Tsimananpestsotsa avant le retour sur Tuléar, de passage à Efoetse, nous laissons une grande partie de notre pharmacie au Dr Justin.

Jeudi 31 août 2000 :**Jour 14**

Envoi d'un mail en France pour prévenir de notre retour sur Tuléar. Après une grande mission de nettoyage, on met à jour les notes et les topographies. Au camp, le soleil se couchant à 18h00, il était compliqué de faire sérieusement les topographies le soir, nous avons juste dégrossi le travail.

Vendredi 1er septembre 2000 :**Jour 15**

Après une matinée consacrée à la topographie d'ANDRANOLOVY, nous visitons le musée halieutique de Tuléar avec son coelacanth.

Samedi 2 septembre 2000 :**Jour 16**

Au hasard d'une promenade, on assiste à une course de pousse-pousse dans les rues de Tuléar. Départ pour Tana.

Dimanche 3 septembre 2000 :**Jour 17**

Nous rendons visite à Florent Colney au "Relais des Pistards", il nous donne des infos pour une prochaine expédition, il nous conseille la région de BETHIOKY au nord de Tuléar. Visite du jardin botanique et zoologique de Tana.

Lundi 4 septembre 2000 :**Jour 18**

Nous essayons sans succès de contacter Gilles (PNUD). Travail sur les topographies. Visite du marché artisanal.

Mardi 5 septembre 2000 :**Jour 19**

La matinée est consacrée à la recherche, l'étude et l'achat de cartes géographiques au FTM¹, l'après-midi ce sont les cartes géologiques qui nous occupent, après un passage au ministère des mines nous pouvons trouver celles qui nous intéressent. Nous avons toutes les cartes pour préparer une nouvelle expédition. Départ pour Paris.

Mercredi 6 septembre 2000 :**Jour 20**

Arrivée à Lyon.

¹ Foiben Taosarintanin'i Madagasikara (institut géographique malgache)



Les cavités étudiées

La grotte de Mitaho

Position (WGS84) :

S24 02.858

E43 45.201

Altitude : 33 m

Développement : 36 m

Dénivellation : -3 m

Historique : Cette grotte est connue depuis toujours par les autochtones. Les poissons aveugles de cette grotte ont été décrits par un zoologue en 1958. Depuis, de nombreux naturalistes visitent le porche d'entrée.



Photo 10 - L'entrée de la grotte de Mitaho

Accès : Prendre le sentier qui passe devant la source et quitter le chemin sur la droite 100m plus loin.

Equipement : Bateau

Description : Un vaste porche 20m x 10m de haut descend jusqu'à un lac de 18m de long un ressaut d'1,50 m donne accès a un boyau qui devient impénétrable après 7m (arrêt sur étroiture sans courant d'air)

Observations : Quelques poissons aveugles peuplent le lac, quelques chauves-souris chassent sur le lac.

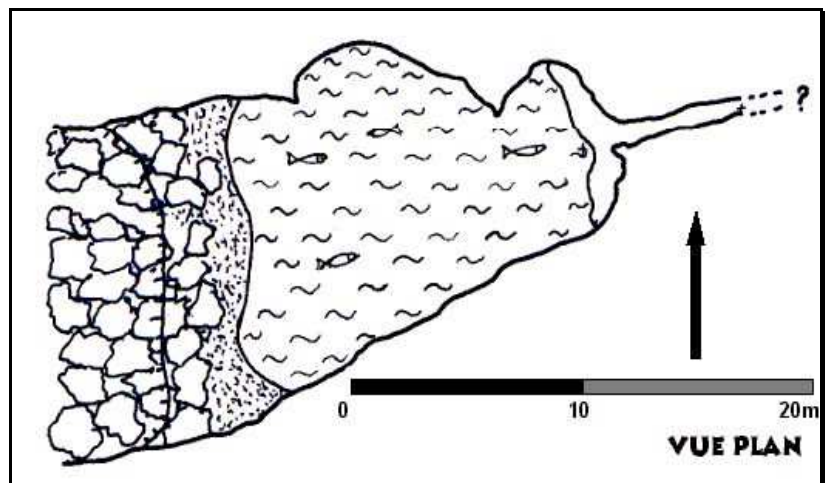


Figure 9 - Vue plan de la grotte de Mitaho

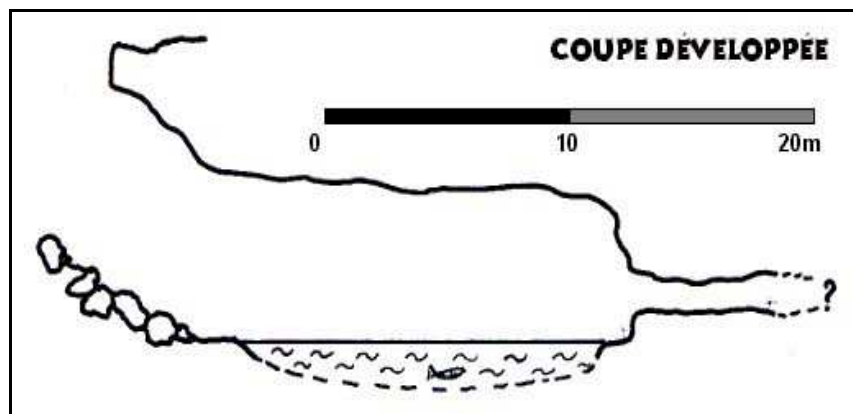
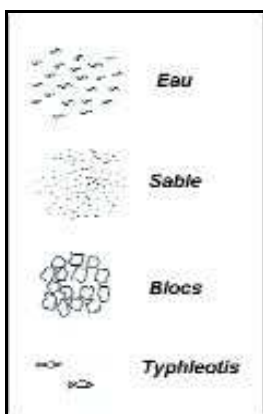


Figure 10 - Coupe développée de la grotte de Mitaho

La grotte D'Andranolovy

Position (WGS84) :

S24 02.754

E43 45.239

Altitude : 37 m

Dénivellation : -20 m

Développement : 345 m

Historique : Cette grotte sert d'abris aux gardiens de zébus pendant la saison des pluies, il y a des traces de feux à l'entrée. Présence de boules de farehetse reliées à des bâtons de 2m. C'est une arme redoutable pour chasser les chauves-souris (pour les manger). Cette arme était présente aussi dans la grande salle du lac, des autochtones ont donc eu le courage d'aller dans cette étuve à la nage ou sur des branchages.

Accès : prendre le chemin d'accès à la source vers Mitaho et très rapidement prendre un sentier qui remonte un peu vers le nord avant de se diriger vers l'est (point S24 02.817 - N043 45.118) au niveau d'un gros tamarin qui tache de vert le paysage de buissons secs.

Equipement : Bateau pour le lac.

Description : L'entrée n°1 ne fait que 2m x 0,5m. Elle est donc discrète, mais un superbe Pachypodium la surplombe.

