

# MAE KWAE 88

EXPEDITION SPÉLÉOLOGIQUE EN THAÏLANDE



« LE CHASSEUR BIRMAN »

**GROUPE SPÉLÉO SCIENTIFIQUE ET SPORTIF**  
A.O.L. 11, Rue Sainte Ursule - 24000 PERIGUEUX

# MAE KWAE 88

EXPEDITION SPELEOLOGIQUE  
EN THAÏLANDE

SUPPLEMENT A PERIGORD-EXPLO

COMPLEMENT DE THAÏLANDE 86



Expédition parrainée par la Fédération Française  
de Spéléologie

**GROUPE SPELEO. SCIENTIFIQUE ET SPORTIF**  
AOL. 11 Rue Sainte Ursule - 24000 PERIGUEUX

# MAE KWAE 88

COMPTE-RENDU D'EXPEDITION SPELEOLOGIQUE

SUPPLEMENT A PERIGORD-EXPLO

DEPOT LEGAL : *4ème Trimestre 1993*

N° I.S.S.N : 07694245

TIRAGE : 150 Exemplaires.

DIRECTEUR DE PUBLICATION : Francis ROCHE

CONCEPTION GRAPHIQUE : —————

Patricia DUPOTY
Brigitte ROCHE
Francis ROCHE
Annick MENIER

FRAPPE : Patricia DUPOTY

PHOTOGRAPHIE DE COUVERTURE : Annick MENIER

DESSINS HUMORISTIQUES : Jean-Marc THOMAS

Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs.

La reproduction d'articles parus dans ce bulletin est autorisée sous réserve d'en obtenir l'autorisation de l'auteur et de mentionner : MAE KWAE 88 supplément à Périgord-Explo année 1992.

## SOMMAIRE

<i>Trombinoscope</i>	<i>Page 1</i>
<i>Remerciements</i>	<i>Page 5</i>
<i>Préambule</i>	<i>Page 9</i>
<i>Récit de l'Expédition</i>	<i>Page 13</i>
<i>Topographies - Description des Cavités</i>	<i>Page 53</i>
<i>Gaz Carbonique</i>	<i>Page 65</i>
<i>Archéologie</i>	<i>Page 83</i>
<i>Reptiles et Insectes</i>	<i>Page 105</i>
<i>Rapport Médical</i>	<i>Page 111</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>Page 137</i>

TROMBINOSCOPE



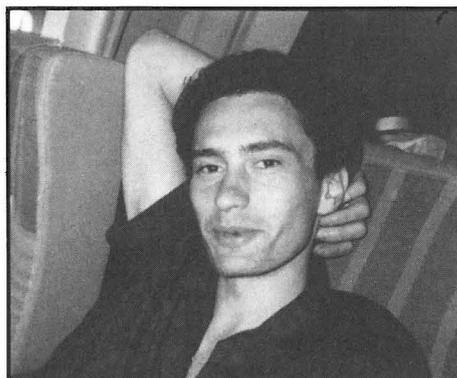


*Nom :* **TUTCHE**  
*Prénom :*  
*Age :*  
*Profession :* **Guide  
de l'expédition**

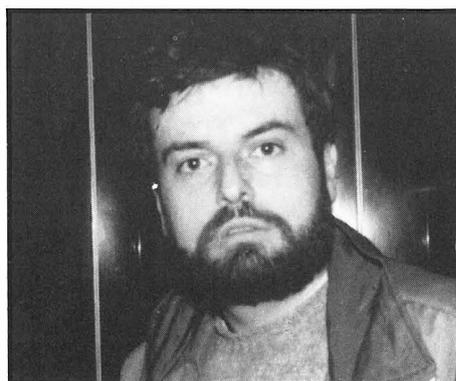


*Nom :* **BOURDY**  
*Prénom :* **Isabelle**  
*Age :* **29 ans**  
*Profession :* **Architecte**

*Nom :* **COLLERY LEDUC**  
*Prénom :* **Xavier**  
*Age :* **28 ans**  
*Profession :* **Médecin**

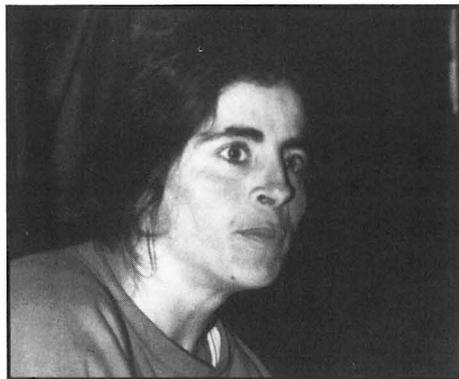


*Nom :* **DIENNET**  
*Prénom :* **Pierre Louis**  
*Age :* **29 ans**  
*Profession :* **Médecin**



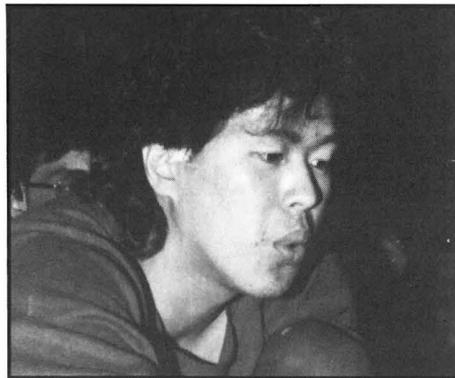


*Nom :* **LIGNAC**  
*Prénom :* **Laurent**  
*Age :* **23 ans**  
*Profession :* **Animateur Sportif**



*Nom :* **MENIER**  
*Prénom :* **Annick**  
*Age :* **32 ans**  
*Profession :* **Travailleur Social**

*Nom :* **NI**  
*Prénom :* **Misu**  
*Age :* **27 ans**  
*Profession :* **Commerçant**



*Nom :* **ROCHE**  
*Prénom :* **Francis**  
*Age :* **37 ans**  
*Profession :* **Agent SNCF**



REMERCIEMENTS



*Sur le clavier de l'ordinateur  
dansent quelques doigts  
sur les touches du photocopieur  
volent d'autres doigts  
comme des fleurs en un bouquet  
je les cueille, et de mes mains serrées  
je les pose sur mon cœur et ça veut dire*

*...Merci*

*Francis Roche*

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes suivantes :

Le G.3.S - A.O.L et les membres de l'expédition Thaïlande 86.  
Brigitte ROCHE et Patricia DUPOTY pour l'aide à la réalisation du bulletin.  
Frédérique DIENNET pour son aide précieuse.  
Jean-Marc THOMAS pour ses dessins.  
Le Dr J-C MIRANDA pour ses conseils sur les serpents.  
Marielle SANTONI pour ses précieux conseils.  
La F.F.S.  
SPELEMAT pour leur sens commercial et leur sympathie.  
Jean-Michel OSTERMANN pour ses précieux conseils.  
Mme AURAPA NAGACHINTA, Mr BUSSARIN NAGACHINTA MD pour leur accueil et leur gentillesse.  
Thomas et Annette SCHLESSER pour leur accueil à SONG THO MINE.  
Les responsables de SONG THO MINE et plus spécialement Mr Peter PODUFAL pour tout ce qu'il nous a apporté.  
Mr PHITSANU pour le guidage vers les cavités.  
TOUTCHE, notre guide, pour son efficacité et les produits de sa chasse.

Laboratoires :

- BAYER	- ROCHE
- BOEHRINGER INGELHEIM FRANCE	- WYETH-BYLA
- OPOCALCIUM	- UNICET - CETRANE
- DIAMANT	- GLAXO
- MERCK-SHARP et DOHME CHIBRET	- SARGET

- BIOCODÉX
- FRANÇAIS DE THÉRAPEUTIQUE
- SERVIER
- THÉRAPEUTIQUE MODERNE
- JOUILLIE
- EGIC
- GERDA
- BOTTU
- UPSA
- BESINS- ISCOVESCO
- CIBA GEIGY
- ROUSSEL
- JANSSEN - LEBRUN
- MERREL
- SPECIA
- SYNTHELABO FRANCE

- THERAPLIX
- SARBACH
- SINBIO-FIMEX
- BEECHAM
- DR BOUCHARA
- BRISTOL
- DELAGRANGE
- DANIEL-BRUNET
- LAFON
- LAPHAL
- FAURE
- INAVA
- OBERLIN
- MIDY
- DERMOPHIL INDIEN
- KLORANE

≈≈≈≈≈

PREAMBULE





## PREAMBULE

Lors de la première expédition (voir bulletin THAILANDE 86), nous avons dû renoncer deux fois : la première dans THAM NAM TOK, aujourd'hui rebaptisée VANG BA DAHL CAVE par les gens qui la font visiter ; dans ce trou, c'est le gaz carbonique qui nous a arrêté. La deuxième fois, nous avons découvert cette gigantesque rivière souterraine qu'est SWALLOWS' CAVE, mais, faute de temps, nous n'avions pu l'explorer jusqu'au bout.

L'expédition MAE KWAE 88 fût organisée avec dans nos esprits, deux buts principaux : terminer la topographie interrompue de Swallows' Cave et revenir à Nam-Tok pour "prendre un bain de CO<sub>2</sub>". En effet, Jean-Michel OSTERMANN (Médecin-spéléo de la première expé) ne pouvait être présent pour la deuxième et comme il avait choisi de soutenir sa thèse de doctorat sur " Les atmosphères confinées en milieu karstique", nous étions tous volontaires pour lui servir de cobayes.

Donc, ce bulletin n'est en aucun cas le "parent pauvre" du premier.

En fait, on doit le considérer comme un complément ; un peu comme la fin d'un roman resté inachevé.

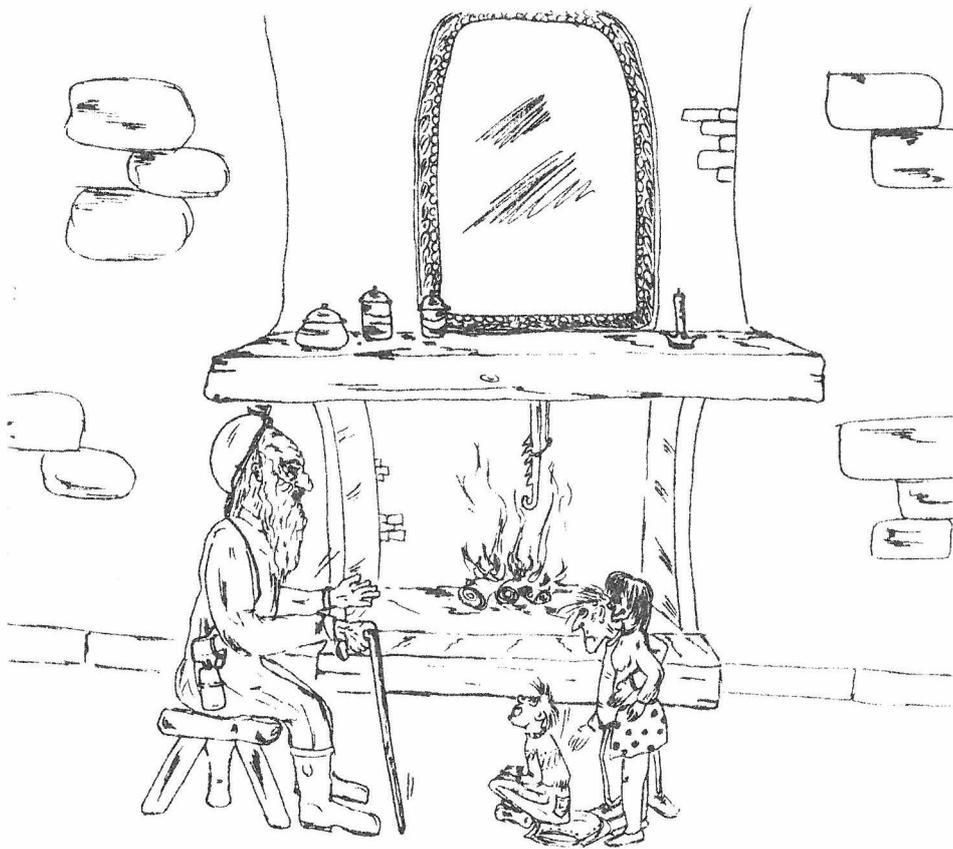


*Photo : A. MENIER*

**PORCHE DE SWALLOWS' CAVE**

*Le personnage sur le rocher ensoleillé donne l'échelle.*

RECIT DE L'EXPEDITION





## AVERTISSEMENT

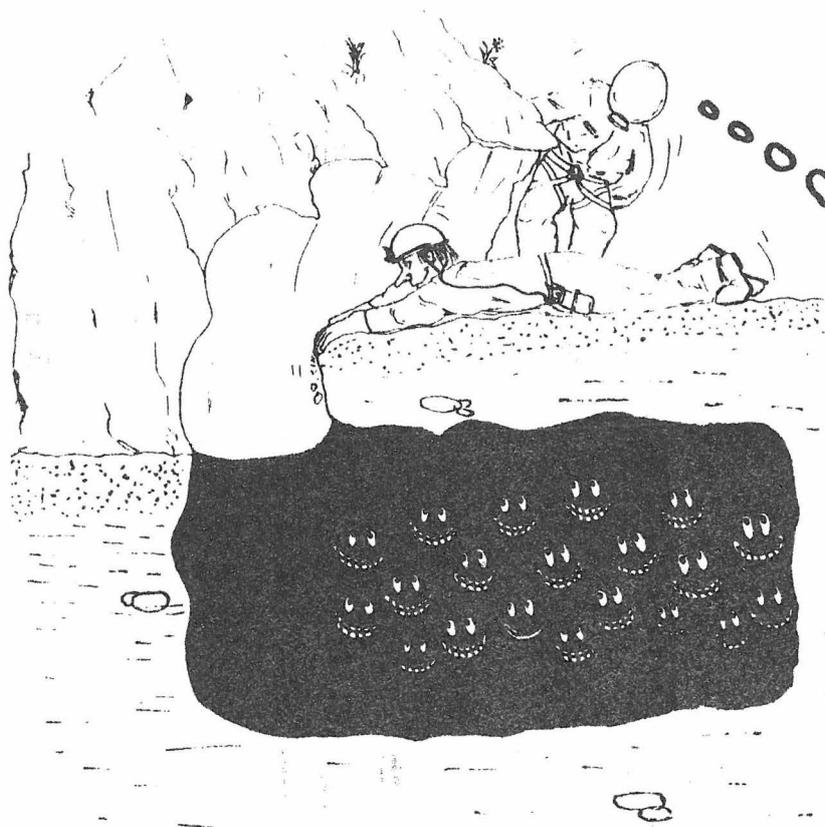
Vous me faites marrer vous .....

Vous croyez que c'est facile d'écrire.....

Figurez-vous que je ne sais pas comment agrémenter cette page blanche.....

Alors, n'hésitez pas, procurez-vous le premier bouquin : THAILANDE 86 (en vente dans toutes les quincailleries), changez les dates et quelques noms, et le tour est joué.





C'est dingue de  
penser que cet  
endroit n'a  
jamais connu de  
présence humaine.

## ATTENTION

En marge du Goncourt, Fémina et autre Inter-allié, un chef d'oeuvre vient de voir le jour. Son titre :

### " MAE KWAE 88 : Récit "

Cet ouvrage, d'une rare qualité, relate l'aventure fabuleuse de sept héros des temps modernes, au coeur d'une jungle implacable, pleine de dangers, grouillante de monstres terrifiants, crachant le feu et soufflant tel l'Etna.

Narré dans un style élégant, écrit d'une plume alerte bien que trempée dans le sang, ce récit palpitant vous tiendra en haleine du début à la fin, et même après.

Bien sûr, toute ressemblance avec des personnes existantes ou ayant existé ne pourrait être que fortuite, car aucun homme normal n'a les capacités de vivre de telles aventures, affronter de tels périls. Vivre une telle vie élèverait celui-ci au rang de demi-dieu.....Alors, t'as qu'à voir...

Pourtant, cette histoire est tirée d'une tranche de vie réelle, vécue par sept fous, qui en sont revenus, mais dans quel état !!!

Attention, quand vous ouvrirez ce livre, mettez des lunettes de soleil et soyez prudents en tournant les pages.

- Je ne répons plus de rien -

A bientôt.....

.....Peut être !

Nous voilà donc réunis chez Annick, à Périgueux, ce lundi 4 Janvier de l'an de grâce 1988. Nous peaufinons les ultimes préparatifs, une photo souvenir, un dernier bisou à Martine GAUFFRE, Thierry BARITAUD et Jo, sa charmante épouse, venus nous dire au revoir et nous nous entassons dans le trafic du G.3.S., direction plein nord : il est 21 H 30.

Vers 23 h 00, nous arrivons à Limoges, où un modeste repas sera servi dans mon humble chaumière, pour remplir ces spéléologiques bedaines, affamées parce que insatiables. Puis vers minuit, après un dernier coup d'oeil nostalgique à ma petite famille et à tous ces objets qui peuplent ma caverne, nous prenons le départ vers Paris où nous arrivons 6 h 00 plus tard.

L'avion devant décoller à 12 h 00, nous avons du temps devant nous pour flâner dans les boutiques, enregistrer les bagages et profiter des derniers instants avec Brigitte, ma femme, toujours présente dans les coups durs (et il y en a !!!). Puis vient le moment où elle doit repartir, accompagnée de Cathy, la fiancée de notre bon Docteur Pierre. Un peu triste, je vois notre fourgon s'éloigner dans le matin pluvieux de ROISSY.

Formalités, formalitudes, fouilles.

- " Les passagers du vol 054, à destination de RIYAD sont priés de se présenter à l'embarquement. "

Bon, d'accord ma poule. Mais attends, c'est un avion ça !!!

- Eh oui, ça a des ailes.

-Ah bon !

Tristar L 1011 que ça s'appelle. Un engin du tonnerre : le faux-plafond se casse ; au décollage, la structure intérieure tremble comme une feuille ; Isabelle est verte de trouille, je ne suis pas mieux !!!

Puis, en l'air, ça s'arrange. Le pilote , un tout bon , réussit à monter à 33.000 pieds ( 9500 mètres). Un léger sourire commence à poindre sur nos faces poupines ; il faut dire que nous sommes tendus après une nuit blanche passée sur la route et deux citernes de café que chacun d'entre nous a avalé pour tenir.

Je somnole un peu, j'entends une voix qui m'appelle. Je suis mort et on fait l'appel à la porte du paradis, (ou plus bas !). Pas du tout, réveilles-toi, c'est la

mère Isabelle qui, elle, me hèle vers la belle aile.

J'accours pour jeter un coup d'oeil par le hublot, nous survolons les Alpes enneigées. Quel spectacle ! bravo l'Artiste !

Mais ça bouge dans les allées, on sert la bouffe, ROME n'est pas loin.

Une hôtesse, par ailleurs ravissante, pose un plateau devant moi.

Attends que je te raconte :

Un plat unique composé de : une rondelle de tomate et deux ou trois copeaux de poivron, deux morcilloux d'un machin qui, après examen en laboratoire, s'est avéré être de la viande d'un herbivore non déterminé, le tout enfilé sur une allumette sans le bout rouge et l'ensemble est sensé composer une brochette. Pierrot, grand amateur de minéraux m'appelle : " T'as vu, ils sont sympas, ils m'ont refilé un caillou rouge ".