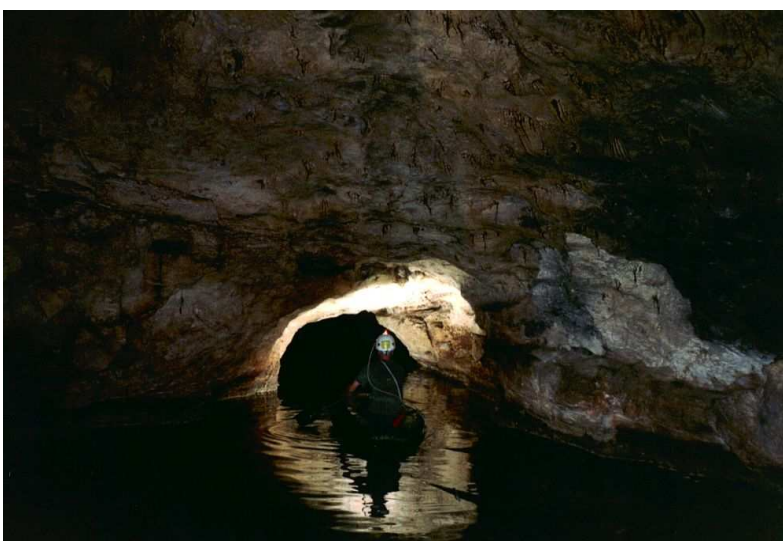


Photo 12 - Voûte basse avant le grand lac d'Andranolovy

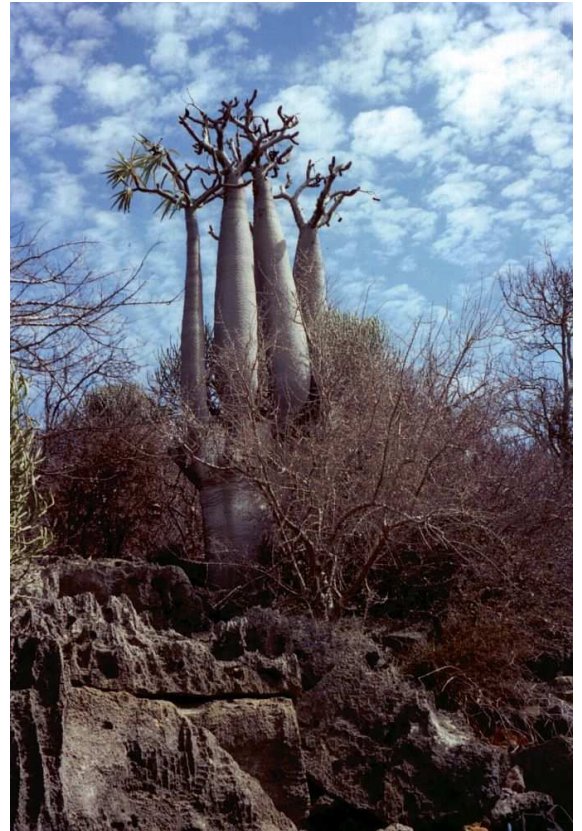


Photo 11 - Un superbe pachypodium surplombe l'entrée n° 1 d'Andranolovy

L'entrée n°1 est un petit ressaut de 2m, la galerie (salle) qui fait suite descend sur 100m jusqu'au lac (cote - 20m), après 10m de navigation et un passage bas, 3m de large par 1m de hauteur le lac prend de vastes dimensions (ellipse de 86 m x 35 m), avec un maximum de 5 à 6 m de profondeur approximativement. (soit 8 à 10 000 m³ d'eau saumâtre)

Observations :

Le lac est un véritable vivier de poissons aveugles. (2 a 4 poissons par mètre cube). La température monte d'une petite dizaine de degrés dès le passage bas franchi (c'est une approximation, nous n'avons pas fait de mesure). L'atmosphère est saturée d'eau et d'ammoniaque dans cette salle étuve, le plafond 6m plus haut est tapissé par une très importante colonie de chauves-souris. Une galerie supérieure mène à une petite salle sèche mais peuplée également de chauves-souris, qui se termine par l'entrée n°2 impénétrable au pied d'un baobab.

Au milieu de la galerie d'entrée, une galerie amont mène à l'entrée n°3. Ce cirque est en fait une vaste salle que l'érosion a mis a jour. Il y a un squelette de serpent près de l'entrée 3.



Photo 13 - Chauves-souris



Photo 14 - Squelette de serpent



Photo 15 - Recherche de faunes cavernicoles dans le lac d'Andranolovy

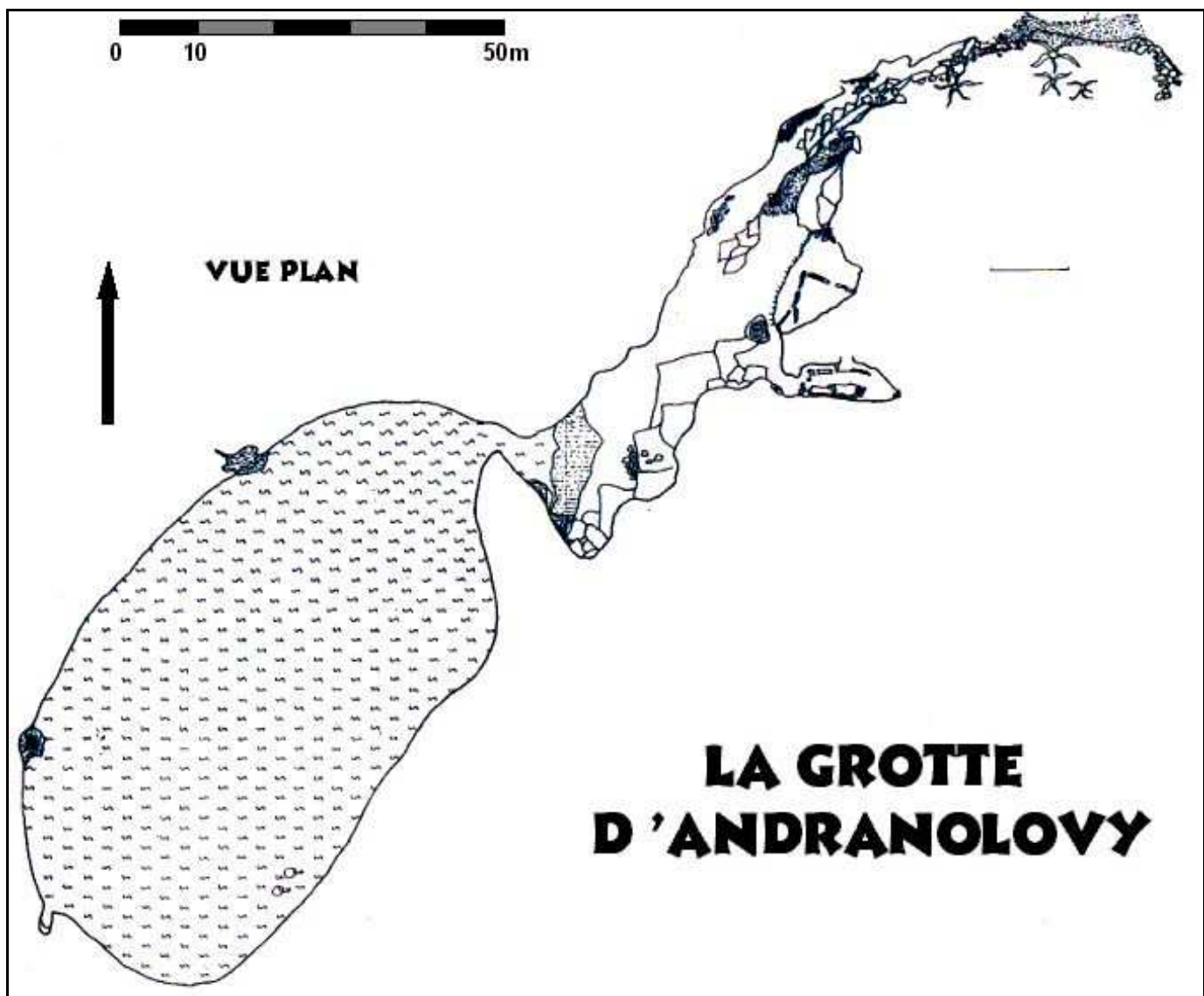


Figure 11- Topographie de la grotte d'Andranolovy (Vue plan)

La Grotte d'Ampiha

Position (WGS84) :
S24 03.535
E43 45.263
Altitude : 20 m

Développement : 36 m
Dénivellation : -5 m

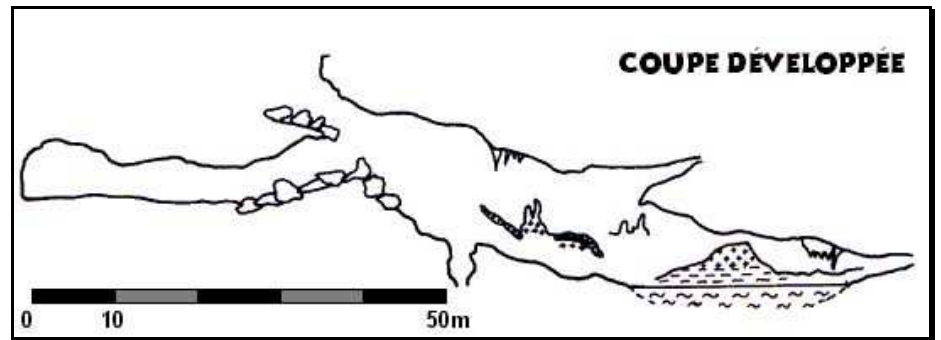


Figure 12 - Coupe projetée de la grotte d'Ampiha

Historique : Cette grotte était connue par gardien de zébus.

Accès : Pas de sentier, utiliser le GPS.

Équipement : Aucun

Description : Une entrée modeste (1m50 x 0,7) donne accès à une salle qui se termine par une flaque d'eau.

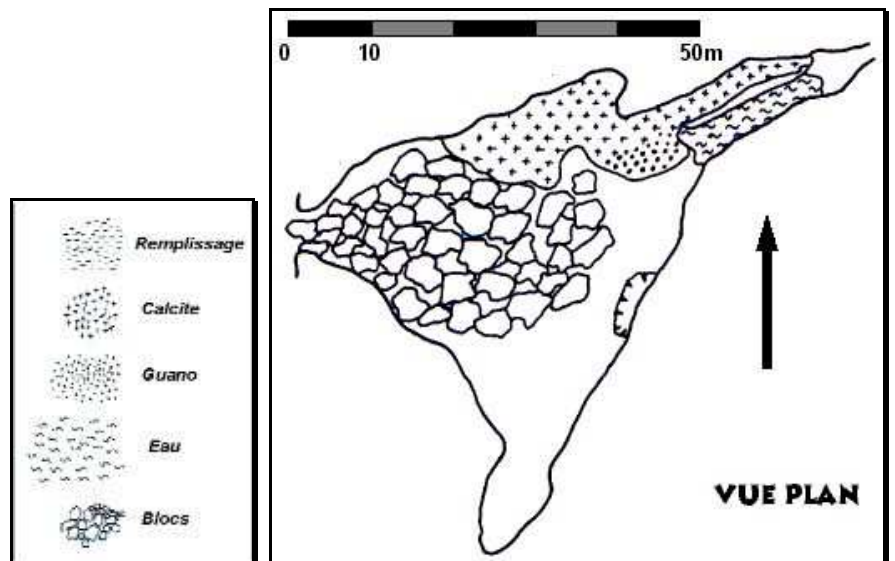


Figure 13 - Vue plan de la grotte d'Ampiha

La grotte de L'Oviovy

Position (WGS84) :
S24 02.909
E43 45.483
Altitude : 38 m

Développement : 30 m
Dénivellation : -4 m

Accès : GPS indispensable

Équipement : aucun.

Description : Doline d'effondrement sans intérêt particulier

Observations : Scorpion noir sur un tronc d'arbre coupé.



Photo 16 - Scorpion noir

La grotte de Vitany

Position (WGS84) :

S24 02.629

E43 45.325

Altitude : 27 m

Développement : 90 m

Dénivellation : -15 m

Historique : Grotte connue des autochtones qui vont quelquefois boire en descendant le long de racines d'aviavy. Semble être le lieu de tournage d'un film de l'équipe du fils Cousteau en 1996.

Accès : GPS indispensable si pas de guide local.

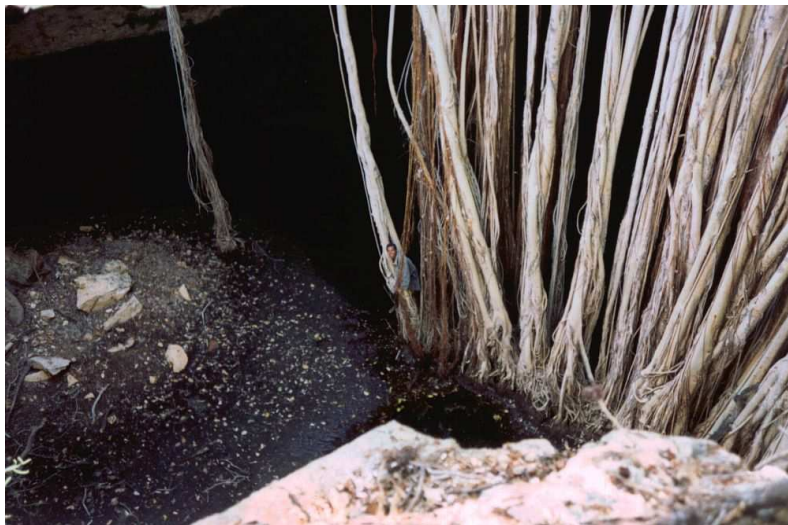


Photo 17 - Des racines d'Aviavy plongent jusqu'au lac

Équipement : Corde de 30m et amarrage naturel sur les arbres pour les Vazahas. Les autochtones descendent le long des arbres. Bateau pour faire le tour de la salle.

Description : Enorme doline d'effondrement. (estimation 20m x30m) des rideaux de racines d'aviavy descendent jusqu'à un lac et le masquent en partie.

Observations : Quelques poissons aveugles dans le lac. Le guide nous signale avoir déjà vu des poissons plus longs mais nous n'en avons pas vus.