- " Plaisantes pas, regardes, c'est du babybel "

Dessert : quatre éclats de pamplemousse surmontés himalayesquement de deux rondelles de kiwi.

Alors voilà, le tout tient dans une cuillère à soupe. Je me dis en aparté (car je le pratique couramment) :

- Sympa l'apéro, plus original que les olives.

- Meunon, grand fada, c'est le repas.

- Ah ouais ?

- Oui, oui !

- Ah, vous m'avez fait peur.

Bref, je crève la dalle.....

Attachez vos ceintures, nous allons tenter de réunir le sol et l'avion pour faire ce que l'on appelle un atterrissage. Les roues touchant le sol, nous Italinissons à Rome, il est 13 h 40 et il fait un temps superbe. Tiens, un grand panneau du plafond s'est détaché et ne tient plus que par deux vis, d'ailleurs

rajoutées.

En voulant me lever, l'accoudoir du fauteuil me reste dans les doigts.....

On repart de Rome à 15 h 00, dans un brouillard ouateux.

Arrivée à RIYAD à 19 h 35 ( heure française), 21 h 35 ( heure locale) soit 7 h de vol. J'ai mal au cul et j'ai très envie d'une cigarette, car Annick a insisté pour qu'on s'installe en places non fumeur et elle a eu une idée géniale. Le compartiment fumeur se trouve dans la queue, juste en dessous du réacteur, (encore que je me demande si ce n'est pas une simple hélice cachée dans un tube, pour faire moderne) ; ce qui fait que les rares passagers qui n'ont pas été tués par la chute des diverses pièces du plafond sont présentement sourds comme quoi ? eh oui, des pots, parfaitement !

J'ai été dur avec le menu de tout à l'heure, remarque bien qu'il n'était pas tendre avec moi .....Alors voilà le suivant :

Salade de tomates, poivrons et oignons. Tranche de saumon, citron, beurre. Plat de viande, haricot vert, pommes dauphines. Boursin. Une pêche baignant dans une crème et un coulis de j'te sais quoi, sûrement de la framboise. DELICIOUS. Alors là d'accord, la vie est belle quand le ventre est plein.... J'ai dû trop manger, car je m'aperçois que l'avion descend de plus en plus. Ah non, on arrive à RIYAD, capitale de L'Arabie Saoudite.

A la queue leu leu, nous débouchons dans l'aéroport. Un PALAIS ; que dis-je un PALACE ; je peux même aller jusqu'à PALASSSE : des arbres enracinés dans les marches d'escaliers entourant un bassin semé de plantes et piqué en son milieu d'un superbe jet d'eau illuminé. Cette vasque, cloutée de loupiotes multicolores est bordée de cascades emmosaïquées ( non, les néologismes ne m'effraient plus depuis des siècles). De superbes tapis jonchent le sol ou pavoisent les murs. Du verre, de l'acier, de la pierre. Bon sang, c'est BÔ !

Puis nous passons à la douane. Formalités one more time.

- Quelque chose à déclarer ?

- Neni Monseigneur, à part quelques bricoles de spéléo.

- Spélé quoi ?

- O !

- Pas connaître, vous avez de l'alcool ?

- Yes Sir, une bouteille de gin pour soigner les bleus à l'âme !

- OK, suivez moi.

Le douanier me conduit dans les WC. Mais qu'est-ce que c'est que ce boulot ? Je ne suis pas celle que vous croyez ! Et ne voilà t'y pas que ce sauvage débouche la bouteille et verse le contenu dans le lavabo, rince l'objet sous le robinet et, avec un sourire satisfait, me fait constater qu'elle est vide.

DE QUOI ! non mais en voilà des manières! je n'aime pas beaucoup qu'on gaspille la nourriture.

Attends, je t'explique. Par cheu nous , l'alcool est interdit ; aussi tous les infidèles qui viennent là sont immédiatement remis dans le droit chemin. Je me dis dans ma Ford intérieure que, la fois prochaine, j'emmènerais un jambon ; le cochon étant interdit là bas, il faudra faire fort pour le passer dans le siphon. Mais les vrais ennuis commencent seulement. Notre matériel les intrigue. Qu'est ce que c'est que toute cette quincaillerie ; et vas-y que je te déballe tout ça, sous l'oeil amusé des autres passagers. Quelques imprudents ont gardé leur couteau TATOU (d'ailleurs gracieusement offerts par SPELEMAT - Pub ) dans leur bagage à main, ils sont irrémédiablement confisqués.

### - GARDES, FAITES DONNER LA LARME -

Nous avons dans nos sacs des bombes lacrymogènes gentiment offertes par un ami généreux et destinées à limiter les inconvénients de rencontres désagréables dans la jungle. Nous ne sommes pas Indiana Jones et, dans ces forêts, traînent tout un tas de bestioles dont certaines peuvent s'avérer très dangereuses ; nous n'avons donc pour toute défense que deux machettes pour sept et chacun sa bombe. Or, bien évidemment et malgré nos protestations et nos tentatives de justifications, ces armes nous furent également enlevées. Un des douaniers jouait au cow-boy en faisant passer la bombe d'une main à l'autre et soudain, sans que nous pûmes savoir si c'était un jeu ou un accident, il appuya sur le bouton.

L'horreur !!! Nous étions coincés dans une petite pièce et l'efficacité de la chose nous fût révélée de superbe manière.

Gazés comme des renards, présentement! Le chef de ces Héros, qui contrôlait nos papiers comme si c'étaient des microfilms, se trouvait aux premières loges et c'est en pleurant et toussant qu'il nous poussa littéralement dans l'ascenseur, à grands renforts de : " Come, come, quick ", malgré les protestations de Laurent qui, dans la bagarre avait laissé sur le comptoir, une partie de son matos et la totalité de ses papiers !

Quelques instants plus tard, le passeport nous fut rendu par un jeune lapin russe (quoiqu'en le regardant de plus près, je pense qu'il devait s'agir d'un douanier aux superbes yeux coquelicot, aux paupières desquels coulait un flot de larmes qu'il épongeait d'un drap de lit géant).

Je passerais sur toutes les petites vexations qui nous furent infligées durant notre transit dans ce pays, tant à l'aller qu'au retour. Certains disent qu'il faut être sévère avant les embarquements, ce à quoi je répondrais oui, grandement oui ; toutefois, un peu de diplomatie n'a jamais tué personne. Je me souviens que lors du voyage de l'expé THAILANDE 86, où nous avons transité par KOWEIT, tout le matériel qui semblait douteux nous avait été confisqué, certes, mais enlevé contre remise d'un reçu et restitué à l'arrivée à BANGKOK ; tandis que là, nous n'avons jamais revu nos "tatous", pas plus que nos bombes : procédé pour le moins indélicat, puisque pour nous, il s'agissait de matériel de survie.

Soyez gentils, ne me taxez pas de racisme primaire, car je garde un souvenir enchanté de notre passage à KOWEIT, où les douaniers étaient stricts, ce qui est normal, mais arrangeants et le tout ponctué de sourires compréhensifs.

Bref, nous voici libérés de nos obligations et enfin, nous pouvons prendre un bon repas et digérer, en nous allongeant un peu sous les sièges, car être assis sur ces chaises en plastique pendant des heures est pénible pour cette partie de notre anatomie qui, bien que charnue, n'en est pas moins fragile.

Puis sonne l'heure du départ, il est 3 h 00 du matin (heure locale). Nous embarquons dans un superbe BOEING 747 rutilant et après 6 h 30 de vol à environ 11.000 mètres d'altitude, nous arrivons enfin à BANGKOK à 13 h 30 locale.

La salle d'arrivée baigne dans une douce lumière ocre orangée et sur le grand mur, une série de pendules aux heures des différentes capitales mondiales est surmontée d'une énorme inscription en lettres d'or : SAWASDEE (Prononcer SAOUADI) qui en Thaï ; signifie : Bonjour ( Bienvenue).

Bon sang quel bonheur de se retrouver dans ce pays que je connais si mal,

mais que j'aime tant !

Oh, bien sûr, je ne me leurre pas, car quand nous suivions les itinéraires touristiques pour des visites de temples, ou autre, nous sentions bien comme quelque chose de pourri, mais les expéditions spéléo nous conduisent dans des endroits où les touristes ne vont pas, parce qu'il n'y a rien à voir pour eux, mais tout à découvrir pour nous et c'est grâce à cela que nous pouvons voir vivre les gens, les rencontrer, discuter avec des Thaïs qui attendent de nous autre chose que des dollars.

Quand j'imagine que des " biens-pensants " les prennent pour une sous-race, les appellent des jaunes, ou des viets (pourquoi pas), voir même des chinetiques.....Je suis trop petit pour mettre le nez de ces personnes dans leur m.....isère, mais, de tout coeur, je les plains ! Comment peut-on passer notre courte vie terrestre sans accepter le fait qu'il existe d'autres hommes, de couleurs différentes, de modes de vie et de cultures différentes, de religions différentes aussi.

Allez les rencontrer, parlez avec eux, observez le visage serein et le regard brillant d'un moine assis sur les marches de son temple, vous verrez bien que vous n'avez rien de supérieur et vous réussirez enfin à retrouver la vraie place du point sur le " i " du mot existence.

D'un pas décidé, nous allons chercher nos bagages. Chacun récupère son bien, à l'exception d'Annick à qui on restitue une espèce de tas de ferraille tordue emmêlée dans une toile verte et qui, il y a des siècles devait être un sac à dos.

Eh, objection votre honneur, vise un peu le boulot. Bonjour Monsieur SAUDIA, t'as vu la gueule de l'objet, vous chargez ça à la fougère ou à la pelle mécanique ! Keep cool Miss, t'as qu'à en racheter un autre, tu viens avec la facture et on te restituera quelques pétro-dollars en échange. D'accord comme ça, ça baigne.

A ce moment là, nous vérifions un tuyau donné par Marielle SANTONI. Au lieu de prendre un taxi aux arrivées, il suffit de monter côté départ ; les taxis emmènent les gens à l'avion, il suffit de les prendre à ce moment là, car, comme ils rentrent à vide, ils négocient moins cher.

Enfin, nous arrivons dans cette jolie petite maison de bois si gentiment prêtée par Marielle SANTONI et j'avoue que nous ne pourrons jamais assez la remercier, car c'est un bonheur que d'arriver dans cette grande ville et d'avoir, à

notre disposition, un endroit pour dormir, se laver et préparer notre départ. Marielle, je n'ai, pour l'instant, ni le plaisir ni l'honneur de te connaître, mais je te remercie de tout coeur, sans ton aide, ces deux expés n'auraient pas été ce qu'elles furent.

A la nuit tombée, nous partons prendre notre premier repas Thaï. Extra ! mélange de cuisine chinoise et d'ingrédients du pays. Soudain, dans la gargotte, les gens s'affolent et se mettent à gesticuler. Que se passe-t-il ? Les Thaïs sont des gens très calmes qui n'élèvent la voix que très rarement. Un énorme rat affolé galope dans la salle. Un consommateur envoie un coup de pied sous une table où dort, à pattes fermées, un animal, résultat d'amours coupables entre une pisserate et une lampe à souder mais qui, à l'évidence, a du être un chien dans une vie antérieure.

Agacé, il se lève et d'un bond saisi le rat à la nuque, le secoue deux ou trois fois, le repose par terre, lui écrase la tête et, flegmatique, heureux d'avoir accompli son devoir, retourne sous la table où l'attendent de superbes rêves roses en forme d'os à moelle. A ce moment là, deux poules grises entrent en scène pour finir les restes de ce combat.

Le patron s'avance, saisit la queue de la bête entre le pouce et l'index et, avec un sourire complice à notre égard, dépose le vaincu dans la poubelle qui, désormais, sera son mausolée. Que Bouddha t'accompagne ! un éclat de rire général tonne dans la salle.....

Cette journée du jeudi 7 Janvier sera consacrée à diverses courses : téléphoner en France pour rassurer nos familles. Michel prend des nouvelles de son père qui était malade quand nous sommes partis ; on nous rassure, il va mieux.

Notre groupe se cherche un peu, car sur sept personnes, cinq se connaissent depuis de nombreuses années, mais Xavier et Laurent qui ne connaissent qu'Annick font partie d'un autre club que le nôtre, aussi leur place n'est-elle pas encore bien définie. Quoiqu'il en soit, nous avons tous envie d'avancer fort dans le même sens ; pour l'instant on rigole bien et nous avons en commun deux choses capitales : un amour fou de la spéléo et l'envie que cette expédition soit une réussite !!!

Vendredi 8 Janvier : enfin nous quittons Bangkok. Le train nous attend à THON BURI pour nous transporter à KANCHANABURI, ville plus petite et donc plus sympa. Un SAMLO (sorte de tricycle) nous conduit au PRASOBSUK HOTEL où nous allons finir de préparer notre départ.

Cette journée nous verra galoper les magasins à la recherche de ce qui nous manque : un réchaud à Kérosène, une gamelle pour cuire notre riz, etc.....

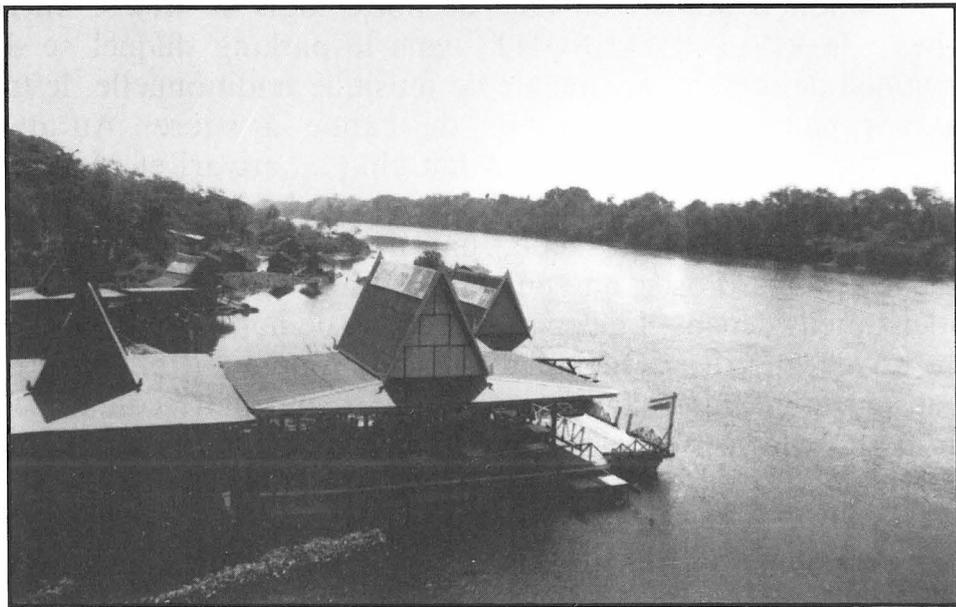
Puis nous nous rendons au bureau de la KEMCO où l'on nous apprend que Mr PODUFAL doit passer demain à son retour de Bangkok.

Nous n'avons plus le temps de rencontrer Miss AURAPA NAGACHINTA (jeune chercheuse Thaïe dont l'aide est précieuse et la gentillesse innénarrable), aussi nous décidons d'aller nous ballader en ville. Xavier tombe en arrêt devant une poêle dans laquelle des criquets entiers sont en train de frire tranquillement (!). C'est toujours difficile pour nous européens d'avaler ce genre de bestioles, mais une fois passé le barrage de l'aspect, nous avons le plaisir de déguster un plat qui ressemblerait, chez nous, à une friture de gardèches bien grillées : surprenant, mais pas mauvais. Puis c'est le retour à l'hôtel pour faire le courrier et prendre un repos bien mérité.

Mais de sommeil point ! en face de notre logis se trouve un hôtel pour clients riches : le RIVER KWAI HOTEL, dans le parking duquel se déroule un spectacle typique de théâtre, agrémenté de musique traditionnelle, le tout rythmé par l'incessant passage des camions de canne à sucre. Au début, c'est bien.....mais après quelques heures, çà fait ch.....arivari et nous empêche de dormir. Cette veillée imprévue permet à Laurent de faire quelques bêtises de plus. En effet, ce garçon possède, parmi de nombreuses qualités, celle d'accumuler les gaffes. Posez un seul plat dans le désert et, inévitablement, il mettra les deux pieds dedans. Le départ de chacun de nos bivouacs est ponctué par son célèbre cri de guerre : "Quelqu'un a vu mon appareil photo ". Sacré petit gars, surtout, je t'en prie ne changes pas d'un poil, on t'adore comme tu es, même si à chacun de nos départs on est obligé de vérifier que ta tête est bien sur tes épaules.

Grâce à nos musiciens, notre nuit fut extrêmement courte, mais il faut y aller, aujourd'hui, il y a école. Nous formons trois équipes.

- Annick, Isabelle, Pierre vont à TAMUANG pour rencontrer Miss AURAPA. Ils reviendront bredouilles, celle-ci étant à Bangkok pour un congrès, elle ne reviendra que la semaine prochaine.



*Photo : A. MENIER*

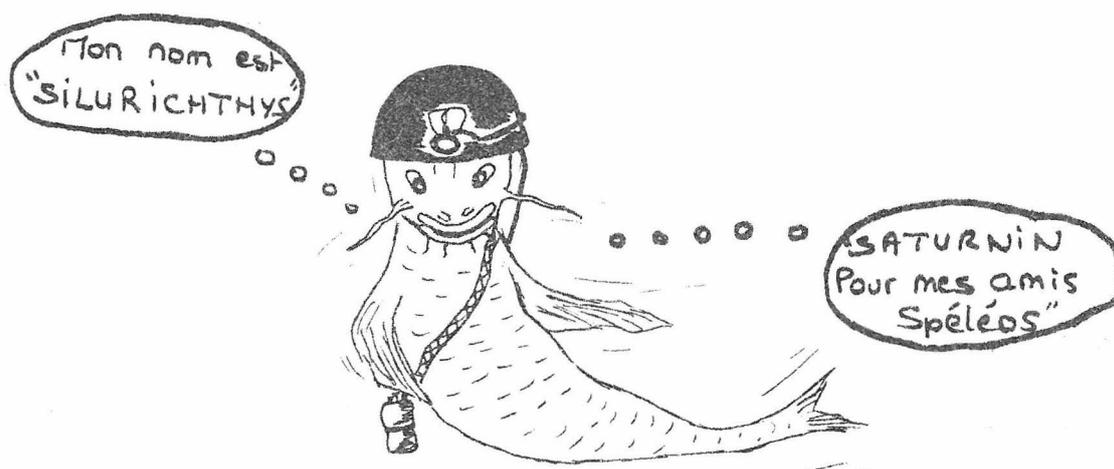
**MAISONS FLOTTANTES SUR LA RIVIÈRE KWAI**

- Michel et Laurent vont rencontrer Mr PODUFAL. Bredouilles aussi, on leur dit qu'il ne viendra pas, mais le responsable du bureau nous fait une lettre en Thaï pour nous autoriser à emprunter le bus qui ramène les ouvriers à la mine. Nous nous apercevons que le prix est 10 fois moindre que celui du taxi qui nous conduisit voilà deux ans.

- Xavier et moi-même allons à la poste pour envoyer le courrier et passer un dernier coup de fil avant de quitter le monde civilisé.