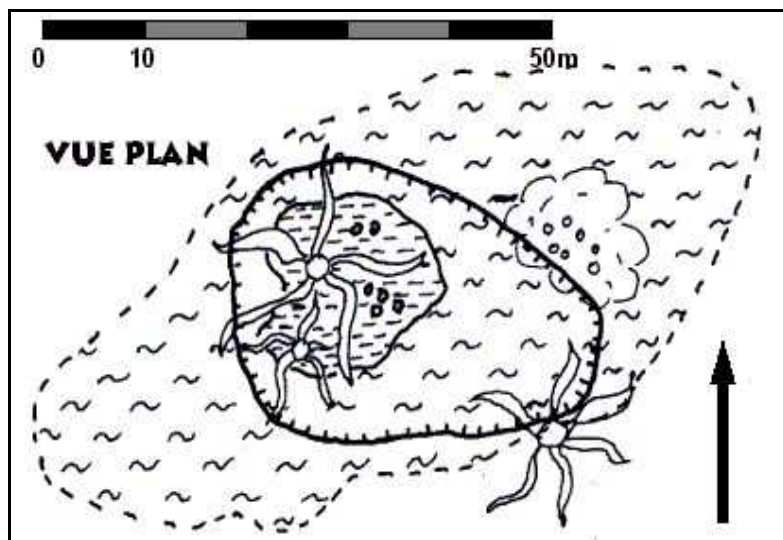


Figure 14 - Vue plan de la grotte de Vitany

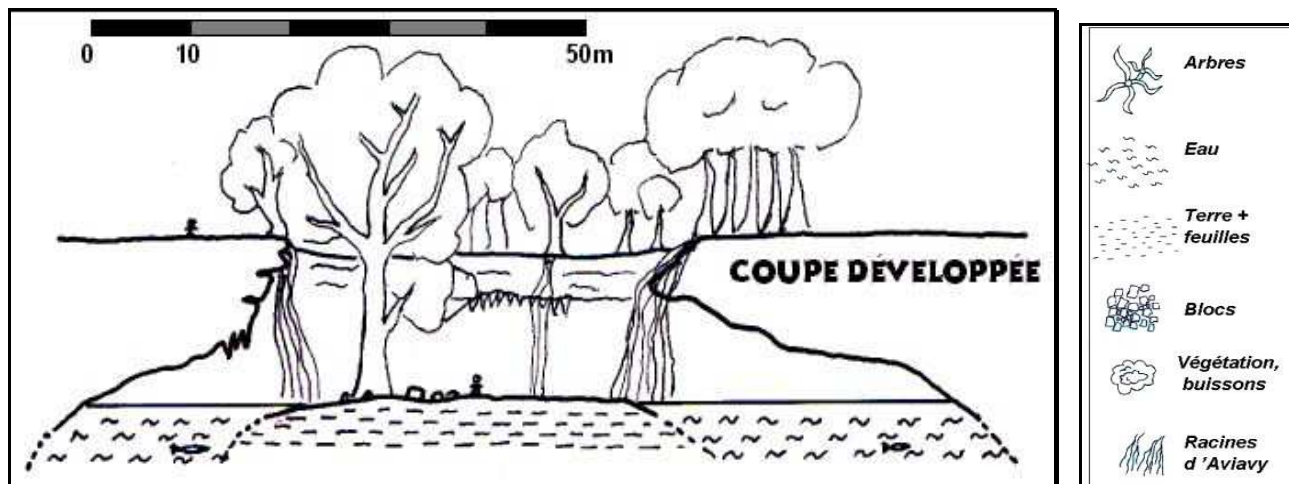


Figure 15 - Coupe développée de la grotte de Vitany

La grotte de Madahoja

Position (WGS84) :

S24 02.744

E43 45.520

Altitude : 40 m

Développement : 45 m

Dénivellation : - 11 m

Historique : Découverte par hasard lors d'une séance de prospection de l'expédition MAMASUJA 2000 ASVF. Les guides locaux ne semblaient pas la connaître.



Photo 18 - Galerie de la grotte de Madahoja

Accès : GPS indispensable

Équipement : Pas d'équipement nécessaire. Un petit pas d'escalade est nécessaire pour le bas du puits d'entrée.

Description : Un puits d'entrée de 7 m donne accès à une salle concrétionnée qui se poursuit par une galerie et un petit lac recouvert d'un voile de calcite ou de sel cristallisé. La grotte se termine par un laminoir qui devient impénétrable.

Observations : Une carapace de tortue, des poissons aveugles dans le lac, une chauve-souris chassait dans la grotte.

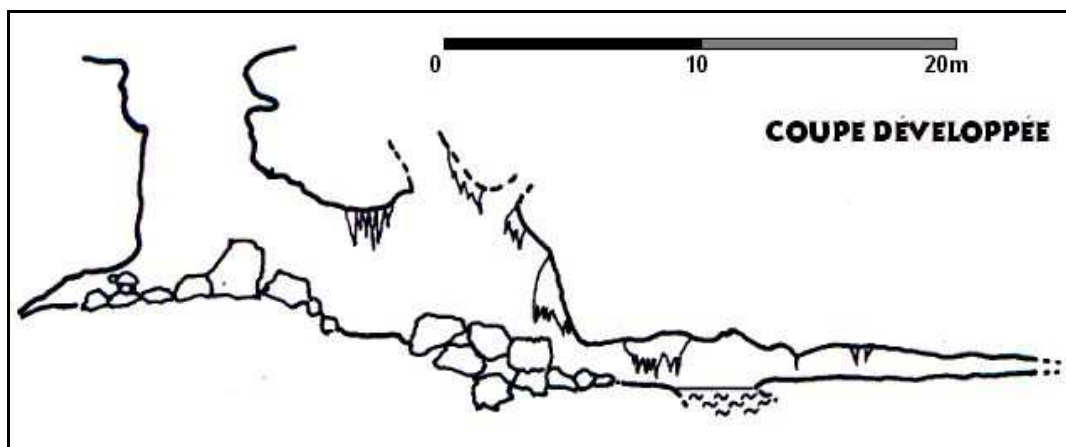


Figure 16 - Coupe développée de la grotte de Madahoja

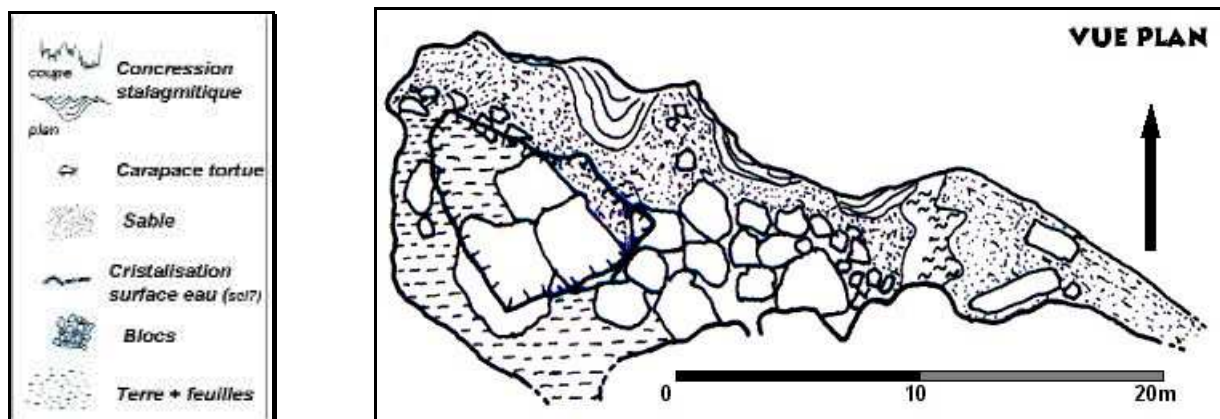


Figure 17 - Vue plan de la grotte de Madahoja

La grotte de l'Aviavy

Position (WGS84) :

S24 03.237

E43 46.454

Altitude 64m

Développement : 88 m

Dénivellation : -46 m

Accès : Avec le GPS, suivre la grande ligne droite ouest-est du chemin qui délimite la réserve. Le trou s'ouvre à 20 m à droite du chemin. L'Aviavy est le seul arbre vert du coin et offre un ombrage agréable.

Équipement : Corde de 30m amarrage naturel sur arbre pour les vazahas, les autochtones descendent sur les racines

Description : L'arbre offre de beaux amarrages naturels. Ses racines plongent plein vide jusqu'au fond du puits d'entrée de 21m. Des autochtones agiles et courageux sont donc certainement descendus au fond du gouffre. A la cote -10m le tube d'entrée d'un diamètre de 7 m s'ouvre

Observations : La grotte est très sèche, trois lémuriens ont fuit le fond du gouffre par les racines lors de notre descente (maki kata) et une chauve-souris tournoyait dans la salle. Au pied du cône d'éboulis, il y a deux carcasses de tortue. Nous n'avons pas atteint l'eau mais celle-ci doit être proche (64-50=14m au dessus du niveau de la mer).

en une vaste salle concrétionnée de 20 m de diamètre. Une descente le long de la paroi permet d'atteindre la cote -50m dans une belle salle basse très concrétionnée. (petits gours et stalactites) Des chiffres et quelques gros cairns nous confirment la visite de ce gouffre.