Rassemblement général autour du repas et bilan : nous n'avons vu personne, mais rien de grave, j'avais envoyé suffisamment de lettres avant de partir pour savoir que nous étions attendus.

Bref, nous voilà en possession d'une après-midi dont on ne sait quoi faire. Qu'a cela ne tienne, nous allons faire du lèche-vitrine. Un magasin de photo nous attire. Quelques cartes postales anciennes passent du présentoir, dans nos poches, moyennant quelques baths. Soudain, l'horreur : sur une photo couleur se déploie, dans toute sa blanche beauté, l'image du poisson découvert par nous au cours de l'expédition THAILANDE 86.



Mais CAISSE à dire, coua !!! Est-ce que le soleil d'Orient, tapant fort sur mon délicat petit organe sommital provoquerait une ébullition sporadique qui engendrerait, sous forme d'un nuage local, une perturbation de type aéro-traumatique obligeant mes sens, vue en tête, d'être abusés ? ( hein, je vous le demande ? )

En clair, est-ce que je me suis fourré le doigt dans l'oeil à m'en crever le slip. Alors nous ne serions pas les inventeurs - pardon, Notre Père qui êtes dieu

sait où - les découvreurs de notre Saturnin. Mais pourtant, il a été déterminé par Monsieur GERY, éminent spécialiste et baptisé : "SILURICHTHYS", donc, je n'ai rien inventé, ventre Saint-Gris !!!

Eh bé non, mes petits. En fait, suite à notre découverte, Miss AURAPA, dont c'est le métier de s'occuper des poissons, avait fait paraître un article, dans un journal local, à la suite de quoi des dégourdis sont allés tirer le portrait de la bête et d'autres, moins délicats, en ont capturé pour les vendre.

Mais oui, là-bas, tout est bon pour faire du fric.

Heureusement, maintenant la grotte est exploitée, et gardée par des cerbères armés et apparemment prêts à tout, ils font visiter le trou, vous font voir les poissons dans leur milieu, mais je pense que celui qui en prendrait un recevrait un coup de fusil comme qui rigole.

Lestés de nos quelques achats, nous repassons, d'ailleurs par hasard, devant le bureau de la KEMCO. Une voiture viens juste d'arriver ; dans l'encadrement de la porte se tient un européen. A tout hasard, nous nous avançons et je me présente, que je m'appelle comme ça et que mes potes zet moi-même on est viendu dans c'te pays pour aller faire les fouilles-merde dans des trous à rats !

- " Oh yes, I have your letter, you are the French cavers", et patati et patalère ( traduction approximative : "Oh oui, vous êtes ces Français givrés qui font de la spéléo")

- Yes, Sir.

- My name is Peter PODUFAL.

Ah, cré vingu de bongu de miladiou !!! Mais alors, vous êtes pile en plein le monsieur avec qui j'ai rendez-vous, c'est pas beau ça ?

- Bon, OK, il n'a pas le temps pour l'instant, car il doit rentrer, mais effectivement, il nous attend à SONG THO MINE où tout est prêt pour nous recevoir. Puis nous terminons l'après-midi en achetant les provisions pour 15 jours de jungle : nouilles chinoises, boites de poulet, boeuf, sardines à la tomate, 15 kgs de riz, 50 kgs de carbure plus quelques boîtes de fruits exotiques (encore que là-bas ils n'étaient pas plus exotiques que les pommes chez nous) qui furent les bienvenus certains soirs quand les jambes et les yeux étaient lourds et le moral un peu bas.

Les quelques jours passés ensemble ont permis à l'équipe de se mieux connaître. Je ne sais pas ce que ça va donner dans les trous, mais en surface, c'est pour l'instant la franche rigolade. Gamineries dites-vous ! c'est sûr, et alors. Pourquoi voulez-vous que je vous fasse un récit sérieux avec plein de mots savamment choisis et pesés longuement. Non, excusez moi, ce n'est pas mon truc. Se défoncer pour une expé "rentable", ça d'accord, je suis là pour ça et j'aime ça, mais je veux le faire en rigolant ; et même s'il faut être sérieux dans ce qu'on fait (et nous le fûmes), on peut le faire sans avoir un visage de croque-mort et des mots d'académicien (cien-cien du bois ). Notre look, n'est pas celui de Rambo, c'est vrai, mais on s'en fout ! Tant que je me marre à faire ça, j'achète. Le jour où cela ne m'amusera plus je me mettrai à la tapisserie, - dans 100 ans - avant d'être vieux !!!

## C'EST DANS LA JUNGLE QU'ON VOIT LE SINGE

Le voyage vers la mine fut pénible : en effet, le bus qui nous charrie est en fait un camion dans lequel on a installé des sièges. Tout d'abord nous sommes tassés comme des .....? des quoi ? .....J'en vois un qui ne suit pas au fond, vous passerez à mon bureau. Oui, oui, des sardines, positivement ! De plus, nous sommes littéralement étouffés par un courant d'air à écorner les boeufs qui nous oblige à garder un foulard sur le nez. Enfin, la route carrossable s'arrête dans le lac, nous allons prendre le bateau à MAE LA MUN, si typique (Voir récit de l'expé THAILANDE 86), mais dans lequel nous avons tant galéré voilà deux ans. Nous avons le temps de nous restaurer quelque peu et penser fort à notre vieux Yves qui a frolé la crise de nerfs ici.

Enfin, nous arrivons à SONG THO MINE. Peter PODUFAL sait qu'on arrive et il a tout préparé. Un dîner nous attend, au cours duquel nos hôtes Allemands nous apprennent plein de choses intéressantes. Nous voilà donc gonflés à bloc, de bons résultats en perspective.

Nous allons profiter au maximum de cette dernière nuit civilisée, car demain matin, il faudra quitter le confort douillet de nos lits et la douce tiédeur de la salle de bain, pour aller planter notre bivouac en pleine jungle.

Lundi 11 Janvier : les nuits et les matinées sont fraîches ici, en altitude, nous allons devoir acheter des couvertures. Il y a deux ans, nous n'étions restés à SONG THO que quelques heures, aussi nous décidons que cette journée entière sera consacrée à visiter la mine et quelques trous situés dans l'enceinte de celle-ci mais que nous n'avions pas pu voir avant, faute de temps.

Monsieur PHITSANU, jeune cadre Thaï de la mine nous conduit vers notre première grotte. Elle s'appelle FLAG POLE CAVE et se situe à environ 200 mètres à l'ouest de notre maison, à 660 mètres d'altitude. Cavité labyrinthique, très concrétionnée, dans le porche de laquelle nos archéos feront des découvertes intéressantes : perles de collier de différentes couleurs, des os (dont certains humains) et quelques fragments de poteries. Nous apprendrons plus tard que des fouilleurs amateurs ont baissé d'un mètre environ le niveau du sol afin de récupérer le matériel en place. Voilà donc un gisement complètement perturbé et duquel il sera difficile de tirer des renseignements. La topo est levée.

C'est en nous rendant vers le deuxième trou que nous rencontrons un curieux équipage : un chasseur rentre chez lui, à "cheval" sur une superbe éléphant. Monsieur PHITSANU demande à cet homme l'autorisation de nous faire monter en croupe. Lui veut bien, mais l'animal, visiblement effrayé recule et refuse que nous l'approchions ; nous n'insisterons pas, mais pourrons noter au passage, de très intéressantes remarques scientifiques sur les dégagements gazeux chez l'éléphant, consécutifs à de gros dérangements stomacaux. En clair, un éléphant : ça pète (pif, paf, pouf).

Un vague chemin, dans les hautes herbes et les bambous, nous conduit vers la deuxième cavité : BOAT CAVE. Dans un coin, deux bacs en bois retiennent notre attention. Les Thaïs prétendent qu'il s'agit d'abreuvoirs creusés dans des troncs d'arbre et destinés à recevoir l'eau de percolation. Pierre, notre archéo maison, soutient, lui, qu'il s'agit de sarcophages et j'ai tendance à être de son avis, car il y a deux ans, nous avons visité le musée de Monsieur SOOD SANG VICHIEU, à Bangkok et il nous avait présenté un de ces fameux sarcophages, qui ressemblait comme un jumeau à ceux ci.



C'est en terminant la topographie que nous ferons deux découvertes intéressantes : la première est un serpent de belle taille qui, décédé des suites de sa mort, consécutive à la disparition de sa possibilité d'exister, probablement imputable à la cessation de ses facultés vitales, ayant entraîné un arrêt cardiaque provoquant la fin de sa respiration, commençait à sentir bon le terroir, tellement il était crevé. La deuxième était la même bête, mais bien vivante ; celle-ci était lovée dans un trou de rocher. Les deux jeunes Thaïs qui nous accompagnent mettront fin à ses jours, à grands renforts de bambou, puis nous apprendrons que ces serpents-là sont très dangereux. La morsure, aux dires du médecin de l'hôpital de la mine, provoque chez les victimes un état de sommeil suivi d'un coma dont l'issue est la mort. Je n'ai pas, à l'heure où nous mettons sous presse, déterminé le nom de ce bestiau, mais il me paraît fort peu sympathique. Les gens, là-bas, l'ont baptisé : " Sleeping-cat "( le chat qui dort) et son venin est hématoxique et neurotoxique ; c'est à dire que : (hémato = et ma tête), il te bloque la tête et neuro ( mot tiré de l'auvergnat ancien Neu = nouveau, neuf et ro, diminutif de rot). C'est à dire, en clair, que la morsure de ce serpent te porte à la tête et te provoque des rots tout neufs, à la suite de quoi tu d'endorts peinard et tu meurs à l'aise.

Je ne suis pas médecin, ni linguiste certifié, ce qui fait que je ne jurerais pas que ces traductions sont bonnes, car après mûres réflexions, je ne suis pas certain que " ro " ne signifierait pas " roti ", va savoir. Des savants m'ont dit que hémato viendrait de sang et que neuro aurait un rapport avec les nerfs, mais je pense que ce sont des bêtises destinées à me faire croire que je n'y connais rien. Si vous avez des informations là-dessus, écrivez-moi : Cluzeau de Swallows' cave, tente bleue, troisième place en partant de la droite - Merci -

Après le repas, nous sommes cordialement invités à visiter la mine Sud (mine de plomb et d'étain). Impressionnantes galeries, reliées par un réseau de couloirs dans lesquels circulent facilement de gros camions benne qui ramènent le minerai à la surface. Nous aurons aussi l'immense joie d'être conduits dans une superbe géode de cristaux de calcite, dont nous remonterons quelques échantillons (ce que le respect des grottes ne nous permet pas de faire d'habitude et qui, de toute façon sont condamnés à mourir sous l'explosif des mineurs et ce, à brève échéance).

Le repas sera précédé de la visite et topo de notre troisième trou : PHITSANU'S CAVE, dans lequel nous découvrirons les quelques beaux fragments de haches polies qui restent en place, après le passage des précédents visiteurs.

Mardi 12 Janvier : c'est le grand jour, celui du départ vers la forêt. Lestés

de nos deux sacs chacun et d'un certain nombre de cartons de bouffe et accessoires divers, nous laissons le 4 X 4 à la fin de la piste. Les Birmans ont bien bossé, depuis la dernière expé. La percée du chemin a si bien avancée que nous ne sommes plus qu'à une heure de marche de notre bivouac. Après deux tours de portage, un peu de débroussaillage et l'assassinat d'un scorpion noir tapi dans la poussière, nous voilà chez nous.

Le reste de la journée sera consacré à l'installation du camp : planter les hamacs, monter la tente, emmener les nouveaux voir l'entrée du trou et reprendre cette grosse claque devant un tel paysage.

Pendant que nous préparons la bouffe, une partie de l'équipe est allée glaner du bois mort pour l'indispensable feu et au retour, Xavier se foule une cheville dans les cailloux. Merde, sale coup .....En effet, nous redoutons ce genre d'accident, car ici, nous sommes loin de tout et même une petite blessure risque d'avoir des conséquences pénibles.

Première visite chez le Bon Docteur Diennet qui déclare que ce n'est pas trop grave, il suffira de bloquer l'articulation et ça ira. Je rengaine ma machette que j'avais sortie pour achever ce blessé, s'il avait dû souffrir, lui donne ma paire de guêtres et tous ensemble, nous confectionnons notre premier repas sauvage.

- Dodo-.

Cette première nuit fut un peu agitée, car il faut se réhabituer à dormir parmi les bruits de la jungle et c'est difficile. Soudain, Annick pousse un grand cri : "Un serpent, vite "..... Il fait grand jour, j'ai dû m'endormir sur le matin. En catastrophe, on se précipite. Un sleeping-cat s'est servi des spits des hamacs comme point d'appui pour monter s'installer dans une niche au dessus des têtes de nos dormeurs. Superbe spectacle que cet animal de plus de deux mètres de long, royalement lové dans son alcôve, mais nous n'avons pas oublié les dangers que représente ce visiteur, aussi, c'est armés de machettes et de bambous que nous mettons fin à ses jours. J'ai toujours beaucoup de mal à tuer un animal quelqu'il soit et j'avoue que, alors que nous le tenions au bout de nos bambous, quand la machette de Laurent s'est abattue sur son cou, je me suis senti un peu coupable, (si j'ose dire), mais pour nous , c'était vital ; un de nous était de trop et si Bouddha le réincarne en une grosse bête qui, un jour, nous bouffe dans un coin de jungle, justice sera faite, l'aiguille de la balance reviendra au milieu, ainsi en aura décidé le Mec des Mecs.

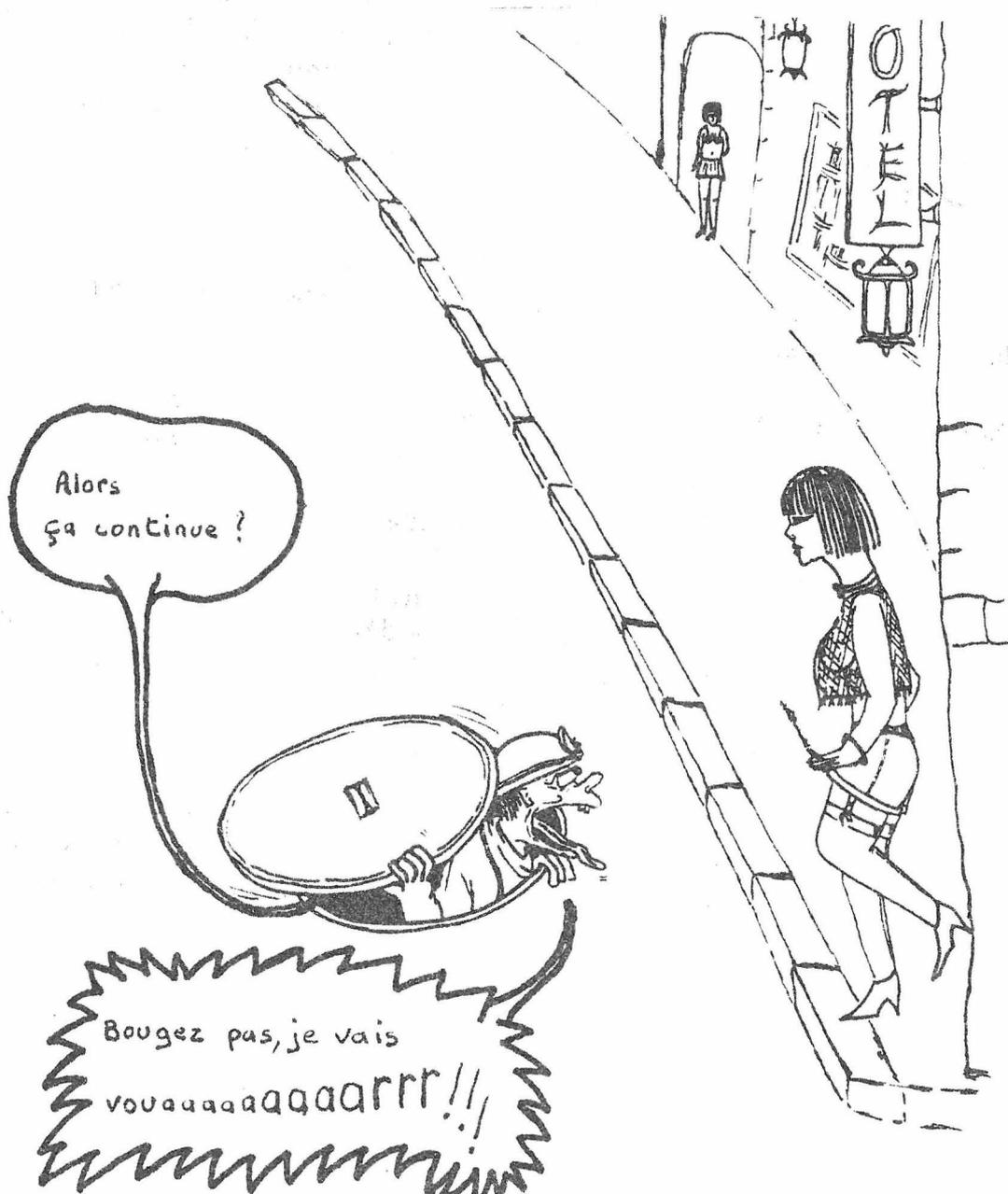
Nous nous sommes gelés toute la nuit et il fait encore froid. Le petit dèj

passé mal, peut-être est-ce à cause de notre serpent qui a encore deux ou trois soubressauts nerveux, ou peut-être un peu le cafard.

Bref, nous partons dans la forêt chercher du bois et couper du bambou afin de faire une table pour les reports topo. Pour chasser mes idées noires, je tape comme un âne, si bien que je casse ma machette. Merde, flute et crotte de caniche.....

Enfin, vient le grand moment, nous voilà partis, Annick, Laurent, Michel et moi dans Swallows' cave, à la recherche du cairn de l'expédition THAILANDE 86 : un bout de cordelette bleue nouée autour d'une anse naturelle de rocher.

Deux ans après, l'émotion est restée intacte. Quel trou Monseigneur, non mais quel trou !



Bien sûr, les grands pros diront : "ouais, c'est pas mal, c'est un beau trou", mais pour le petit spéléo Périgourdin que je suis, c'est autre chose que ça. Imaginez que dans ma Dordogne natale, pour pouvoir progresser, il faut être coupé de renard et aimer les bains de boue. Ici, le grandiose l'emporte sur le merveilleux. La galerie, à l'endroit où nous sommes mesure 80 mètres de haut et 40 mètres de large, la rivière tumultueuse serpente entre des plages de sable et de galets ou se jette en force sous d'énormes blocs taillés par ses assauts violents. La saison des pluies doit offrir ici, un spectacle dantesque ; nous avons trouvé des troncs d'arbres coincés dans des gours, jusqu'à 15 mètres de hauteur. Je crois bien que je ne pourrais jamais oublier la vision de cette grotte où, si l'eau fait l'amour avec les rochers, c'est bien souvent qu'elle leur fait la guerre.

Mais mon problème est autre pour l'instant. Je n'arrive pas à trouver cette saloperie de cairn. En effet, le paysage souterrain s'est modifié : les plages ont changé de place ou d'aspect, de plus ma mémoire est défaillante et si j'ai pu retrouver les passages dans les blocs, je n'ai pu noter avec précision le point terminal de l'expé précédente. C'est ennuyeux voyez-vous car cela va nous obliger à recommencer la topo depuis le début, ce qui entraînera une fatigue supplémentaire et du temps perdu.

Tant pis, nous accostons sur la dernière plage, un ultime coup d'oeil à la paroi et si nous ne le trouvons pas, il faudra recommencer la topo depuis l'entrée. Et cela ne nous amuse guère.

Nous avons de l'eau à mi-cuisse quand nous décidons d'arrêter. Soudain, un point bleu sur le mur attire mon oeil. Qu'est-ce à dire ? Une banale turquoise de 500 grammes, ou bien un schtroumpf en escalade. Rien de tout ça, Monsieur l'abbé ; mais oui, c'est elle, un peu boueuse, mais diablement présente : NOTRE cordelette, bleue comme le ciel d'été et belle comme le trésor du roi Salomon. Notre joie frise le délire et nos cris emplissent la cavité. Comment dites-vous ? Puérilité ! Attendez, je cherche dans les "P" la définition sur le dico pour essayer de culpabiliser, comme quelqu'un de normal et comme ce mot ne doit pas se trouver très loin de "pierre", je vais dénicher la première pour que les sérieux et les bien-pensants puissent me la jeter.

C'est au cours de cette nouvelle topo que nous rencontrerons nos premières vraies concrétions. Fabuleux, car elles sont proportionnelles aux dimensions de la galerie : des gours gigantesques couronnés d'énormes méduses au sommet enneigé de calcite immaculée.

Mais le temps passe, il faut rentrer et faire un premier bilan : 230 mètres de topographie, pas mal. Par contre, le matériel humain a dégusté. J'ai personnellement déchiré mes deux combinaisons sur les cailloux, ce qui fait que j'ai présentement et sauf le respect que je vous dois ( mais je vous le rendrais en plusieurs mensualités), que j'ai, disais-je les fesses à l'air ( je voulais écrire postérieur à la place de fesses, mais j'ai eu peur que cela fasse un peu vulgaire pour parler de mon cul).....



Les courants souterrains ballottant notre frêle esquif s'allièrent avec Eole et ses sbires, pour drosser nos équipages sur les récifs affleurants. Des remous cyclopéens nous entraînent dans leur ronde infernale, nous précipitant dans les bras si aigus des écueils qui nous criaient : "donnes-moi ta vie, pauvre humain si

petit, donnes-moi ta vie et je t'offrirais la mort". (Mais comment peut-on écrire des choses aussi belles, comme me disait hier soir le chat de ma voisine qui a lu tout Harlequin et une bonne partie de la bibliothèque rose).

Bref, nous n'avons pas encore l'habitude de nos bateaux et de chavirages en dessalages, nous voilà trempés comme des soupes. Une pagaie s'est cassée et une autre est partie à la dérive dans le courant ; nous la retrouverons quelques jours plus tard, coincée dans les blocs.

Retour au camp, sous les cris de joie des archéos qui ont réussi à extirper du fouillis, qui autrefois dût être un superbe gisement, quelques beaux tessons de poterie et une magnifique pointe de flèche en fer.

Ce fût une bonne journée, notre équipe est maintenant en béton, les nouveaux sont bien intégrés, on va faire du bon boulot, on peut manger et dormir, la vie est belle.

Les jours qui suivent arrivent finalement à se ressembler : topo encore et toujours, retour au camp trempés et fatigués. Nos journées se déroulent dans l'obscurité de ce trou géant dans lequel nous passons jusqu'à parfois 15 heures par jour. Au bivouac, les archéos travaillent dur, extirpant de la glèbe : tessons, dents, pierres polies et autres perles, localisant les peintures que Gerdt PEDALL nous avait signalé.

En fait, le cluzeau est constellé de ces dessins au charbon de bois, très primitifs, mais si chargés d'émotion.

La nuit est remplie de tous ces cris d'animaux qui font le charme et rendent inquiétante cette jungle, si belle mais si redoutable, tant elle nous est peu familière.

Nous capturons des insectes, des myriapodes et autres bestioles bizarres, nous devons tuer une vipère verte à quelques centimètres du feu près duquel nous prenons nos repas. Le soir, en rentrant, il faut boucher les trous de nos bateaux, réparer les pagaies cassées, revoir l'éclairage défaillant de nos casques. Bref, nous vivons sans heure officielle, au rythme de la topographie sans vraiment nous occuper de nos estomacs affamés ou de nos paupières aussi lourdes que nos jambes. Par bonheur, aucun accident ne vient noircir le tableau. Xavier s'est foulé la cheville, mais après la pose de bandes spéciales et de guêtres pour marcher, ça baigne. Notre Bon Docteur Pierre n'aura à soigner que quelques insomnies provoquées par une trop grande fatigue, panser les doigts de Michel qui se coupe

à toutes les boîtes de conserve passant à sa portée et badigeonner d'éosine les endroits, souvent cachés, mais tout irrités ou mycosés (Ce qui lui vaudra d'ailleurs le titre tant envié par beaucoup de spécialistes de : CUCUCOLOGUE). De fait, notre plus grand problème est que nous rentrons le soir mouillés et le lendemain, nous endossons à nouveau des habits et des chaussures qui n'ont pas eu le temps de sécher, pour replonger à nouveau ; ceci entraînant pour notre épiderme, tout un tas de désagréments aussi pénibles que difficiles à endiguer.

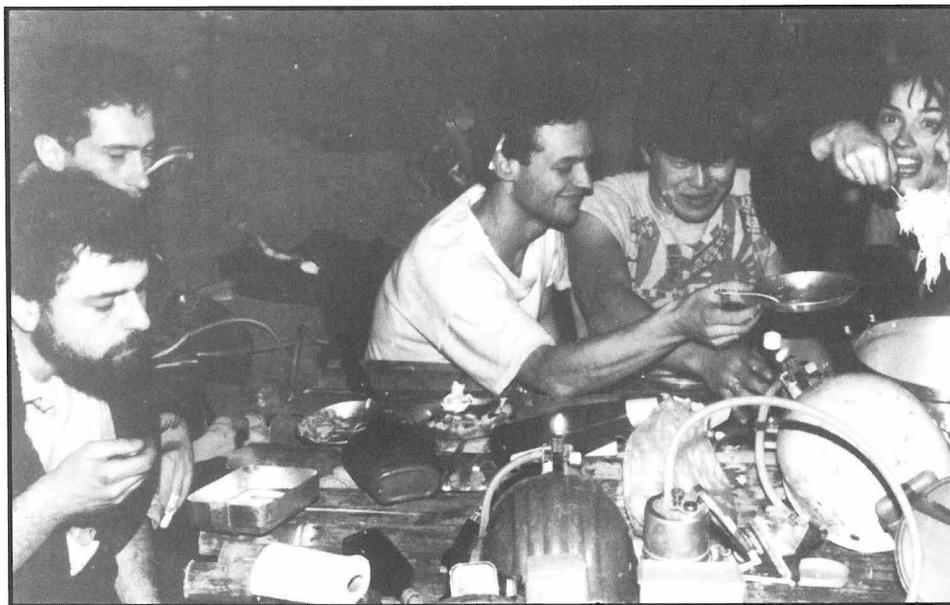
Lundi 18 Janvier : Ce jour est important pour nous, car l'équipe au complet s'engouffre dans Swallows' cave. Les archéos doivent aller dans le dernier regard pour observer une grotte vers laquelle montent des marches taillées dans la pierre ( en fait, ces marches ne sont qu'une succession de gours et le trou n'est qu'un décollement sous la falaise ; mais de loin dans la lumière diffuse, l'illusion était parfaite).

Une autre décision s'impose : nous n'aurons pas le temps de prospecter. En fait, notre but premier était de finir la topo, ce que nous allons faire. Pour l'instant, nous devons refaire le plein des lampes, effacer toutes traces de notre bivouac et prendre le chemin du retour. Quelques heures de progression nous séparent encore du camp où nous arrivons à la nuit déjà bien noire.

Après une bonne nuit de sommeil, nous expédions Pierre, Isa et Michel sur le chemin de la mine, où ils ont rendez-vous avec le 4 X 4 qui les ramènera chercher le reste de bouffe. Pour eux trois, c'est le retour à la civilisation, l'accueil chaleureux d'Annette et Thomas.



C'est une bien sympathique caravane qui rejoint le bivouac, le soir venu. Nos trois amis entraînent dans leur sillage : Thomas, le sac à dos lesté de quelques bières et d'une bouteille de schnapps qui s'avère être une vraie merveille ; Mr PHITSANU , au flegme très britannique, le visage barré d'un perpétuel sourire ; TUTCHE, notre guide et sa pétoire diabolique (voir récit de la première expédition : THAÏLANDE 86 ), plus deux ou trois jeunes Thaïs que nous ne connaissons pas.

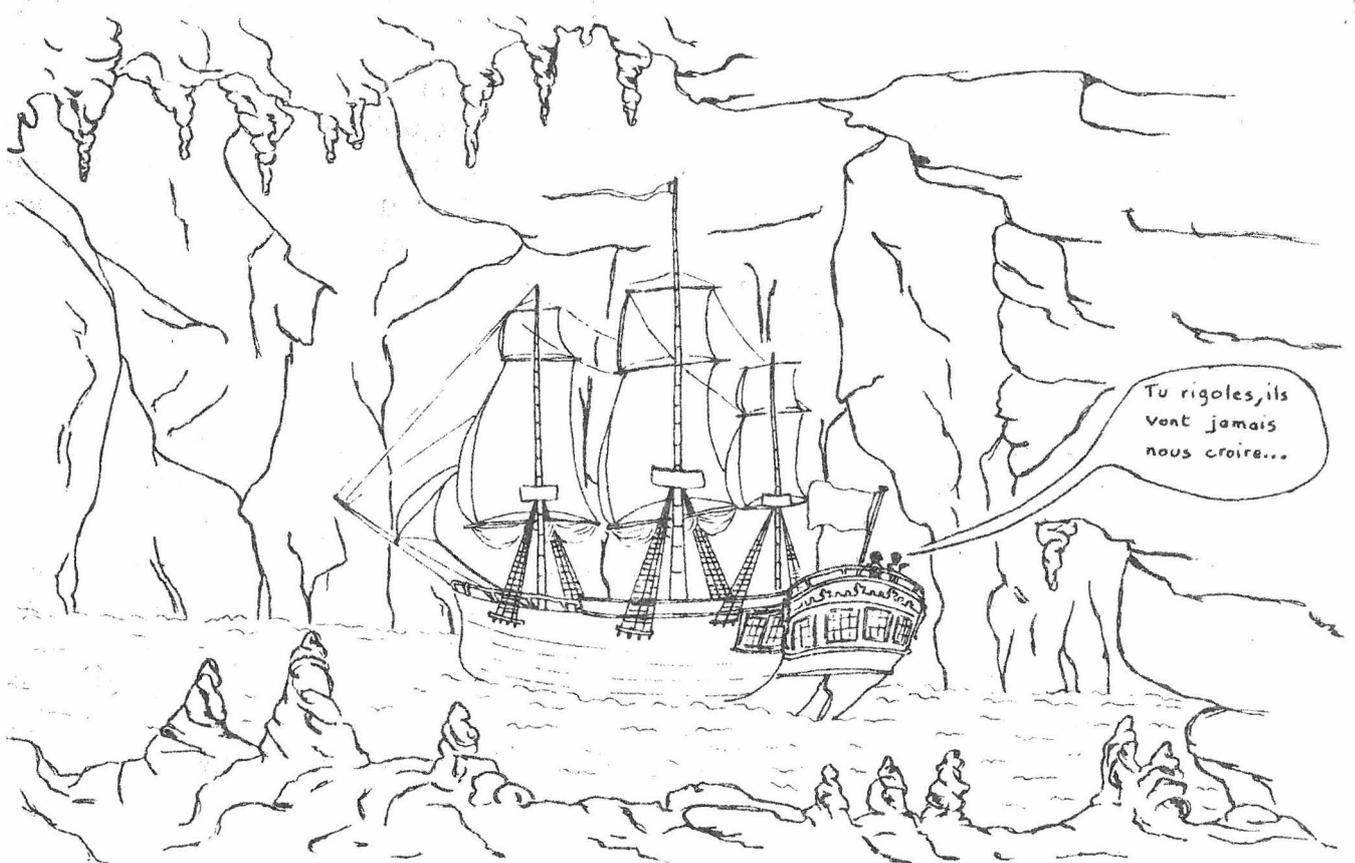


Après avoir fait griller quelques cacahuètes crues sur notre feu, nous débarrassons notre table de bambou et dressons un couvert spartiate mais sympa pour l'apéro. Rigolo cette réception mondaine en pleine jungle, rigolo et agréable ; toutefois, voilà pas mal de temps que nous n'avons pas consommé d'alcool et nous avons les joues légèrement empourprées lorsque nos invités reprennent le chemin du retour. Après de chaleureuses poignées de main, ils s'en reviennent à SONG THO, la jungle les recouvre de son manteau de ténébres. Quelques heures plus tard, la nuit, qui a fait l'amour avec la lune, enfante d'un nouveau jour ( et paf ! ).

Réveil dur, les yeux gonflés, la tête lourde. Cependant, notre provision de bouffe s'est améliorée et ce matin, le petit dèj est copieux. Après un ultime café, nous enfilons nos rangers pour aller d'un bon pied descendre la rivière vers ce porche gigantesque qui nous fait de l'oeil. Il nous reste encore une semaine : suffisamment pour finir la topo, mais je pense que le temps va nous manquer pour prospecter sur ces plateaux à l'accès pas facile et recouverts de forêt, le tout

dans la chaleur tropicale qui plaque les habits sur le dos. Cet immense porche est de nouveau éclairé, quelques dizaines de mètres plus loin, par le soleil qui ruisselle sur une cascade de gours dorés, avant de se plonger lascivement dans une mare de jade, comme l'éclat aveuglant d'une émeraude géante (si, si).

Au bord de l'eau, un radeau est amarré, composé de cinq ou six bouts de bambou gros comme ma cuisse et reliés entre eux par deux ou trois liens de fibre végétale. Cette sommaire embarcation mesure environ un mètre de large et quatre de long ; elle est utilisée par les Thaïs pour pêcher dans la rivière et la manoeuvre s'effectue en se repoussant, au moyen d'une perche, sur les parois (car ici la rivière coule dans un canyon très encaissé. Tout seul sur ce bateau, ça va, à deux, la manoeuvre devient plus délicate ; à trois, nous devons nous mettre à genou et nous avons de l'eau jusqu'à la taille, le radeau étant sous l'eau. Evoquant les Beatles, nous chantons à tue-tête : " We all live on a bamboo submarine", nom qui restera à ce vaisseau.



Après un détour par la jungle pour éviter un siphon obstrué de troncs d'arbres entassés par les crues, nous retrouvons la rivière qui, quelques dizaines de mètres plus loin, se jette dans un trou, avec un bruit d'enfer, du haut d'une cascade d'environ trois mètres. A l'entrée de la cavité, les pierres glissent pas mal, et en bas de la cascade, le courant semble assez fort, aussi décidons-nous d'arrêter pour aujourd'hui et de revenir demain avec le matériel adéquat.

Une surprise nous attend au bivouac : notre guide revient de la chasse, à la nuit tombée, lesté d'un oiseau ressemblant à une perdrix et d'une espèce de bestiole qui, une fois pelée à l'aspect d'un gros rat. Ce soir, notre assiette de riz sera moins triste et ce morceau de viande réchauffera nos carcasses en rompant la monotonie du menu.

De bon matin, et avec son accord, nous équipons notre chasseur comme un spéléo. Le matos d'Isabelle est juste à sa taille et c'est en ajustant son casque sur sa tête qu'il prend la route, fier comme un bar-tabac (non, comme un char à banc; non, un bar en bas ; enfin je ne sais plus, mais il est très fier quoi !). Nous tendons une nouille dans l'eau pour éviter de nous faire embarquer par le courant qui est vraiment très fort ici. Sur la paroi gauche, un regard nous attire, que nous atteignons après quelques mètres de nage. Tutche, de plus en plus curieux, observe attentivement les gestes essentiels à la réalisation d'une bonne topo et en garçon intelligent qu'il est, nous fait comprendre qu'il voudrait participer. Coup d'oeil vers Laurent qui me fait savoir, d'un sourire, qu'il est d'accord. Nous lui donnons l'extrémité du topofil ou du décamètre, selon le cas et je dois avouer que j'ai rarement vu quelqu'un de non-initié avoir autant de vista pour trouver les points topo permettant les meilleures visées. Il est super ce mec, à tel point que lors des passages en forêt, de son propre chef, il passait devant pour débroussailler un chemin afin que notre fil soit bien tendu et "ne touche" nulle part.

Au bout de quelques mètres, au fond d'une grande salle, c'est le siphon qui sera le terminus pour ce coin de Thaïlande. Nous essaierons de passer par la jungle pour retomber derrière, mais ce sera malheureusement impossible, car de tous les cotés, nous nous heurtons à la montagne. En fait, nous aurions dû passer par le lac et remonter le cours de la rivière ; nous n'avons pas le temps de le faire, aussi, d'un commun accord nous décidons d'arrêter ici. Sur le chemin du retour, nous empruntons une vallée sèche criblée d'ovens. Sondés à la pierre, ils révèlent une profondeur d'environ sept à huit mètres ; peu intéressant, d'autant qu'il doivent déboucher soit dans "Swallows'cave", soit dans "Big cave".

BIG CAVE : Gerdt PEDALL nous en avait parlé en 86, mais c'est un peu par hasard que nous tomberons dessus. Sur le chemin du retour, il nous semble apercevoir à travers la forêt et au bas de la falaise, le cintre d'un porche. Curieux comme des belettes, nous décidons d'aller voir. Notre guide veut nous faire croire qu'il n'y a rien, il dit qu'il se fait tard et qu'il faut rentrer, mais nous comprendrons plus tard qu'en fait, il en a plein ses tongs et veut aller au dodo ; son sourire a disparu et ses yeux sont en forme d'assiette de riz....En fait , à midi, loin du bivouac, il a dû se contenter, comme nous, d'un "en cas de knorr", quelques bonbons et une tasse de thé. Il a trouvé ça curieux et nous prend tout à fait pour des gens vachement bizarres.

Un sourire, un mot gentil et nous pénétrons cette immense gueule pour nous laisser tomber dans cet estomac de Gargantua. Une plainte en haut arrête notre élan : Xavier vient de se fouler l'autre cheville en entamant la descente.....Merde, flûte et crotte de castor. Les effets de la fatigue commencent à se faire sentir, il est temps que nous revenions un peu en ville avant d'être complètement cassés.

Nous décidons malgré tout de faire une pointe dans ce trou. HENOOORME, GIGANNNTESQUE, KOLOSSSAL. Plus grand que la salle la Verna, du réseau de la Pierre Saint-Martin. Un chaos de pierres grandes comme des maisons, un cône d'éboulis qui est une petite colline, des dépôts d'alluvions géants. Dans une niche, une couvée de pisolithes (perles des cavernes), grosses comme des oeufs de poule mais de forme cubique et s'emboîtant l'une dans l'autre, comme un grand puzzle. Au pied de l'éboulis nous parcourons le lit sec d'une rivière, fonctionnant en trop plein, tapissé de blocs noirs veinés de blanc que nous avons pris pour du marbre. ....Les géologues nous confirmeront à posteriori qu'il ne s'agit en fait que de calcaire banal, (et alors, tout le monde peut se tromper, comme disait le hérisson en descendant de la brosse !).