Photo 19 - Salle terminale concrétionnée de la grotte de l'Aviavy

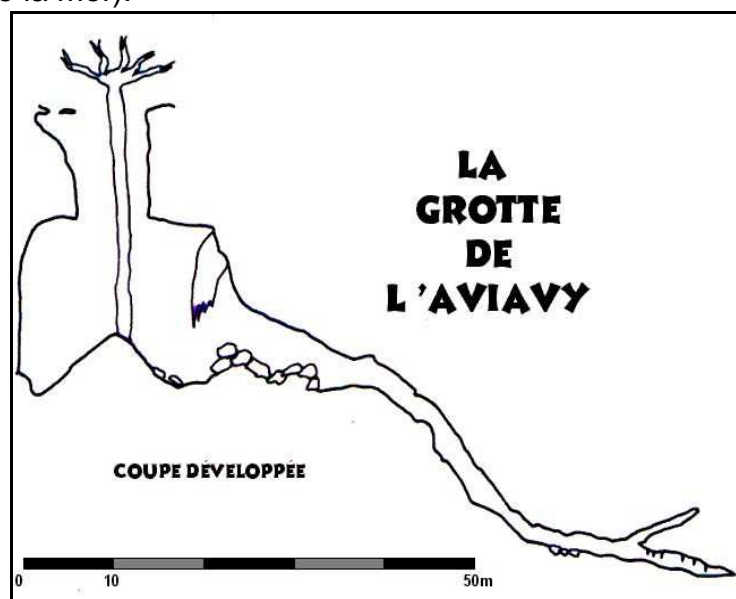


Figure 18 - Coupe développée de la grotte de l'Aviavy



Photo 20 - La grotte de l'aviavy

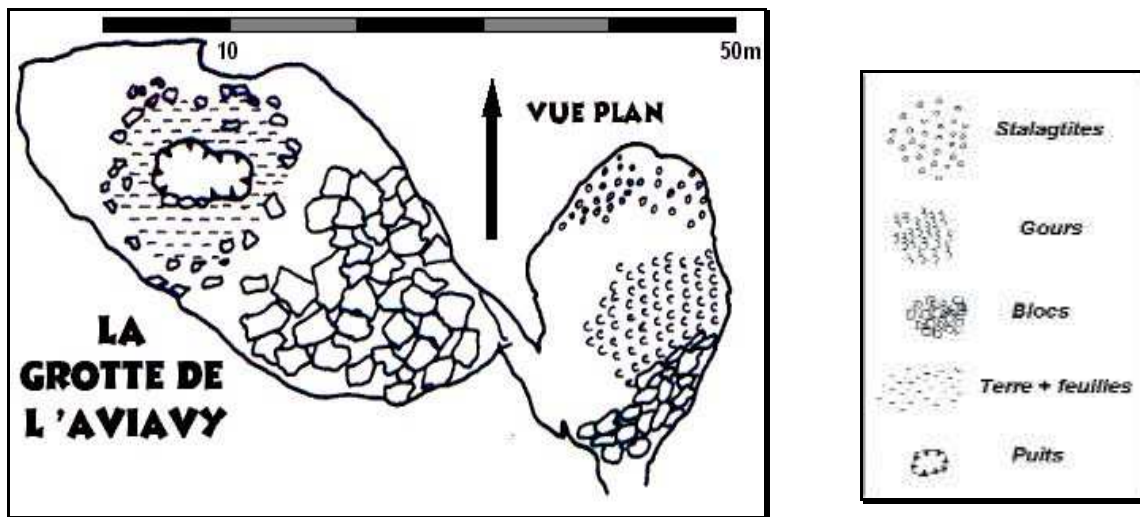


Figure 19- Vue plan de la grotte de l'Aviavy

La Grotte de Fihamy

Position (WGS84):

S24 02.981

E43 45.471

Altitude : 29 m

Développement : 40 m

Dénivellation : -15 m

Accès : Merci le GPS et les gardiens de zébus.

Équipement : Une corde de 20m et des amarrages naturels sur les arbres pour les Vazahas. Les autochtones descendent le long des arbres.

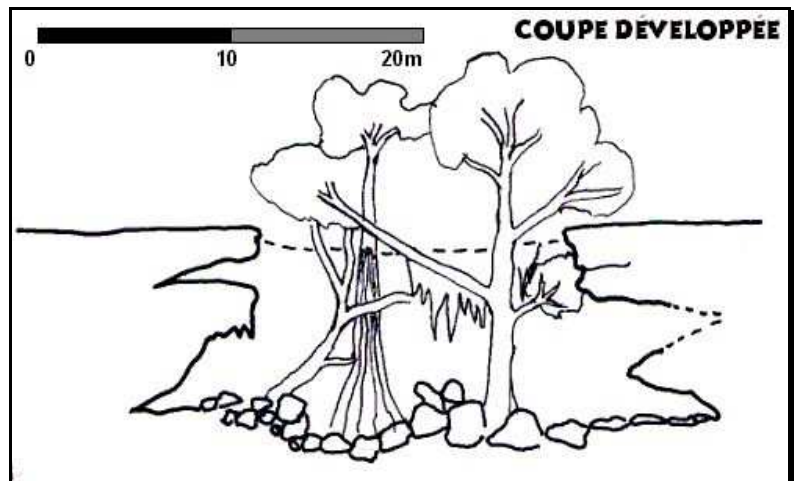


Figure 20 - Coupe de la grotte de Fihamy

Description : Doline d'effondrement d'une profondeur de 15 m. Il n'y a pas de continuation.

Observations : Un énorme "cafard" de 10 cm sous une pierre.

Tanière de lémuriniens en fond de doline. Les racines d'un aviavy descendent sur une paroi. Présence d'un tamarin et d'un Fihamy (arbre qui donne son nom à la grotte) en fond de doline.

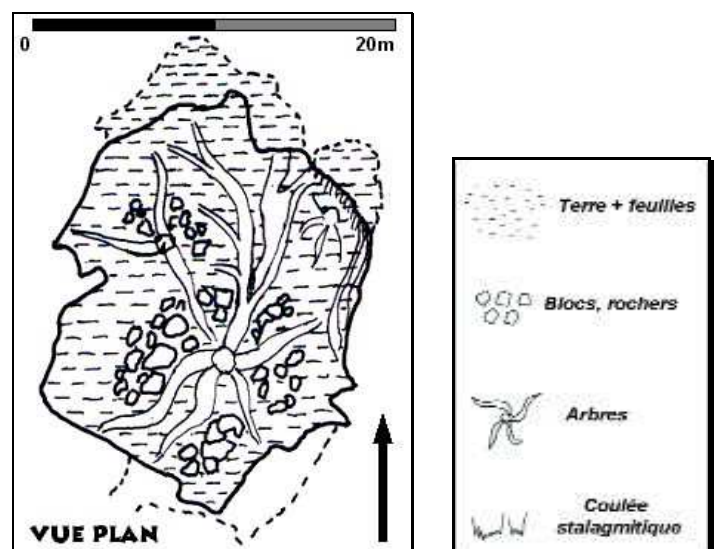


Figure 21 - Vue plan de la grotte de Fihamy

La grotte de Malajamanga

Position (WGS84) :

S24 01.817

E43 45.269

Altitude : 29 m

Développement : 140 m

Dénivellation : -15 m

Historique :

Exploration et topographie par l'expédition Mamasuja

Accès :

Avec le GPS, un sentier évident permet l'approche du trou, celui ci se trouve à 200 m à gauche du sentier a travers les broussailles. Impossible à trouver sans GPS ou un bon guide.

C'est un havre de fraîcheur dans un environnement particulièrement hostile.

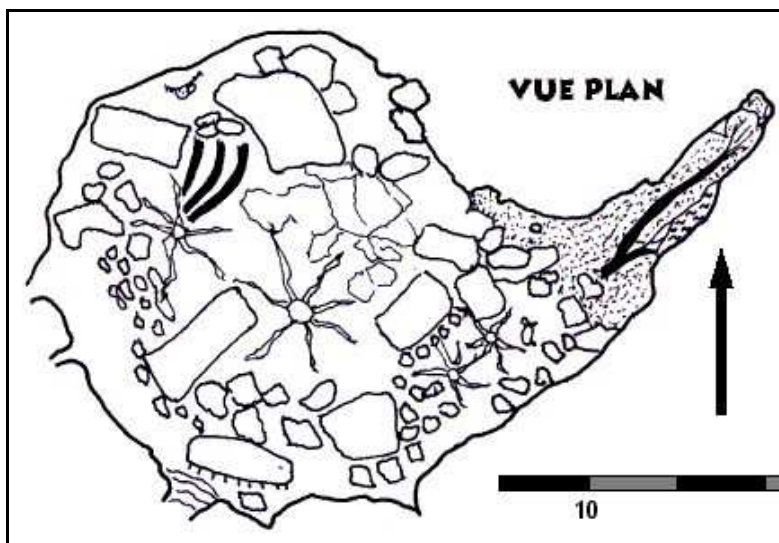


Figure 22 - Vue plan de la grotte de Malajamanga

Equipement :

Une corde de 30m et des amarrages naturels pour les vazahas, les autochtones descendent le long des arbres.