Je ne sais pas qui remercier : Dame Nature, Dieu, Manitou, Krishna, Thôr, Zeus ou Bouddha, mais tant de beautés et de curiosités d'un seul coup, c'est trop. Arrêtez, arrêtez tout, j'en peux plus, j'ai des ampoules aux yeux.

Nous ressortons à la nuit tombée. Heureusement, nous n'avons qu'une grosse heure de marche pour rejoindre le camp où nos archéos, après avoir nettoyé leurs trouvailles, terminé les photos, situé les peintures sur la topo du porche, nous ont préparé la bouffe et confectionné, entièrement à la main, un feu si sympathique que j'en souri encore. De fait, personne ne le dit, mais moi je m'en fout, je n'hésite pas et vous le livre tel quel : j'en est marre !!! crevé, tous les jours tellement mouillés que nous devons extraire la moelle de nos os pour l'essorer

comme une éponge.

Malgré la vigilance de notre bon Docteur, quelques bobos ont profité qu'il avait le dos tourné pour s'infecter ; ajoutez à cette somme quelques foulures, déchirures musculaires et légers traumatismes et vous obtenez une poignée de spéléos bien touchés.....Une bonne nuit de sommeil effacera ces menues bricoles. Annick et Xavier, blessés, restent au camp pour les sempiternelles corvées d'eau, de bois et vaisselle, tout le reste de l'équipe part pour Big cave (TAM TUTCHE), afin de terminer la topo. Dans une petite salle réurge une eau chaude. La difficulté à respirer dans cet endroit, ainsi que la chaleur nous incitent à effectuer des mesures de CO<sub>2</sub>. Négatif, il n'y a pas de gaz carbonique, ou très peu. Les géologues nous apprendront plus tard qu'a quelques encâblures d'ici, nous trouvons du granit ; de fait cette eau est probablement d'origine géo-thermale ; malheureusement, le peu de données existant sur cette région ne nous permet pas encore d'être affirmatif en la matière et si tant est que séduisante est cette hypothèse, nous ne pouvons encore être affirmatifs.

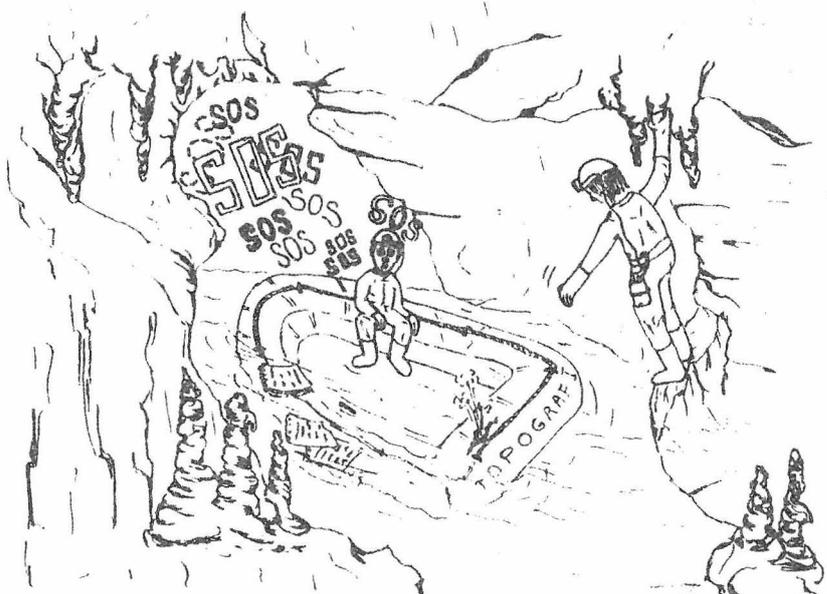
Au bas de la salle : la rivière. Poussée par un courant de moyenne importance, elle s'écoule peinarde au fond d'un canyon encaissé. Vingt mètres de large, profonde est canalisée par des parois de 30 mètres de haut tombant verticalement dans l'eau. Les couleurs dominantes sont le gris et le noir. Le site est grandiose et inquiétant à la fois et je déclare à Michel, mon compagnon d'embarcation que je remercie l'inventeur du canot pneumatique car je n'aimerais pas tellement parcourir cet endroit à la nage.

Cette reconnaissance est en fait destinée à faire la première , bien sûr, mais surtout à voir comment topographier cet endroit. En effet, il ne nous reste plus qu'un seul bateau et les murs étant lisses, il ne va pas être facile d'oeuvrer efficacement. Soudain, les parois se resserrent, le plafond s'abaisse ; sous une méduse de calcite et encombré par un fatras de branches, troncs et autres cochonneries, nous l'apercevons. Il est là, à nous observer de son unique oeil noir: LE SIPHON. Deux sentiments contradictoires me pètent à la figure. Le premier : réaction normale de tout spéléo aimant ce qu'il fait consiste en une immense déception, car ce barrage liquide marque pour nous la fin de l'exploration. La deuxième réaction, tout aussi normale, mais cette fois pour l'être humain est l'envie de repartir , car si le spectacle est grandiose, ce coin n'en est pas moins lugubre.

D'un commun accord, nous décidons de revenir vers la plage, puis nous repartirons lestés de tous les casques des copains restés au sec. Les lumières de ceux-ci, arrimés tant bien que mal sur les aspérités des murs nous permettrons des visées précises et efficaces.

Laurent remplace Michel et nous voilà partis tous les deux.....Souque, brave matelot, vers ta destinée inconnue (poil aux fesses). Nous passons le coude de la rivière. A trente mètres environ, je dénêche sur le coté droit, un petit plat, sur le bord ; vingt centimètres carrés me permettent de poser un pied "par terre" et de garder l'autre sur le bord du canot pour éviter qu'il soit emporté par le courant. Confortablement installé, Laurent prend ses notes et ses croquis. J'ennoille (1) le compas pour la dernière visée ; je porte mon poids dans le bateau et soudain, un grand "PLOF" suivi de gargouillis bulleux réveille le silence séculaire de cette cavité éternellement déserte et dont la vie est seulement rythmée par la musique de son sang rampant dans ses veines : l'eau et les battements du coeur de la mère qui lui donnât le jour : la terre (2) .

Laurent, occupé par ses dessins n'a pas réalisé tout de suite. Ne voilà t'y pas que le bougre s'échappe, non pas à droite ou à gauche, voire même devant ou derrière, comme l'aurait fait tout un chacun, mais bel est bien par le bas..... Je me dis : tiens, il descend à la cave chercher une bonne bouteille, sympa le mec, en fait, bien plus banalement : IL COULE ! Une entaille d'un mètre vient de s'ouvrir sur le flanc du rafiote et celui-ci perd tout son air, ce qui fait que ce vaillant capitaine n'a plus à commander qu'une loque pendouillante comme une vieille peau de banane oubliée (3). Je tend la main à mon ami en détresse qui,



- (1) Nous pensons que l'auteur a voulu dire : " porter à son oeil ", mais aller donc savoir avec quelqu'un qui écrit aussi mal. (N.D.l'éditeur)
- (2) Allez, allez..... la maison ne recule devant aucun sacrifice !
- (3) Notez la richesse des images, la hardiesse des comparaisons qui font de cet écrivain un des meilleurs espoirs de la littérature Française ( Bernard PINOT)

par un réflexe purement animal et bien compréhensible, s'accroche à cette dérisoire bouée, dans le but de sauver sa vie (on est pas des boeufs, hein mes louloutes) ; puis, se ravisant, il aperçoit les feuilles topo qui ondulent, à la dérive, dans le courant de la rivière. En bon spéléo qu'il est, il lâche aussitôt sa prise et nous voilà tout les deux barbotant, à la pêche aux papiers, crayons et tout un tas d'objets divers qui flottent nonchalamment dans l'onde claire.

Par bonheur, le fond de notre embarcation est resté gonflé, ce qui nous permettra de stocker tout notre matériel, ainsi que les casques disséminés sur la paroi et ainsi avoir les mains libres pour revenir à la nage, façon "Petit baigneur".

Deux heures plus tard, changés, à peu près secs, armés d'une cigarette et d'un café bien chaud, ce gag fera beaucoup rire dans les chaumières. Mais le repas de ce soir chassera vite ces désagréments passagers. Banquet les copains.....Demain, c'est fini la jungle, nous retournons à la civilisation, aussi ce soir nous devons éponger le maximum de bouffe pour ne pas avoir à la porter, au retour.

Bon dieu, ce graillou : Nous éventrons les boîtes de conserve dont les entrailles nous livreront une montagne de sardines, corned beef et autre poulet au curry ; nous attaquons, à la pioche, la falaise de riz cuit dans une citerne partagée en deux ; du haut du porche de notre cluzeau et après moultes virevoltes et arabesques, nous plongeons, dents en avant, dans un océan de fruits au sirop. A la fin du repas, aux aubes (Oh pardon) aux aurores, dans la brume du petit matin, on dirait Waterloo : sept corps gisent sur le dos, le ventre comme une montgolfière. Des bouches de ces fiers combattants, vaincus par un adversaire mieux entraîné et supérieur en nombre, s'échappe un dernier mot, un léger râle, comme un ultime soupir : " CAFE..... " ; après quoi leurs têtes retombent, projetant leurs pensées vers un néant inaccessible et pourtant atteint !

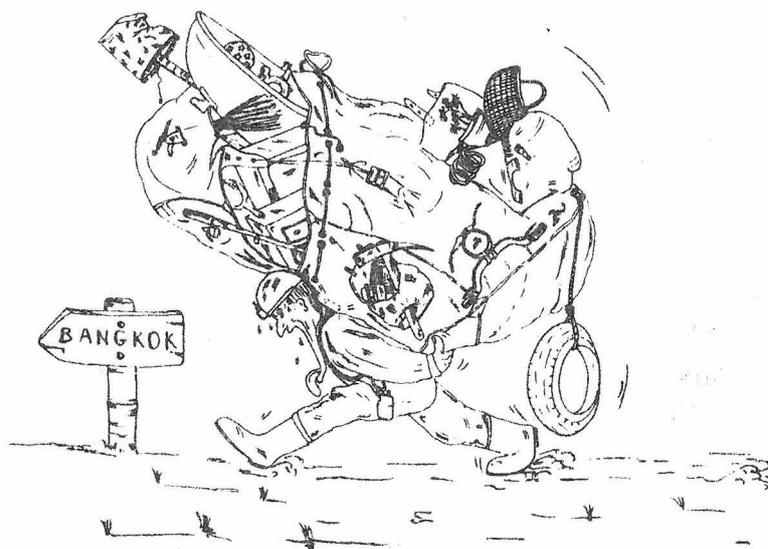
Lundi 25 janvier : Réveil tôt ce matin, finie l'aventure in the big jungle. Aussitôt, tout le monde s'affaire pour ranger les sacs et faire le ménage, quand nous repartirons, nous laisserons la maison nickel, rien ne traîne, tout est propre.

Vers 9 h 00, c'est le départ, je jette un dernier regard nostalgique vers ce petit coin de jungle qui m'a abrité deux années de suite, mais il faut tourner la page et poursuivre la lecture.....

Un adieu discret à cette "Mambasserie" (endroit habité par des vipères mamba) qui nous a tant fait délirer et j'empoigne les deux bretelles de l'immeuble de trois étages qui, autrefois, fut un sac à dos ; j'ajuste mon kit bag en

travers du ventre et je prends ma place dans la colonne qui, à la queue-leu-leu s'insinue dans ce petit sentier qui monte sans arrêt, jusqu'au plateau où doit nous attendre le 4 X 4 qui nous ramènera à SONG THO MINE.

Quelle galère ce chemin..... Laurent a tassé dans son sac tout son matériel pour construire le voilier de douze mètres démontable qu'il avait amené au cas où ; Pierre porte ses deux enclumes, un carton avec huit poulets plus un sac de 50 kilos de maïs ; Annick trimballe vingt huit appareils photo, trente cinq kilos de pellicule et un labo lyophilisé, Isabelle charie les armes, les outils et les ustensiles de dix huit tribus paléolithiques Thaïes et j'ai bourré dans mon bagage : deux fauteuils, un canapé lit et un bar roulant, plus un poste de télé grâce auquel je n'ai raté aucun épisode de "Dallas " (heureusement.....!). Comme on peut le constater, il n'y avait rien de superflu, tout était utile, mais c'était quand même très lourd !



Après 15 Kms de piste bringuebalante, nous arrivons à la mine. Bonjour la civilisation ! Douche, orgie de fruits frais ; gentiment, on nous lave nos oripeaux.

"Swallows' Cave"; c'est fini ; amont terminé....., aval manque 200 mètres. Gerdt Pedall avait pris un autre chemin pour y accéder, notre guide essayait de nous le faire comprendre, mais la barrière des langues a fermé le dialogue.

Ce soir, nous sommes invités à dîner par nos hôtes Allemands. Super bouffe, cuisinée divinement. Le Mae Kong ( sorte de Whisky Thaï) et la bière coulent à

flot, nous avons le plaisir de constater qu'un mineur allemand parle couramment notre langue, ce qui nous permet d'obtenir une foule de renseignements et de précisions sur tout ce que nous avons découvert en 15 jours.

Entre nous, nous avons baptisé notre médecin , Pierre : "Doctor Jungle ", Annette, notre hôtesse au sourire si chaud nous avoue qu'en secret, tout le monde ici l'appelait : " Ramboo Doctor". Si vous êtes copain avec un tigre ou un cobra, dites-leur qu'ils ont intérêt à s'écarter de son chemin.

Après une nuit dans un vrai lit avec des draps propres et frais ( glop-glop ) nous nous entassons dans la camionnette qui doit nous amener à THONG PHA PHUM ( on ne prononce pas le PH comme le F, les thaïs disent : TONG PA POUM ). Cinquante kilomètres de piste endiablée dans la poussière rouge. Derrière, nous ne voyons pas à trois mètres, un nuage irrespirable nous recouvre entièrement ; atchoum, à boire, dur, dur, dur.....

A coté du chauffeur, une jeune Thaïe a pris place, qui parle anglais ; c'est donc elle qui va téléphoner à TAMUANG pour savoir si les cartouches de mesure d'oxygène sont arrivées de France. Réponse négative, dommage car nous allons maintenant nous diriger vers cette grotte bourrée de gaz carbonique dans laquelle, à la demande de Jean Michel OSTERMANN ( ancien de la première expé et toubib distingué), nous devons effectuer des mesures de CO2.

Un taxi nous rapatrie vers NAM-TOK où nous arrivons dans l'après-midi. Le lendemain, KANCHANABURI : la ville avec tous les inconvénients oubliés dans la forêt, mais aussi tous les avantages : restos, boutiques et téléphone en France pour rassurer la famille. Jean Mi nous apprend que le colis de cartouches est parti depuis 15 jours ; bizarre ; bizarre.

Détente aujourd'hui, visite des temples, pont de la rivière KWAÏ et autres babioles touristiques. Michel et Isabelle sont restés à NAM-TOK et en visitant les superbes chutes d'eau de SAYOK-NOÏ, ils aperçoivent un panneau vantant la beauté d'une cavité dans laquelle on peut apercevoir des poissons blancs. Tiens, tiens : ne serait-ce pas ce trou découvert par nous voilà deux ans ? à voir.....

DISTRICT DE NAM-TOK (en Thaï, NAM TOK signifie : chute d'eau).

Grotte que nous avons découvert en 86 et baptisée par nous THAM NAM TOK. Exploitée depuis et ouverte au public, rebaptisée par les propriétaires : VANG BA DAHL CAVE.

Super trou tout confort : - Eau chaude dans la rivière  
- Electricité dans les salles  
- Gaz, en HENORME proportion dans le réseau actif.

Ainsi donc, nous voilà à la fameuse résurgence, au dessus des chutes de SAYOK. En deux ans, tout à changé ici : Un petit pont de bois a été construit par dessus la rivière que nous avons traversé à gué et conduit tout droit à la maison d'un garde qui défend, manu militari, l'accès au nouveau parc national.

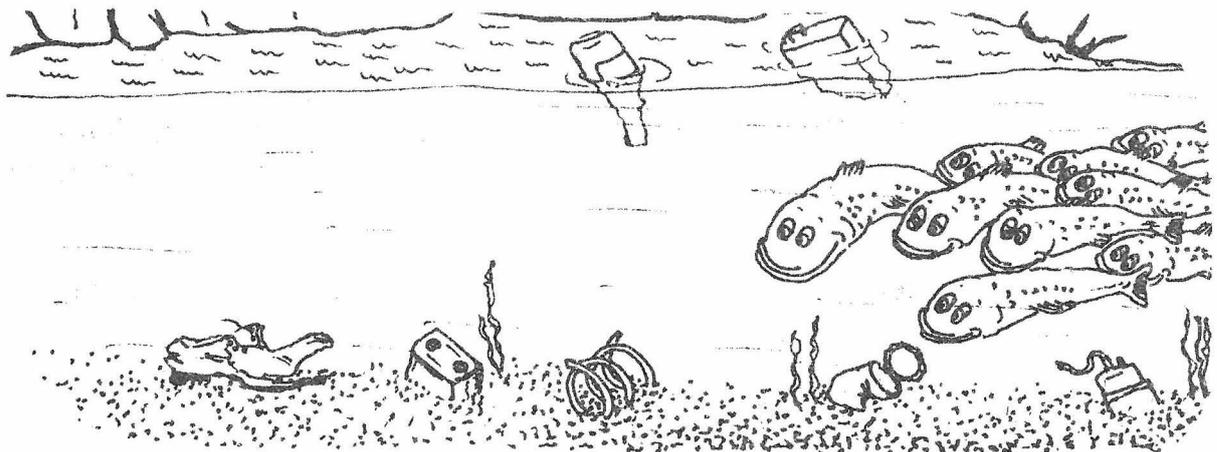
Entre le chemin et l'accès à la grotte, la jungle a été déboisée pour laisser place à une cabane-bambou servant de buvette, vente de photos, porte-clés et autres attrape-couillons. Le sol est pavé de capsules de bière, coca et différentes boissons gazeuses en vogue ici comme ailleurs.

Deux jeunes guides se présentent à nous, nous tentons de leur expliquer le but de notre visite, mais ils ne parlent pas un mot d'anglais et visiblement, non seulement ils ne veulent pas comprendre, mais en plus, ils s'en foutent royalement.

Comme tout un chacun, nous payons l'entrée et munis de notre ticket réglementaire, nous pénétrons dans le trou. Les guides veulent nous faire voir les beautés de la cavité (il y en a plein.....), mais comme nous les connaissons bien, c'est nous qui les balladons.

Puis, par une succession d'échelles sommaires, glissantes et branlantes, nous arrivons à la rivière. Le CO2 est là, planqué, invisible, fourbe et terrible. Ah le salaud, combien de galères il va nous faire subir durant les prochains jours.

Nous nous apercevons avec horreur que le fond de la vasque est jonché de piles usagées, en décomposition dans l'eau. Avec force gestes et dessins, nous expliquons aux guides qu'il faut éviter cette pollution s'ils veulent continuer à montrer ces fameux poissons blancs vivants.