Description :

C'est une vaste doline (50 mètres de diamètre) d'effondrement de 10 m à 15 mètres de profondeur. Une galerie de 30 mètres se termine par un petit lac qui recèle de poissons aveugles.

Observations :

La végétation est présente en fond de doline. Certaines racines allaient jusqu'au bout du lac pour chercher l'eau. Nous avons remarqué la présence de perroquets noirs, d'un squelette de perroquet et d'une carapace de tortue.

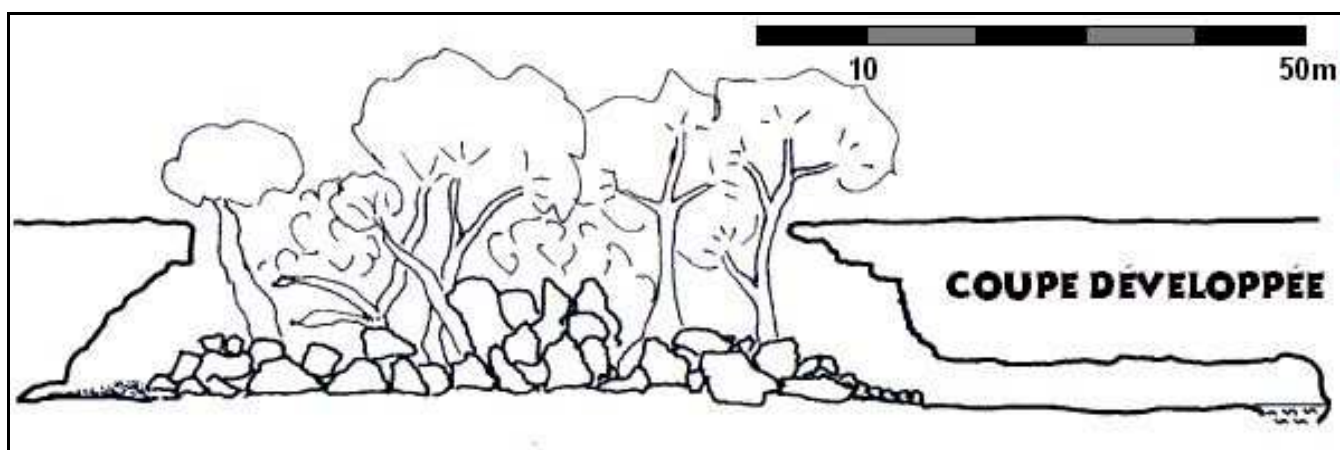
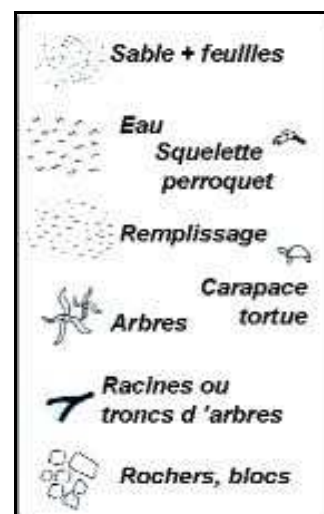


Figure 23 - Coupe de la grotte de Malajamanga



LES PRÉLÈVEMENTS biospéléologiques

Dès les premiers jours d'exploration dans la grotte d'ANDRANOLOVY, nous avons procédé à des prélèvements de faune que nous espérons cavernicole. **Le premier prélèvement** a eu lieu sur les parois de la cavité autour du « lac » dans la première salle. Les alentours sablonneux étaient riches en matières organiques : débris de tronc d'arbre, guano...etc. Ici, ce sont surtout de minuscules araignées qui ont été capturées. Les deux balances placées dans l'eau du lac sont restées vides. **Le deuxième prélèvement** a eu lieu dans la grande salle du lac, sur les berges et sur un énorme tas de guano. L'atmosphère dans cette salle était saturée d'humidité, il y régnait une chaleur étouffante et les déjections des milliers de chauves-souris dégageaient une odeur très forte d'ammoniac. L'eau du lac, saumâtre, regorgeait de centaines de poissons cavernicoles (Typhléotis). Là, nous avons capturé de gros coléoptères rouges à grandes antennes et d'autres spécimens comme ce curieux myriapode aux antennes bleues saphir.

Dans la grotte de MALAJAMANGA, nous avons posé deux balances dans l'une des vasques d'eau saumâtre de la cavité, sans résultats après trois heures d'attente. Nous avons toutefois récolté deux poissons dans ce lieu (Déjà décrits il y a une trentaine d'années).

Dans la grotte d'AMPIHA, sur les abords du petit lac terminal et sur des débris végétaux, nous avons encore pris des coléoptères et une petite araignée.



Photo 21 - Poisson cavernicole : Typhléotis

LE MATERIEL UTILISE :

- ★ 2 aspirateurs artisanaux conçus avec des tuyaux en caoutchouc et boîtes en plastique
- ★ 2 pinceaux avec flacon du type « vernis à ongles », remplis d'alcool à 60°.
- ★ 2 balances (sorte d'épuisettes) en tissu fin, fil de fer et ficelle.
- ★ 20 épendorfs pour le stockage des insectes.
- ★ 2 flacons plus larges pour le stockage des poissons.
- ★ 1 pince à épiler pour le tri
- ★ 1 boîte remplie de mousse pour le stockage des épendorfs durant le transport

PROBLEME DU TRANSPORT :

Certains gros coléoptères, malgré nos soins, n'ont pas résisté aux nombreuses heures de 4X4 et sont arrivés en France en piteux état.

PROBLEME DE LA DETERMINATION :

Le laboratoire d'écologie souterraine de Lyon 1 analysera nos prélèvements. Il faudra attendre un peu, en effet les chercheurs sont sollicités et la faune de Madagascar n'est pas la priorité du moment.

Cependant, nous savons que dans nos prélèvements, il sera fait un gros tri entre la faune réellement cavernicole et les autres troglodytes.



Conclusions et perspectives

Nous étions à faible altitude, ce qui explique que nous ayons très rapidement atteint la nappe phréatique. L'intérêt spéléologique augmentera en pénétrant plus à l'est sur le massif, (plutôt le sud-est selon les résultats des expéditions antérieures). Nous sommes restés à la lisière du plateau. L'hostilité et la densité de la végétation épineuse rendent la progression difficile, une pénétration plus à l'est nécessitera un camp avancé. L'organisation sera plus lourde, portage, **eau potable**, ...Cependant la taille des gouffres repérés sur les photos aériennes continuera de taquiner le spéléologue.

NOM	Deniv. (mètres)	Dével. (mètres)	Alti. (mètres)	fil topo (mètres)	position (wgs84-degré.minute)		Position (Laborde)	
					Latitude	Longitude	X km	Y km
AMPIHA	-5	36	20	36	S 24 03.535	E043 45.264	127,060	226,884
ANDRANOLOVY	-20	345	37	479	S 24 02.754	E043 45.239	126,992	228,324
AVIAVY	-46	88	64	122	S 24 02.237	E043 46.454	129,034	229,314
DECEPTION	-1	7	?	7	S 24 02.655	E043 45.644	127,675	228,519
FIHAMY	-15	40	29	61	S 24 02.981	E043 45.471	127,392	227,912
MADAHOJA	-11	45	40	45	S 24 02.744	E043 45.520	127,468	228,351
MALAJAMANGA	-15	140	29	215	S 24 01.816	E043 45.269	127,012	230,055
MITAHO	-3	36	33	36	S 24 02.860	E043 45.195	126,914	228,127
OVIQVY	-4	30	38	30	S 24 02.909	E043 45.483	127,410	228,045
VITANY	-15	90	27	90	S 24 02.629	E043 45.325	127,134	228,557

Remerciements

- La Fédération Française de Spéléologie
- Jean-Noël Salomon, géographe karstologue à Bordeaux III
- Les spéléos des Drabons et Chieures de Méaudre
- Serge Papailhau de l'ASCA
- Franck Maciejak du LUC
- Florent Colney, Alain, Bernard nos contacts à Mada
- Tristan Lefebure de l'ASVF et le labo HBES (Lyon I)
- Papoula et Faty, nos chauffeurs et accompagnateurs
- Le Comité Directeur de l'Association Sportive de Villefontaine et la Mairie.