Je désigne la première voute mouillante au guide pour lui dire que j'ai l'intention d'aller derrière. Il ne comprend pas très bien et vaillamment s'engage dans l'eau. Je ne voulais pas qu'il vienne, car d'après ses informations personnelles, il n'y a pas de gaz derrière (.....). Tu parles Charles, 3% dans la vasque et 5% derrière. Il ne possède ni nos données, ni nos motivations. En passant, il manque d'air, s'affole, respire une grande rasade d'eau et manque se noyer. J'ai juste le temps de l'attraper par une nageoire et de le ressortir, toussant crachant, de l'autre côté. Mais là, l'air est encore plus irrespirable. Tout d'abord, il est surpris, puis ses yeux s'agrandissent, la sueur roule sur ses tempes et il me fait signe que ça va mal et qu'il veut rentrer à la maison. OK mec, bouges pas d'un poil, je m'en vas te chercher un passage supérieur pour éviter de repomper ce CO2 qui te pose des problèmes.

Nous lui expliquons que lui va rester là et que nous, nous allons continuer pour faire la topo. Il est vachement rassuré, ne demande pas son reste et remonte vite fait, vers des cieux plus cléments, nous laissant là à notre triste sort.

La galerie commence en chaos, nous devons nous insinuer entre les rochers, les petites visées et les chatières, nous font dépenser plus d'air que la normale et nous fatiguons rapidement. Un cairn et nous rentrons à la maison, après avoir croisé l'itinéraire de l'expédition des collègues de Toulouse qui sont venus l'an dernier sur nos indications. Nous touchons leur terminus et progressons de quelques dizaines de mètres avant d'être arrêtés, gazés comme des blaireaux, la tête comme une grosse courge.

A la sortie du trou, nous apercevons notre guide qui fait brûler des bâtonnets d'encens devant la statue du Bouddha qui garde l'entrée ; remercies-le bien petit gars, car tu as bien failli y passer, mais ce dieu est sûrement bon, car il a décidé, en accord avec ses chefs, que les poissons seraient dans l'eau et les hommes dans l'air, il a tenu, aujourd'hui, à ce que chacun garde sa place ; ainsi va la vie.....

Le lendemain, nous décidons de faire nos analyses de nuit ( pour cause de changement de température, de pression, etc.....). Les guides sont absents, aussi nous expliquons tant bien que mal au garde du parc qui nous donne l'autorisation d'entrer dans la grotte. Lorsque nous ressortons, au milieu de la nuit, les deux cerbères sont dehors, à nous attendre. Aussi sec, le rescapé de la veille nous braque avec un énorme fusil à pompe, (il a fait sauter le cran de sécurité et visiblement il est prêt à tirer). Il tient sa pétoire à hauteur de nos visages et je suis persuadé qu'au premier geste brusque, il nous peigne en arrière.

Ah, le salaud, hier on le sauve de la noyade et aujourd'hui, il n'hésiterait pas

à nous plomber comme des lapins. Ô homme, pourquoi est tu si laid ; qu'on te donne une once de "responsabilité", une arme efficace et tu arriverais à tuer des gens amis !

Bref, ce qui nous occupe pour l'heure de ce nouveau jour, c'est cette cavité, superbe mais aussi pleine de gaz qu'une bouteille de MOËT et CHANDON.

Nous arrivons à la fin de l'éboulis ..... dans l'eau jusqu'aux genoux. Droit devant, la galerie s'enfuit : trois mètres de haut, trois de large, magnifique.

Je pars en pointe, escorté d'Isabelle, pour voir comment l'enfant se présente, mais aussi et surtout pour que nous puissions faire les mesures de gaz dans de bonnes conditions. Quelques dizaines de mètres plus loin, c'est l'asphyxie. Il faut arrêter, c'est vraiment trop pénible. Repli de quelques mètres. La dernière mesure fait apparaître 5% au carbonimètre. Ca devient trop dur, nous décidons de stopper ici. L'équipe topo doublera notre terminus et avancera encore un peu, mais à quel prix : malaises énormes pour certains, perte de la mémoire immédiate pour d'autres, hallucinations et autres migraines pour la plupart.

Nous endurerons ces galères, non pas par masochisme, mais pour nous, c'est clair : notre but principal est d'apporter le maximum d'éléments à Jean-Michel qui doit en faire le sujet de sa thèse de médecine. Et de vous à moi c'est vachement intéressant.....!!!

Puis nous retrouverons la vie mondaine. En effet, nous avons promis de donner nos médicaments à l'hôpital de Kanchanaburi. Miss AURAPA, son mari et leur petite fille nous invitent au restau, sur la rivière KWAÏ et nous retiennent à dormir chez eux.

Nous apprenons qu'en fait, les cartouches de mesure d'oxygène étaient arrivées, mais à TAMUANG, tout le monde s'en foutait, notre amie Miss AURAPA étant absente, on nous a simplement dit qu'elles n'étaient pas là. Cette nouvelle nous tombe dessus comme une douche glacée. Déception ! De toute façon, nous n'avions plus assez de temps, c'était écrit..... MEKTOUB.

Les trois jours suivants seront consacrés aux achats dans Bangkok.

Puis c'est le jour du départ. Nous pénétrons dans le BOEING 747 et l'hôtesse nous dirige vers un escalier, à l'intérieur de l'avion. In petto, je me dis qu'on doit être trop sales et avoir l'air trop fatigué, ils doivent penser qu'on va gêner les autres passagers avec les manières de singe qu'on a pris, après tant de jours de vie

sauvage et ont décidés de nous attacher sur la galerie. Eh bé non, padutou. Au contraire, en haut, dans la bosse de ce gros oiseau de fer ( t'as remarqué la hardiesse de l'image, la richesse de la métaphore, ce grain de génie qui m'attrape de bas en haut et légèrement sur la gauche, non pas là ; ici, oui là et qui fait que je n'hésite pas un seul instant à prendre un messie pour une baderne ; non pardon : un récif pour une patère ; ah oui : une lessiveuse pour une mandarine (1) ).

Qu'est-ce que je disais-je-t'il ? Ah oui, le toziau avec sa bosse en verre (ça fait rien, laissez tomber) ; toujours z'est-il que là haut, tout près du ciel, on est vachement bien : sièges en velours gris, bien plus larges qu'en bas, plein de place pour étirer nos vieilles guiboles, ciné génial avec documentaire sur l'homosexualité des crabes nains de Suisse, puis les aventures de RAMBO en plein combat avec toute une école maternelle, qu'à la fin il épouse le chat de l'instituteur drapé dans la bannière étoilée des USA et tout ça, bien, très bien, parfait.

Quelques heures plus tard, nous tournons au dessus de DJEDDAH, en préparation de l'atterrissage. Ah mes petits, ce pied. Sous les autres, la ville s'étend, piquetée de lumières bleutées serties dans d'immenses rectangles délimités par les lampadaires oranges des rues et des routes : superbe, quel spectacle....que c'est beau.....Vu d'en haut, parce que en bas, c'est autre chose ; les gens sont tellement peu amènes qu'on en oublie vite tant de beauté et si je conserve un souvenir attendrissant de notre passage à KOWEIT, au cours de la première expé, j'ai en mémoire pour ici, la rencontre de personnes pas souriantes, emmerdeuses et désagréables !!!

Quoiqu'il en soit, je tenais à le dire.

- Je l'ai dit -

Enfin, nous retrouvons les débris de notre Tristar qui va tenter de nous ramener à Paris. Des hôtesse laides et grincheuses nous apportent un déjeuner microscopique. L'ami Pierre résuma assez bien la situation en déclarant qu'au menu, on nous servait : soupe à la grimace.  
Et pis Wouala.....

(1) L'auteur a certainement voulu dire : prendre sa lessive pour de la luzerne. Bref il se rappelle la musique, mais pas les paroles. (Note de l'éditeur)

Je dois terminer ce récit en remerciant à nouveau tout les gens qui nous ont aidés à réaliser cette expédition et qui sont restés en France, tous les Thaïs que nous avons rencontrés ainsi que les allemands de SONG THO MINE pour leur accueil et les conseils dont ils nous ont abreuvés et nourris.

Il faut que j'arrête là, j'ai du lait sur le feu et je dois sortir le chien. Je vous prie d'agréer l'expression de ma considération constitutionnelle, ainsi que de mes redondants sentiments qui, bien qu'antépénultiens, n'en demeurent pas moins sagacement circonstanciés dans leur rétro-pédalages fugitifs.

(Je sais que ça ne veut rien dire, mais avoues que ça a de la gueule.)

THE END.

THAT'S ALL FOLKS.

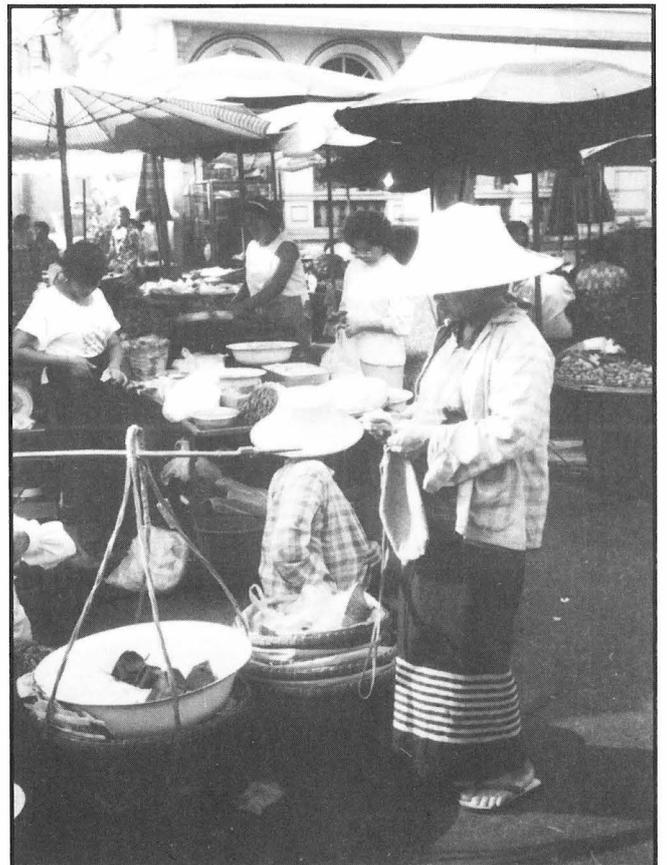
POST-SCRIPTUM :

Certaines irrégularités ou contradictions peuvent être apparues entre le récit de l'expé et d'autres chapitres. Cela est dû au temps passé entre l'écriture de l'un et celle des autres.

Toutefois, je n'ai pas souhaité rectifier ces décalages pour laisser l'émotion intacte.



*Photo : A. MENIER*  
**Wat (Temple) Phra Keo**  
**BANGKOK**



*Photo : A. MENIER*  
**Marché à Bangkok**

TOPOGRAPHIE  
DESCRIPTION DES CAVITES



Relevés : Xavier COLLERI-LEDUC

Laurent LIGNAC

Annick MENIER

Misu NI

Francis ROCHE

Report : Laurent LIGNAC

THAM NAM TOK  
ou  
VANG BA DAHL CAVE

Découverte en 86 par l'expédition THAÏLANDE 86, elle fût baptisée THAM NAM TOK. L'expédition MAE KWAE 88 a découvert, 2 ans plus tard que cette cavité située, maintenant, dans l'enceinte d'un parc national nouvellement créé a été rebaptisée VANG BA DAHL CAVE.

Cette grotte, découverte en pleine jungle a, depuis, reçue bien des visites ; tout d'abord, les membres de l'expédition THAI MAROS 86 en juin, puis des centaines de touristes, n'ayant rien du look spéléo !

En effet, suite à la découverte, par nous, de deux nouveaux poissons cavernicoles inconnus et à l'article de la presse locale relatant la découverte, la cavité a été "aménagée", façon Thaïe, avec buvette à l'entrée et spots bleus, jaunes et verts dans la grande salle.

ACCES :

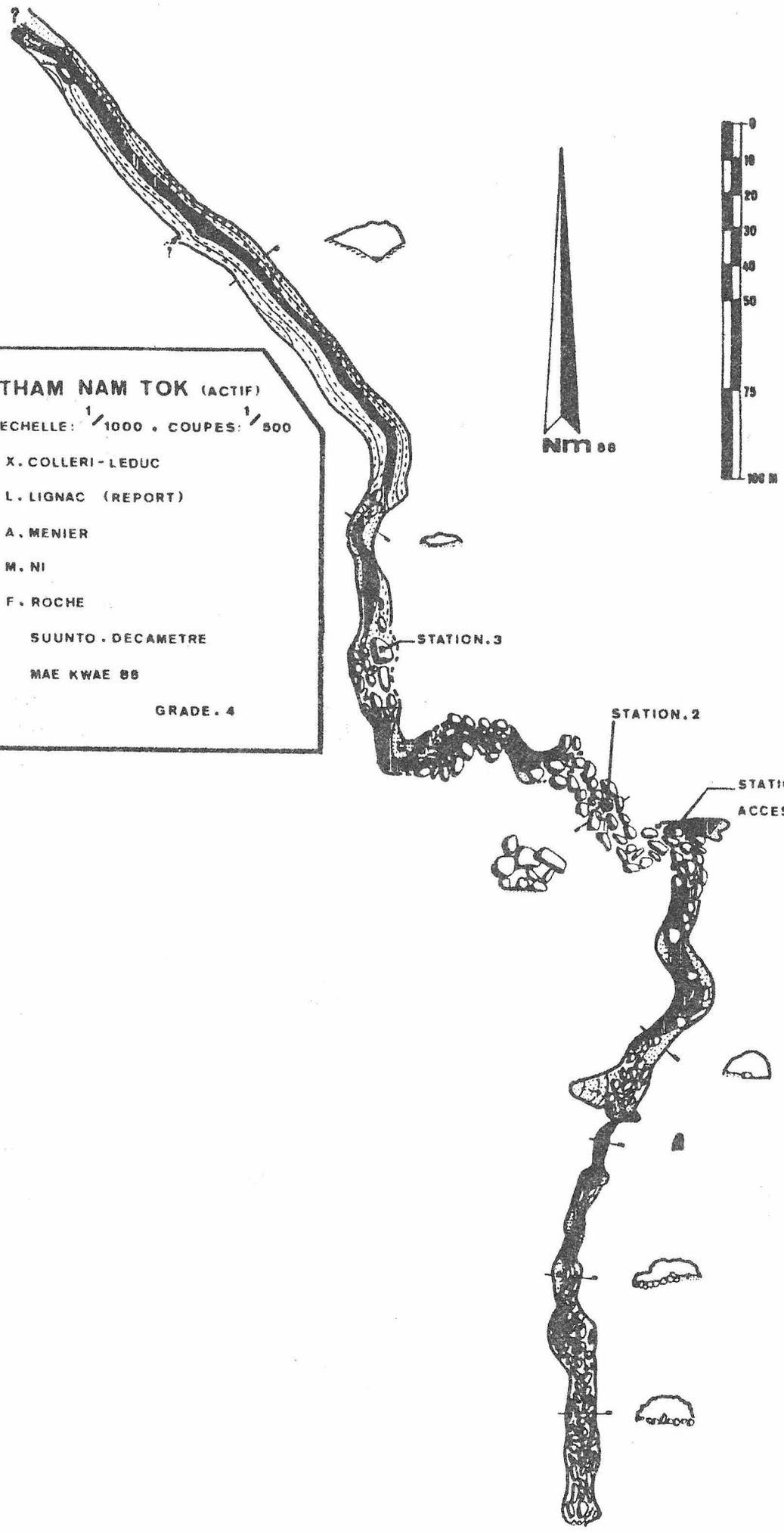
Plus de problème de localisation. Au village de NAM TOK, prendre la direction de SAI YOK NOI, sur la droite, on trouve une superbe cascade baptisée SAI YOK NOI WATERFALL. Il suffit de remonter le courant sur quelques centaines de mètres, jusqu'à la résurgence, au pied de la montagne ; on se trouve alors à l'entrée du parc national.

Après la visite au garde, on suit le chemin (bien tracé), jalonné de pancartes. Au dernier panneau, il n'y a plus qu'à prendre une large allée parsemée de capsules de coca et autres sodas, qui conduit directement à l'entrée de la grotte !

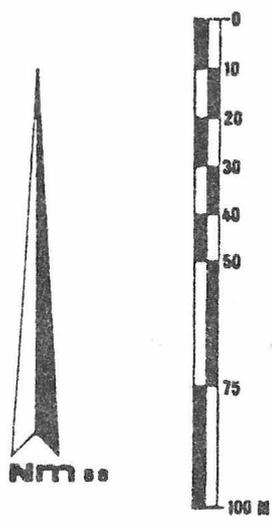
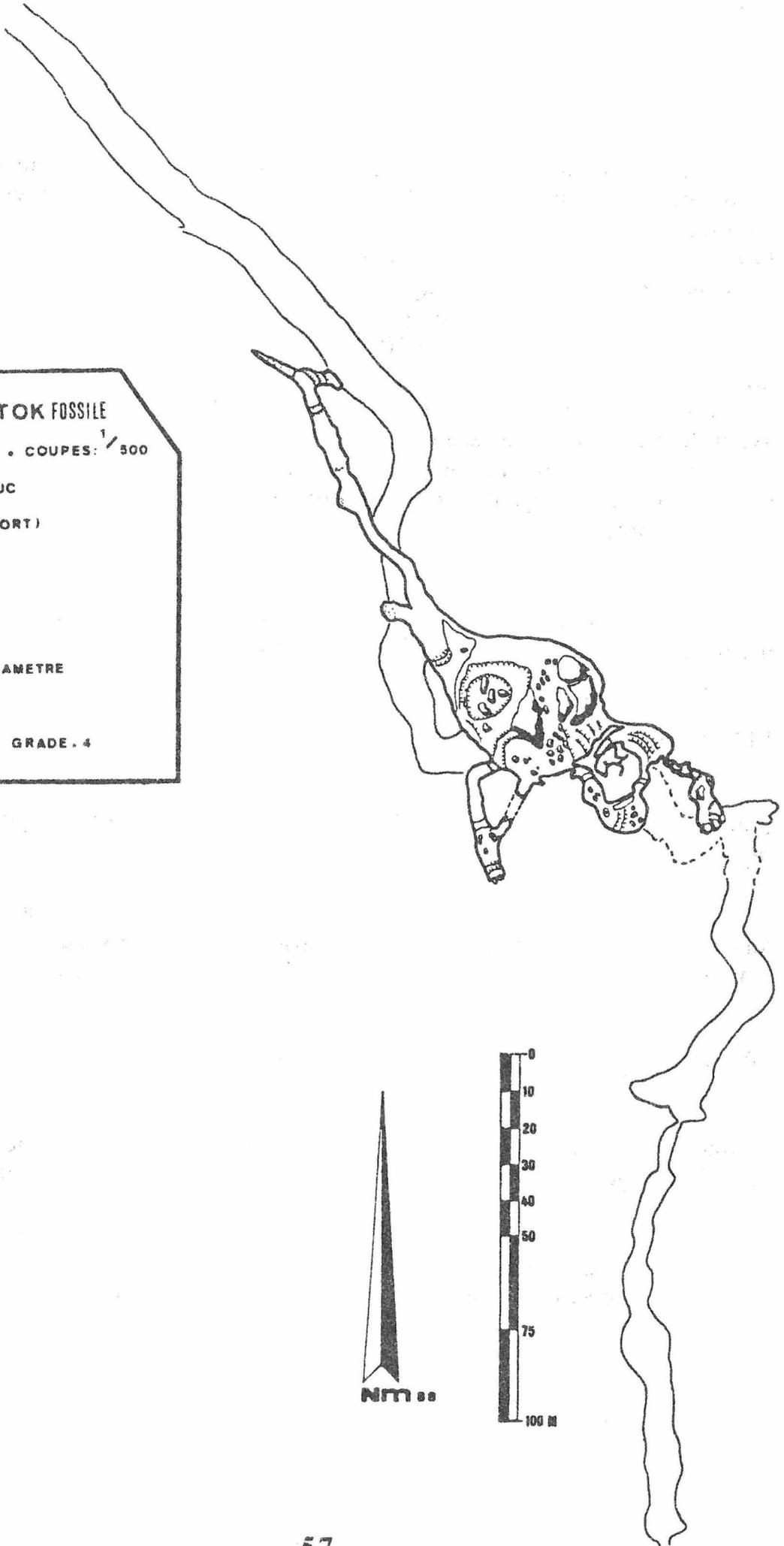
DESCRIPTION DE LA CAVITE (voir bulletin Thaïlande 86) :

Après une série de petits ressauts, tous équipés d'échelles de bois (!!), on accède à la rivière souterraine, au milieu d'un gros effondrement.

**THAM NAM TOK (ACTIF)**  
 ECHELLE: 1/1000 . COUPES: 1/500  
 X. COLLIERI - LEDUC  
 L. LIGNAC (REPORT)  
 A. MENIER  
 M. NI  
 F. ROCHE  
 SUUNTO . DECAMETRE  
 MAE KWAE 88  
 GRADE . 4



**THAM NAM TOK FOSSILE**  
ECHELLE:  $\frac{1}{1000}$  . COUPES:  $\frac{1}{500}$   
X. COLLIERI-LEDUC  
L. LIGNAC (REPORT)  
A. MENIER  
M. NI  
F. ROCHE  
SUUNTO . DECAMETRE  
MAE KWAE 88  
GRADE . 4



L'aval siphonne rapidement, quelques mètres plus loin, sous de gros blocs, mais peut être rejoint, en aval de cet obstacle, en remontant vers l'amont sur environ 10 mètres, puis, par un cheminement labyrinthique dans l'éboulis. De là, la rivière peut être parcourue, sur environ 90 mètres, jusqu'à une voûte rasante, donnant sur une galerie aquatique de 18 mètres.

On reprend ensuite une progression piétonne dans une galerie effondrée fortement descendante (6% sur 100 mètres). L'eau se perd alors dans un laminoir qui n'a pas été exploré, à 241 mètres de l'accès à la rivière.

En amont, la progression s'effectue dans l'éboulis, sur 60 mètres environ, avant de retrouver le ruisseau.

Deux autres éboulis gênent encore l'exploration, jusqu'à la grande galerie. Celle-ci de type paragénétique, a pu être topographiée sur 190 mètres.

C'est une trop forte teneur en gaz carbonique qui a stoppée ici notre exploration.

Donc, en totalité, l'actif de cette cavité développe 621 mètres, dont 241 mètres pour la partie aval et 380 mètres pour l'amont.

#### LES REMPLISSAGES :

Leur origine est principalement autochtone : grosses berges d'argiles dans la grande galerie amont, éboulis à l'aval. Ce sont ces derniers qui sont les plus représentatifs.

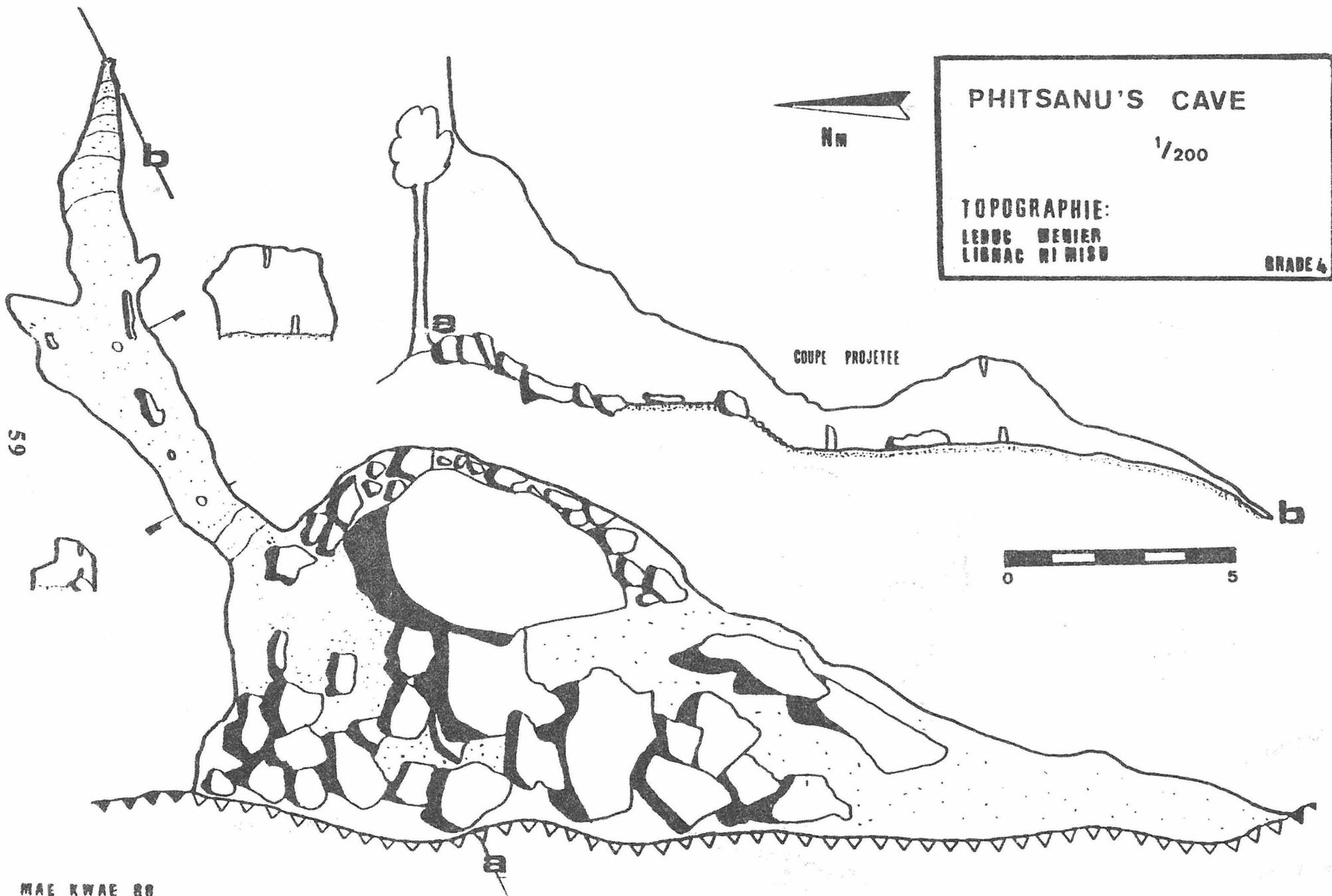
Les concrétions sont absentes de l'étage actif, cela est sans doute dû à la forte teneur en CO<sub>2</sub>, empêchant la précipitation. L'étage fossile en est par contre amplement pourvu (Aménagement touristique de la grotte.....)

#### SPELEOGENESE (sous toute réserve) :

La cavité s'est d'abord creusée au dépend d'un joint de stratification, en régime noyé. Cela est encore parfaitement visible dans la grande galerie amont (galerie paragénétique type, avec méandre de plafond et coupoles de corrosion).

Puis, l'abandon du régime noyé, entraînant une décompression locale, explique la présence massive des éboulements.

La galerie aval semble caractéristique de ce phénomène de détente.



**PHITSANU'S CAVE**  
 1/200  
 TOPOGRAPHIE:  
 LEDUC WENIER  
 LIBRAC RI MISO  
 GRADE 4

59

MAE KWAE 88

# FLAG POLE CAVE

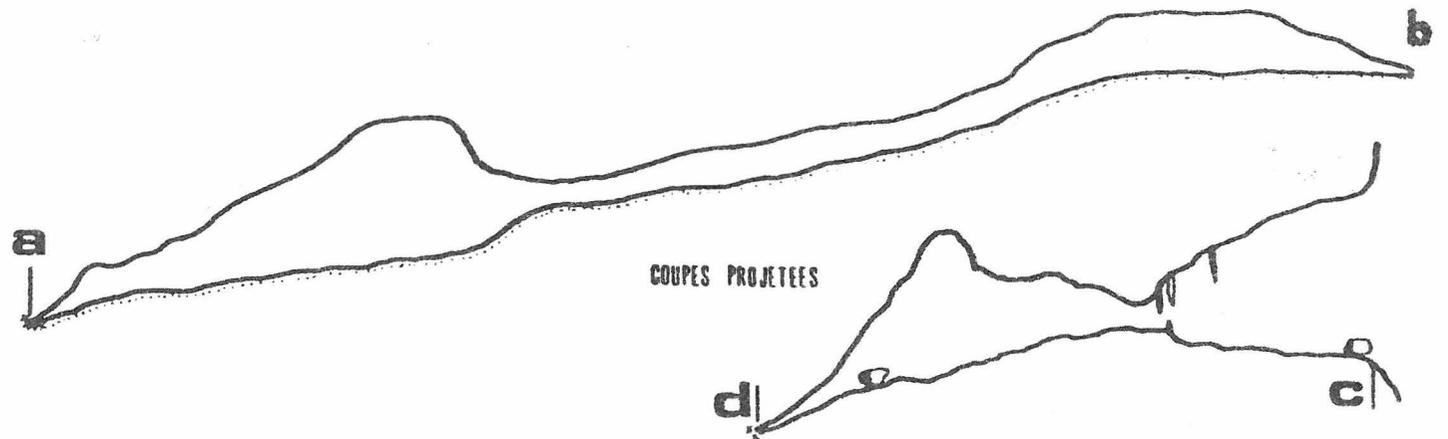
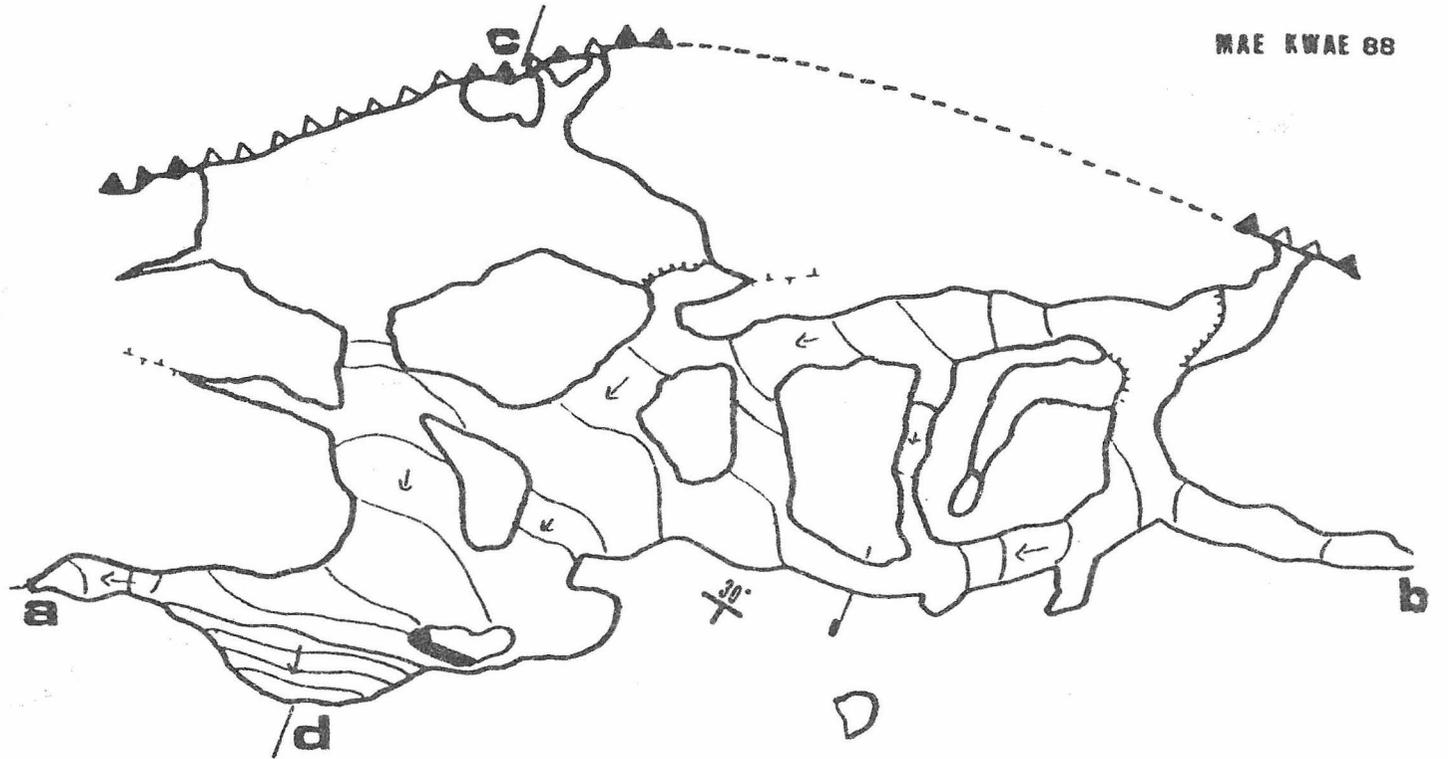
1/200

TOPOGRAPHIE:

LEBUC  
LIGNAC  
MENIER  
NI MISU

GRADE 4

60



COUPES PROJETEES

## SWALLOWS'CAVE ( THAM KUAO NGU ) :

Ce réseau nous a été signalé par Gerdt PEDALL, ingénieur géologue à SONG THO MINE. Il l'a en partie parcouru mais n'a effectué aucun relevé.

L'expédition THAÏLANDE 86 commençât la topographie qui fut terminée par l'expédition MAE KWAE 88.

Il s'agit , au départ , d'une percée hydrogéologique d'environ 5 Kms, générée par la rivière HUAI ONG PHO qui prend sa source au niveau des granits du massif du KHAO YAI, avant de s'enfoncer , au sud, dans les formations carbonatées du Permien. L'effondrement de certaines parties de la voûte a déterminé cette succession de cavités.

Après 10 Kms de canyons, la rivière se perd une première fois. 400 mètres plus loin, il existe un premier regard. Après un second regard de 150 m de long par 50 m de large, puis un troisième regard circulaire à 1 Km de la première perte, la rivière redevient souterraine durant 1,5 KM pour réapparaître au jour par un porche aux dimensions importantes ( 40 m de large X 80 m de haut ), près duquel fut installé notre camp de base. C'est en fait l'accès le plus pratique au réseau, car il est desservi par un sentier utilisé pour l'extraction du guano des hirondelles nichant dans le porche.

Le débit de la rivière, à l'étiage est de  $7\text{m}^3/\text{seconde}$  (Février 1988). La température moyenne de l'eau est de  $19^{\circ}\text{C}$ .

Le canyon qui suit est interrompu après 300 m par une perte aux dimensions non moins importantes.

Seulement 100 m de cavité précèdent la résurgence " fossile ", car entre temps, l'eau emprunte un niveau inférieur impénétrable pour ne réapparaître, en aval, qu'au travers d'un gigantesque effondrement.

Le canyon atteint sa largeur maximale (100 m ) et on accède au prochain regard par un éboulis d'une trentaine de mètres de hauteur, offrant un panorama grandiose sur la rivière et sur la jungle.

Après deux autres regards, le système se termine par un siphon.

La dernière résurgence se situe à 2 Kms du lac de SRI NAGARIN dans lequel se jette la rivière.

D'après Gerdt PEDALL, cette dernière résurgence serait pénétrable, par l'aval, sur 200m, mais, faute de temps, nous n'avons pas pu le vérifier.

En aval du dernier regard, nous avons exploré " BIG CAVE " : une salle énorme (200 m X 180 m pour une hauteur moyenne de 50 m ), renfermant des

phénomènes géologiques notables (dune de sables de 30m de hauteur), des traces de circulation de l'eau "remontant un plan incliné", semblent indiquer que cette salle servirait de trop plein de la rivière, lors de crues.

Dans la galeries annexe, nous avons noté une température de l'air anormalement élevée, ainsi qu'une eau très chaude, d'origine vraisemblablement géothermique. La présence soupçonnée de gaz nous gênât dans notre progression. Faut de matériel adéquat, nous n'avons pu identifier ce gaz ; la pompe DRAEGER nous permit de constater qu'il ne s'agissait pas de CO<sup>2</sup>.. (déficit en O<sup>2</sup> ?). Il n'est pas impossible que ce phénomène géothermique ait participé à la genèse de ce grand volume.

Des spéléos australiens (DUNKLEY) ont exploré le réseau en 1987, sur nos indications.

### **SPELEOGENESE :**

La rivière emprunte le trajet d'une faille après un parcours en canyon.

De nombreux regards sur le système sont dus à des effondrements de voûte, favorisés par l'érosion de surface, en particulier au niveau des dolines.

Le remplissage allochtone sable-galets de silice se retrouve au niveau du lit de la rivière.

D'autre part, les effondrements ont provoqué d'importantes barrières de blocs, surtout au niveau des entrées.

La disparition des blocs, au milieu du canyon prouvent l'ancienneté des ruptures de voûte, par rapport aux éboulis plus récents des zones d'entrée non encore " nettoyées " par l'eau et pour lesquels la dissolution est plus récente.

Le remplissage par concrétionnement est important, comme dans toutes les cavernes de la région.

### **BIOLOGIE :**

La faune terrestre, essentiellement piégée, est assez abondante, grâce à la présence d'une nourriture abondante( guano, détritiques organiques ) amenée par la rivière mais également aux travers de nombreux regards dus à l'effondrement de la voûte.

La faune aquatique piégée est, elle aussi, assez diversifiée : poisson-chat, crabes, crevettes.

## ARCHEOLOGIE :

Notre camp de base, établi dans "la grotte du bivouac", porche de SWALLOWS' CAVE fût le plus intéressant sur le plan archéologique, malgré une fréquentation humaine et un passage important qui dégradent peu à peu le site ( les riverains ont exploité le guano contenu dans le porche d'entrée (1986-87).

Cette grotte nous a révélé de nombreux tessons de poteries, matériels divers et ossements d'époques différentes, mais le plus remarquable fût la découverte de dessins monochromes ( sûrement tracés au charbon de bois), très naïfs, représentant des figurations humaines et animales.

Un relevé des températures pariétales a été effectué (voir rubrique ARCHEOLOGIE : topographie de la grotte du bivouac).

Le site étant bouleversé ( passage incessants, pillages et remaniement du sol pour l'habitat) , il paraît difficile aux archéologues d'entreprendre une étude stratigraphique.