Au village d'Efoetse : son Président, Mesela son adjoint, le docteur Justin et tous les gardiens de zébus qui nous ont guidés.



Photo 22 - Le Président d'Efoetse et un jeune gardien de zébus



Photo 23 - Papoula, notre guide-chauffeur-cuisinier

Fiche contacts

A.S.V.F. Spéléologie
(Association Sportive de Villefontaine)
Maison des associations
Place du 11 novembre 1918
38090 Villefontaine
asvfspeleo@multimania.com
<http://www.multimania.com/asvfspeleo>

Robene Andry dit Papoula
Hotel rasalimo BP 38
Miandrivaso (617)
Madagascar
(Notre guide et ami)

Rakotoarivelo Arsène dit Rija
gds@dts.mg
Lot K7-014 IVATO Aéroport
Antananarivo
Madagascar
(L'associé de Papoula)

Florent Colney
pistards@simicro.mg
Tzimbazaza
Le Relais des Pistards
Antananarivo 101
BP3550
Madagascar
(Spéléologue à Madagascar)

Drabons et Chieures
Jean-Nicolas Delaty
Résidence Ormeau
38112 Méandre
France
(Spéléologue français)

Lille Université Club (LUC)
Franck Maciejak
188 rue Carnot
59155 Faches-Thumesnil
France
(Spéléologue français)

Archéo Spéléo Club Albigeois
Serge Papailhau (ASCA)
Le Pigeonnier
Mas de Bories
81000 ALBI
France
(Spéléologue français)

Ambassade de Madagascar
4 avenue Raphaël
75016 Paris
France
☎ 01 45 04 62 11

Consulat de France
3 rue Jean Jaurès
Ambatomena
Antananarivo
Madagascar

Ambassade de France
3 rue Jean Jaurès
Ambatomena
Antananarivo BP204
Madagascar
☎ 22 237 00

Jean-Claude Dobrilla
Anjialava Analalava 405
Madagascar
(Spéléologue à Madagascar)

Jean Noël Salomon
20, avenue du Président
Poincaré
33400 Tallence
France
(Karstologue ayant étudié Madagascar)

FFS CREI
ffs.lyon@wanadoo.fr
28 rue Delandine
69002 Lyon
France
☎ 04.72.56.09.63
☎ 04.78.42.15.98

Hôtel La Canne à Sucre
Chez Bernard
Beheloka BP89
601 Tuléar
Madagascar
(Hôtel le plus proche de la zone de prospection)

Hôtel Chez Alain
c.alain@dts.mg
Quartier Sanfil
Tuléar 601
Madagascar
(Contact à Madagascar)

PNUD
Gilles Bergeron, Luc Guyot
Hydromad@dts.mg
27 cité des Professeurs
AndranonoryBP6091
Antananarivo
Madagascar
(plan des Nations Unies pour le développement)

Collège du Sacré Cœur
Quartier Tsianaloka BP 118
601 Tuléar
(Contact à Madagascar)

I.G.N.
Phototeque Nationale
phototeque@ign.fr
2, avenue Pasteur
94165 Saint Mandé
France
☎ 01 43 98 83 50
☎ 01 43 98 84 13

I.G.N.
Agence Régionale Rhône-Alpes
Ar-rhone-alpes@ign.fr
8 avenue Condorcet
69100 Villeurbanne
France

FTM
Foiben Taosarintanin'i Madagasikara
Route circulaire
Ambanidia
Antananarivo
Madagascar
☎ 22.229.35

Docteur Justin
Efoetse - Mera Beheloka
Tuléar
Madagascar
(Dispensaire le plus proche de la zone de prospection)

Président Ravorana Mahaga
Efoetse - Mera Beheloka
Tuléar
Madagascar
(Le Président du village Efoetse et notre guide local)

Ministère des Mines
Ampasampito
Antananarivo
Madagascar

Bibliographie

- **BESAIRE H** -1972- géologie de Madagascar. Tome 1 « les terrains sédimentaires » Annales de géologie de Madagascar, fasc. n°35 -Tananarive.
- **DECARY R, KIENER A** -1970- « Les cavités souterraines de Madagascar » Annales de spéléologie , tome n°25, fasc.2 -CNRS- Paris .
- **GILLI E**, -1991- « Reconnaissance spéléologique sur la presqu' île de Komajara (Karst de Marinda) , Madagascar ».Spéléologie n°156 : 12-20.
- **GRADY F** -1992- « expédition to Madagascar » DC Spéléograph vol .48 n°9.
- **GRILLOT JC , RALAIMARO J , ARTHAUD F** -1993-« Aquifères karstiques et caractères physico-chimiques des eaux à l'étiage : exemple de la zone tropicale de l'hémisphère sud (Madagascar) ». Hydrogéologie n°3 /1993 :199-206.
- **LAUMANN M, GEBAUER HD** -1993-« Namoroka1992. Expédition to the karst of Namoroka and Narinda, Madagascar. International cavers n°6 /1993 .
- **LAUMANN M, GEBAUER HD, GEUCKE W, KAUFMANN G, RUSHIN-BELL CJ, SCHÖPPL T, THRUN A** -1992-« Madagaskar 1992, Hohlenkundliche Aktivitäten im Résèrve naturelle de Namoroka undd NE Majunga (Narinda) ». Mitt. Verb. Dt. Hohlen- u. kartsforsch. 38 (4).
- **ROSSI G** -1981-« Caractère du quaternaire littoral de l'ouest de Madagascar » Madagascar revue de géographie n°38.
- **RUSHIN-BELL C** -1993- « Madagascar » World Cavers guide et Karst Atlas. International cavers n°8.
- **SALOMON JN** -1987- « Le sud-ouest de Madagascar » Tome 1 et 2, Université d'Aix-Marseille 1986.
- **Revue SPELUNCA N°30** -1988 « Une expédition sous le tropique du Capricorne ».
- **Revue SPELUNCA N°78** -2000, Pages 11 et 12.
- **WILSON JM** -1987- « An expédition to the crocodile caves of Ankarana, Madagascar. Spirit
- **CLUB MARTEL (Nice) et SPELEO CLUB DE LA CITE (Grasse)** -1981- « Expéditions Canopus 81 et Kelifely 81 » Rapport d'expédition FFS.
- **CLUB MARTEL(Nice)** -1984-« Bulletin de club spécial Madagascar » Rapport d'expédition FFS.
- **CASTAR** -1987 -« Spéléo-tropique » Rapport d'expédition FFS.
- **DOBRILLA JC** -1992-« Reconnaissance spéléologique dans les tsingy de Bemaraha » Rapport d'expédition FFS.
- **DOBRILLA JC et WOLOSAN DAVID** -1993- « Spéléologie sous les tsingy de Bemaraha » Rapport d'expédition FFS.
- **DOBRILLA JC, DELATY JN et BERGERON G** -1999- « Mission exploratoire sur le plateau Mahafaly, Madagascar » Compte rendu et essai d'interprétation des phénomènes karstiques.
- **DOBRILLA JC et DELATY JN** -1994- « Spéléologie sous les tsingy de Bemaraha » Document n° 1 et 2 Rapports d'expédition FFS.
- **DELATY JN** -1996- « Spéléologie sous les tsingy de Bemaraha » Document n°3 Rapport d'expédition FFS.
- **ARCHEO-SPELEO CLUB ALBIGEOIS** -1995 -« Madagag-asca, spéléo-canyon, explorations 1995 » Rapport d'expédition FFS.

- Carte géographique F.T.M.(1977) MADAGAZICARA - 1 / 2 500 000
- Carte Géomorphologique (1978) TOLIARA - 1 / 100 000
- Carte géographique I.G.N. (1971) TANANDRANTO (C60-61) - 1 / 100 000
- Carte géographique I.G.N. (1967) ANDRIANAMBOHITRA (D60) - 1 / 100 000
- Carte géographique I.G.N. (1963) ITAMPOLO (D61) - 1 / 100 000
- Carte géographique I.G.N. (1951) TULEAR (C58) - 1 / 100 000
- Carte géographique I.G.N. (1951) ANAKAO (C59) - 1 / 100 000
- Carte géographique I.G.N. (1951) MAOARIVO (D59) - 1 / 100 000
- Carte géologique (1964) ANTANANDRAN et BEFIRA (C60-61 ; D60-61) - 1 / 100 000
- Photos aériennes I.G.N. (1966) 4 Clichés 056 à 059 - 1 / 60 000
- Photos aériennes I.G.N. (1966) 4 Clichés 002 à 005 - 1 / 60 000

Index

Des mots

A

<i>Ampiha</i>	25
<i>Andranolovy</i>	21
<i>Aviavy</i>	28

B

<i>Bibliographie</i>	34
<i>Bilan Financier</i>	15
<i>Biospéléologie</i>	31

C

<i>Conclusions</i>	32
<i>Contacts</i>	33
<i>Convers</i>	9

F

<i>Fihama</i>	29
---------------------	----

G

<i>Gardown</i>	10
<i>Garmin</i>	9
<i>Géographique</i>	6
<i>Géologique</i>	6
<i>GPS</i>	9
<i>Gpstrack</i>	9

H

<i>Hydrogéologique</i>	7
------------------------------	---

I

<i>IGN</i>	9
<i>Introduction</i>	6

L

<i>Logistique</i>	8
-------------------------	---

M

<i>Madahoja</i>	27
<i>Malajamanga</i>	30
<i>Matériel</i>	12
<i>Mitaho</i>	20

N

<i>Nourriture</i>	13
-------------------------	----

O

<i>Oviovy</i>	25
---------------------	----

P

<i>Pachypodium</i>	21
<i>Participants</i>	3
<i>Perspectives</i>	32
<i>Pharmacie</i>	14

R

<i>Remerciements</i>	32
----------------------------	----

S

<i>Santé</i>	14
<i>Scorpion Noir</i>	25
<i>Sommaire</i>	4

T

<i>Typhléotis</i>	31
-------------------------	----

V

<i>Visa</i>	8
<i>Vitany</i>	26

Des illustrations

Les figures et topographies

- <i>Position géographique des karsts de Madagascar</i>	6	- <i>Vue plan de la grotte d'Ampiha</i>	25
- <i>Pointage phénomènes karstiques / photo aérienne IGN</i>	9	- <i>Vue plan de la grotte de Vitany</i>	26
- <i>Palmtop HP 200 LX avec logiciel GARDOWN</i>	10	- <i>Coupe développée de la grotte de Vitany</i>	26
- <i>GPS Garmin 12</i>	10	- <i>Coupe développée de la grotte de Madahoja</i>	27
- <i>CONVERS - Système géodésique</i>	10	- <i>Vue plan de la grotte de Madahoja</i>	27
- <i>CONVERS - Projection</i>	10	- <i>Coupe développée de la grotte de l'Aviavy</i>	28
- <i>Carte de Tuléar et du plateau Mahafaly Nord</i>	16	- <i>Vue plan de la grotte de l'Aviavy</i>	29
- <i>Carte IGN - FTM de la zone de prospection (Mitaho)</i>	16	- <i>Coupe de la grotte de Fihamy</i>	29
- <i>Vue plan de la grotte de Mitaho</i>	20	- <i>Vue plan de la grotte de Fihamy</i>	29
- <i>Coupe développée de la grotte de Mitaho</i>	20	- <i>Vue plan de la grotte de Malajamanga</i>	30
- <i>Topographie de la grotte d'Andranolovy (Vue plan)</i>	23	- <i>Coupe de la grotte de Malajamanga</i>	30
- <i>Coupe projetée de la grotte d'Ampiha</i>	25		



Photo 24 - Plage sur le canal du Mozambique

Les Photos

- Grotte de l'Aviavy (couverture)	2
- Les participants MAMASUJA	3
- Prospection dans les cactus	5
- grand gouffre d'effondrement	7
- Nissan Patrol 4x4 bien chargé	8
- Faharetse ou "piège machiavélique"	11
- Quand zébus	15
- L'entrée de la grotte de Mitaho	20
- Un superbe pachypodium surplombe l'entrée n° 1 d'Andranolovy	21
- Voûte basse avant le grand lac d'Andranolovy	21
- Chauves-souris	22
- Squelette de serpent	22
- Recherche de faunes cavernicoles dans le lac d'Andranolovy	22
- Scorpion noir	25
- Des racines d'Aviavy plongent jusqu'au lac	26
- Galerie de la grotte de Madahoja	27
- Salle terminale concrétionnée de la grotte de l'Aviavy	28
- La grotte de l'aviavy	28
- Poisson cavernicole : Typhléotis	31
- Le Président d'Efoetse et un jeune gardien de zébus	32
- Papoula, notre guide-chauffeur-cuisinier	32
- Plage sur le canal du Mozambique	35
- Concrections dans la grotte de l'Aviavy	36
- L'équipe MAMASUJA au complet (Photographe : Faty)	37
- Le 4 x 4 de l'expédition	37

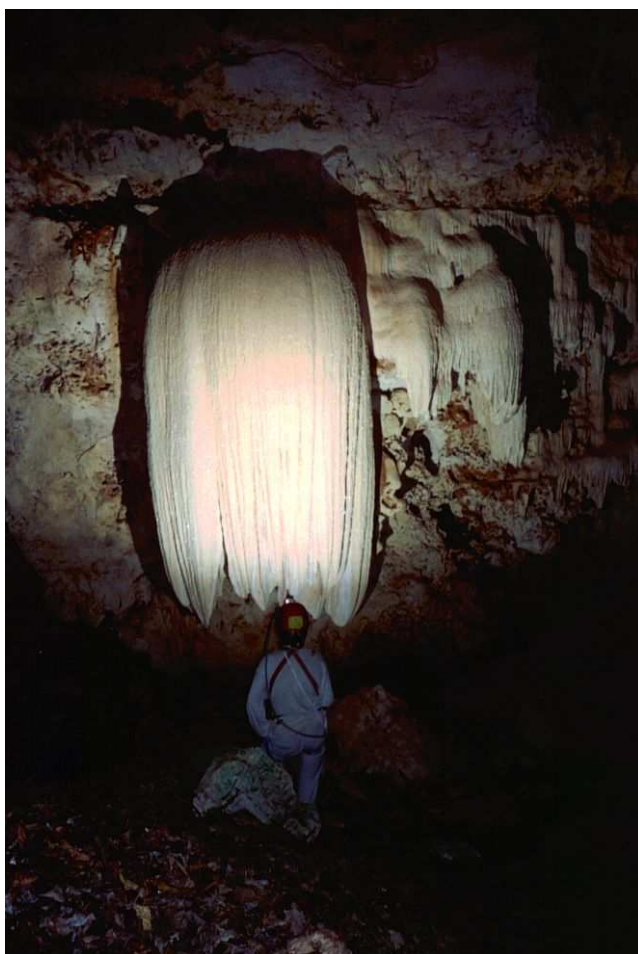


Photo 25 - Concrections dans la grotte de l'Aviavy



Photo 26- L'équipe MAMASUJA au complet (Photographe : Faty)



Photo 27 - Le 4 x 4 de l'expédition