L'absence de recouvrement stalagmitique ne nous permet pas de dater les peintures, bien que de nombreuses représentations offrent des formes caractéristiques de certaines époques, toutefois nous devons observer la plus grande prudence avant de tenter d'évaluer l'âge de ces dessins.

~~~~~

FLAG POLE CAVE

PHITSANU'S CAVE

BOAT CAVE

Le peu de données, ainsi que l'absence de la topographie de Boat-Cave sont imputables à la perte d'un dossier, au retour de l'expé. Ce dossier contenait la topo de Boat-Cave ainsi que le repérage sur carte de Flag Pole Cave et de Phisanut's Cave.

Toutefois :

Les lecteurs désirant avoir de plus amples renseignements peuvent se mettre en rapport avec un membre de l'expé qui se fera un plaisir de lui répondre.

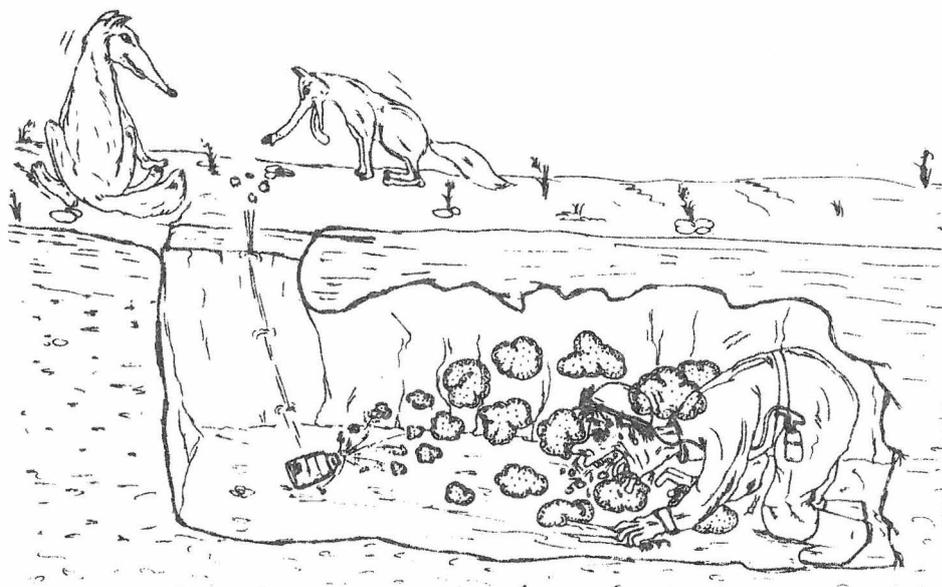
De plus, nous avisons nos lecteurs, que ces trois cavités se trouvent dans l'enceinte ( grillagée et gardée manu-militari ) de SONG THO MINE.

Par conséquent, il est absolument impossible d'aborder ces grottes sans l'accord des responsables de la mine. Si ceux-ci vous autorisent, ils vous guideront, voire même, vous véhiculeront.

Nous vous prions de nous pardonner ces lacunes.

NB : Une antenne de SONG THO MINE se trouve dans une bureau, à KANCHANABURI, où vous pouvez obtenir les noms des contacts éventuels.

# GAZ CARBONIQUE





# CAVITE DE THAM NAM TOK

## I - GEOMORPHOLOGIE ( d'après DELANNOY, 1982)

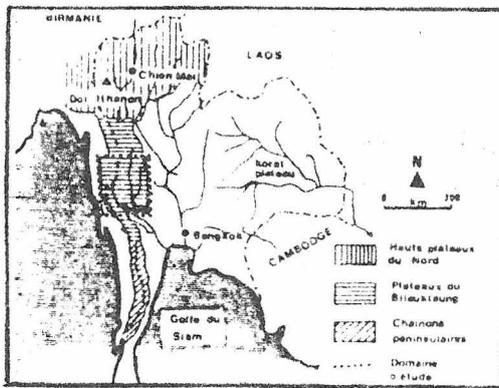
La cavité de THAM NAM TOK est située sur le plateau du BILAUKTAUNG, caractérisé par des calcaires permo-carbonifères très souvent métamorphiques. Le karst de plateau se distingue du karst à buttes par un paysage moins accidenté.

Un modelé de croupes molles dominant de vastes dépressions ou des secteurs criblés de dolines peu profondes et à fond plat, occupées par une végétation luxuriante.

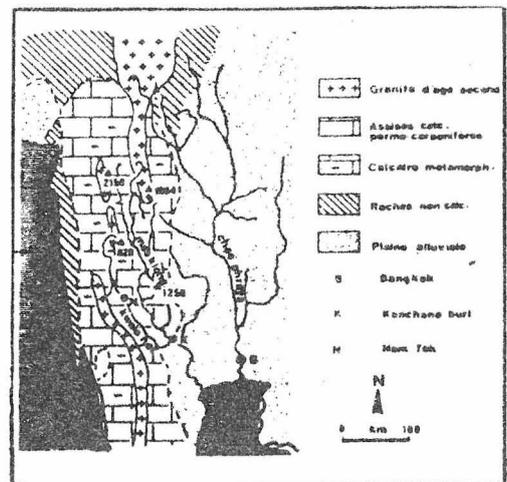
Deux importantes rivières drainent le plateau :

- la MAE KLONG
- la MAE KWAIE

Ces deux rivières confluent à KANCHANABURI.



& Situation



& Contexte géologique

## II - CONDITIONS CLIMATIQUES

Ce karst tropical de moyenne montagne est soumis aux trois saisons commandées par la mousson qui sont :

- Une saison sèche et chaude de la pré-mousson ( Mars - Avril ).
- Une saison des pluies ( Mai - Octobre ).
- Une saison sèche ( Novembre - Février )

Les précipitations annuelles sont plus élevées dans cette région montagneuse où ce plateau constitue une véritable barrière pour les vents de mousson.

Les précipitations les plus importantes sont rencontrées lors de la saison des pluies.

| Précipitations en mm. | J.   | F.   | M.   | A.   | M.    | J.    | Jt.   | A.    | S.    | O.    | N.   | D.   | Totaux     |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------------|
| Bangkok               | 0.   | 22,3 | 39,4 | 78,7 | 119,4 | 183,6 | 158,4 | 195,3 | 350,4 | 200,1 | 72   | 15   | 1456,9     |
| Nam Tok               | 19.  | 35,5 | 49,7 | 74,2 | 147,2 | 213   | 179,3 | 245,7 | 372,6 | 251   | 93   | 27,2 | 1697,4     |
| Températures          | J.   | F.   | M.   | A.   | M.    | J.    | Jt.   | A.    | S.    | O.    | N.   | D.   | T° moyenne |
| Bangkok               | 26,1 | 27,8 | 29,4 | 30   | 30    | 28,9  | 28,9  | 28,3  | 28,3  | 28,3  | 27,8 | 26,7 | 28°2       |

&. = DELANNOY J.Jacques : 1982 "Un karst tropical de moyenne montagne : Les Plateaux du BILAUKTAUNG CENTRAL, THAILANDE." SPELUNCA n°8 - Déc 82.

### III - VEGETATION

Le couvert forestier de cette région, constitué par des espèces sempervirentes (feuilles toute l'année) est assez important, du fait de l'abondance des précipitations.

Le sol, de part la végétation et les précipitations est richement pourvu en acides organiques jouant un rôle important dans la production de dioxyde de carbone.

La grotte de THAM NAM TOK est située dans un parc sommairement défriché et aménagé pour les touristes.

## LE GAZ CARBONIQUE

### I - ORIGINE DU GAZ CARBONIQUE EN ZONE KARSTIQUE

#### RAPPEL :

Ce qui fait la particularité des calcaires, c'est leur solubilité dans l'eau chargée en CO<sub>2</sub>. Les équilibres calco-carboniques (équilibre entre la roche calcaire, l'eau et le gaz carbonique) constituent un des paramètres de la karstification.

A la surface du karst, la présence d'un sol végétal favorise la production de dioxyde de carbone. Son existence provoque des réactions bio-chimiques avec formation de produits corodants dont on peut citer les acides humiques.

La décomposition des matières organiques fournit de plus des acides acétiques, butyriques, oxaliques qui s'associent aux acides humiques pour attaquer le calcaire mais leurs actions restent négligeables.

Le gaz carbonique produit, se dégage vers le haut par diffusion à la surface du sol et vers le bas par diffusion et gravité. Une forte pluviométrie, en humectant la partie supérieure, peut limiter la diffusion vers l'extérieur et entraîner sa descente. L'eau chargée en CO<sub>2</sub> dissout le calcaire en donnant du bicarbonate de calcium. La formation du gaz carbonique dépend de la température, de l'importance de la végétation et de sa nature. La production de CO<sub>2</sub> sera plus importante en région chaude qu'en région froide, en plaine qu'en montagne.

Cette solution, débouchant dans une galerie aérée, dont l'atmosphère présente un taux de CO<sub>2</sub> inférieur à celui de la solution, cèdera son gaz carbonique. Il y a donc dissociation du bicarbonate soluble et dépôt de gaz carbonique dans l'atmosphère.

### II - OBSERVATIONS SUR L'ANALYSE DU SOL ET LES MESURES DE CO<sub>2</sub>.

#### A- ANALYSE DU SOL.

lors de la première expédition en février 1986, saison sèche, un prélèvement du sol à l'entrée de THAM NAM TOK avait été effectué démontrant un taux de matières organiques très élevé et très bien évolué, riche en vie microbienne.

ANALYSE DE SOL CONCERNANT

# THAM NAM TOK

ANALYSE NO: 13983

TYPE: 2+FE+CU

V/REF: 2

NO. ANA: 13983

| determinations   | resul.    | appreciations                     | determinations                                       | resul.    | appreciations     |
|------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| REFUS A 2mm      | * - *     |                                   |                                                      |           |                   |
| granulometrie    | * %T.F. * | * textures *                      | PH H2O                                               | * 7.7 *   | ELEVE             |
| SABLES GROS      | * - *     |                                   | PH KCL                                               | * 7.4 *   |                   |
| SABLES FINS      | * - *     |                                   | complexe absorbant (m.e.q./100g de T.F.)             |           |                   |
| LIMONS GROS      | * - *     |                                   |                                                      |           |                   |
| LIMONS FINS      | * - *     |                                   |                                                      |           |                   |
| ARGILE           | * - *     | I.B. = -                          | CALCIUM                                              | * 57.97 * | CA/MG 3.7 T.BAS   |
|                  |           |                                   | MAGNESIUM                                            | * 15.61 * | MG/K 12.4 T.ELEV. |
|                  |           |                                   | POTASSIUM                                            | * 1.26 *  | MG/T 20.9 T.ELEV. |
|                  |           |                                   | SODIUM                                               | * *       | K/T 1.7 BAS       |
| CARBONE MAT.ORG. | * 8.58 *  | TRES RICHE                        |                                                      |           | S/T 100 NORMAL    |
| AZOTE %          | * 14.76 * | EN MAT.ORG.                       | S=CA+MG+K+NA                                         | * 74.84 * | K20/A -           |
| CARB./AZOTE      | * 5.4 *   | T.B.EVOLUEE                       | CAP.ECHANGE                                          | * 74.84 * | CEC/A -           |
|                  |           |                                   |                                                      |           |                   |
|                  |           |                                   | *Teneurs en mg/kg T.F.*Niveaux satisfais.            |           |                   |
| CARBONATES       | * 18.1 *  | MOYENNEMENT                       | PHOSPHATES                                           | * 3549 *  | 200 - 320         |
| CALC.ACTIF       | * 13.4 *  | CALCAIRE                          | POTASSE                                              | * 592 *   | 415 - 560         |
|                  |           |                                   | CHAUX                                                | * 16232 * | 6900 - 8300       |
| HUM.EQUIV.       | * - *     |                                   | MAGNESIE                                             | * 3122 *  | 415 - 560         |
| RES.UTILE        | * - *     | MM pour 3250 T/ha de terre fine   | ZINC EDTA                                            | * - *     |                   |
|                  |           | a corriger selon % elements gros. | CUIVRE EDTA                                          | * 3.18 *  |                   |
|                  |           |                                   |                                                      |           |                   |
|                  |           |                                   | MANGANESE                                            | * - *     |                   |
|                  |           |                                   | EDTA                                                 | * - *     |                   |
| PHOSPHORE TOT    | * *       |                                   | BORE                                                 | * - *     |                   |
| CHLORE           | * 7 *     | NORMAL                            | FER                                                  | * 214.1 * |                   |
|                  |           |                                   | MOLYBDENE                                            | * - *     |                   |
| SULFATES         | * *       |                                   |                                                      |           |                   |
|                  |           |                                   |                                                      |           |                   |
|                  |           |                                   | DEFICITS THEORIQUES EN UNITES/HA (3250 t/ha de T.F.) |           |                   |
| P205= 0          | - 0       | K20= 0                            | - 0                                                  | CAO= 0    | - 0               |
|                  |           |                                   |                                                      | MG0= 0    | - 0               |

( d'après OLIVET , 1988)

## B - MESURES DE CO2 DANS LE SOL.

Ces mesures ont été réalisées à l'aide du détecteur de gaz DRAEGER, à une profondeur de 30 cm, à deux endroits.

- 1) A l'entrée de THAM NAM TOK, sur un coté versant dans un sol sec.  
Cette mesure a montré une teneur en CO2 de 0,05 %
- 2) A l'émergence , dans une dépression, à proximité de l'eau avec un sol humide.

Bien que nos mesures soient peu nombreuses et fragmentaires, elles font apparaitre des teneurs en CO2 différentes selon les types de sol :

- teneur en CO2 plus faible dans un sol sec et sur un versant .
- teneur en CO2 plus élevée dans un sol humide et dans une dépression.

La production de CO2 dans le sol pourrait être régie par l'humidité, dans des régions ou les températures sont élevées et à peu près constantes.

D'autre part, la production de CO2 est plus importante dans les dépressions que sur les versants.

## III - GAZ CARBONIQUE ET TEMPERATURES DANS LA CAVITE

L'exploration de cette cavité, en février 1986 par la première expédition avait permit de réaliser quelques observations particulièrement intéressantes ; à savoir l'existence d'une nappe de CO2 (5%) mobile, au point le plus bas de la grotte et au niveau de la rivière, dont les effets ont contraints l'équipe à arrêter toute progression.

Nous sommes retournés en janvier 1988 dans cette même cavité : afin d'y réaliser, sur plusieurs jours, quelques mesures de CO2 et de températures. Malheureusement, nous avons dû, nous aussi stopper l'exploration en raison des fortes teneurs en CO2.

Parrallèlement a cette étude ont été notés les effets physiologiques et psychologique attribués au CO2 à l'aide de questionnaire sur nos comportements.

### 1) LOCALISATION DES STATIONS CO2 ET TEMPERATURE.

Mesures de CO2 et température ont été réparties sur plusieurs stations durant 3 jours.

**TABLEAU CO2 ET TEMPERATURES RESEAU ACTIF**

**. JEUDI 28 JANVIER 1988 .**

**Température extérieure : 28°5**

**Heure : 15 h 30  
(bas du puit)**

| <b>Station 1<br/>bas du puit</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b> | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 1 A                         | - eau                        | 25°4                      | 4,3              |
|                                  | - 5 cm au dessus de l'eau    | 25°3                      |                  |
| St : 1 B                         | 1,00 m                       | 25°3                      | 3,8              |
| St : 1 C                         | 1,50 m                       | 25°3                      | 0,6              |

| <b>Station<br/>Eboulis</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b> | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 2 A                   | - eau                        | 25°4                      | 4,3              |
|                            | - 5 cm au dessus de l'eau    | 26°2                      |                  |
| St : 2 B                   | 1,00 m                       | 26°1                      | 4,5              |
| St : 2 C                   | 1,50 m                       | 25°9                      | 3,8              |

| <b>Station 3<br/>Galerie</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b> | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 3 A                     | - eau                        | --                        | --               |
|                              | - 5 cm au dessus de l'eau    | --                        |                  |
| St : 3 B                     | 1,00 m                       | --                        | --               |
| St : 3 C                     | 1,50 m                       | --                        | --               |

**TABLEAU CO2 ET TEMPERATURES RESEAU ACTIF**

**. VENDREDI 29 JANVIER 1988.**

Température extérieure : 23°

Heure : 18 h 45  
(bas du puit)

| Station<br>bas du puit | Hauteur mesures<br>m      | Température<br>°C | CO2<br>% |
|------------------------|---------------------------|-------------------|----------|
| St: 1 A                | - eau                     | 24°9              | 1        |
|                        | - 5 cm au dessus de l'eau | 26°1              |          |
| St: 1 B                | 1,00 m                    | 25°8              | 0,6      |
| St: 1 C                | 1,50 m                    | 25°8              | 0,5      |

| Station<br>Eboulis | Hauteur mesures<br>m      | Température<br>°C | CO2<br>% |
|--------------------|---------------------------|-------------------|----------|
| St: 2 A            | - eau                     | 24°9              | 0,6      |
|                    | - 5 cm au dessus de l'eau | 26°1              |          |
| St: 2 B            | 1,00 m                    | 26°               | 0,6      |
| St: 2 C            | 1,50 m                    | 25°9              | 0,6      |

| Station 3<br>Galerie | Hauteur mesures<br>m      | Température<br>°C | CO2<br>% |
|----------------------|---------------------------|-------------------|----------|
| St: 3 A              | - eau                     | 25°4              | 4,2      |
|                      | - 5 cm au dessus de l'eau | 26°8              |          |
| St: 3 B              | 1,00 m                    | 26°5              | 3,9      |
| St: 3 C              | 1,50 m                    | 26°9              | 3,6      |

**TABLEAU CO2 ET TEMPERATURES RESEAU ACTIF**

**. SAMEDI 30 JANVIER 1988.**

**Température extérieure : 31°**

**Heure : 17 h 30  
(bas du puit)**

| <b>Station 1<br/>bas du puit</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b>       | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 1 A                         | - eau<br>- 5 cm au dessus de l'eau | 24°7<br>25°5              | 3,8              |
| St : 1 B                         | 1,00 m                             | 25°7                      | 3,3              |
| St : 1 C                         | 1,50 m                             | 26°1                      | 1,1              |

| <b>Station<br/>Eboulis</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b>       | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 2 A                   | - eau<br>- 5 cm au dessus de l'eau | 24°7<br>26°1              | 4                |
| St : 2 B                   | 1,00 m                             | 25°9                      | 4                |
| St : 2 C                   | 1,50 m                             | 25°4                      | 3,8              |

| <b>Station 3<br/>Galerie</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b>       | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 3 A                     | - eau<br>- 5 cm au dessus de l'eau | 24°7<br>26°9              | 4,5              |
| St : 3 B                     | 1,00 m                             | 26°2                      | 4,8              |
| St : 3 C                     | 1,50 m                             | 26°3                      | 4,8              |

**TABLEAU CO2 ET TEMPERATURES RESEAU ACTIF**

**. SAMEDI 30 JANVIER 1988 .**

**Température extérieure : 23°5**

**Heure : 20h  
(bas du puit)**

| <b>Station 1<br/>bas du puit</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b>       | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 1 A                         | - eau<br>- 5 cm au dessus de l'eau | 24°5<br>25°3              | 0,7              |
| St : 1 B                         | 1,00 m                             | 25°3                      | 0,7              |
| St : 1 C                         | 1,50 m                             | 25°1                      | 0,6              |

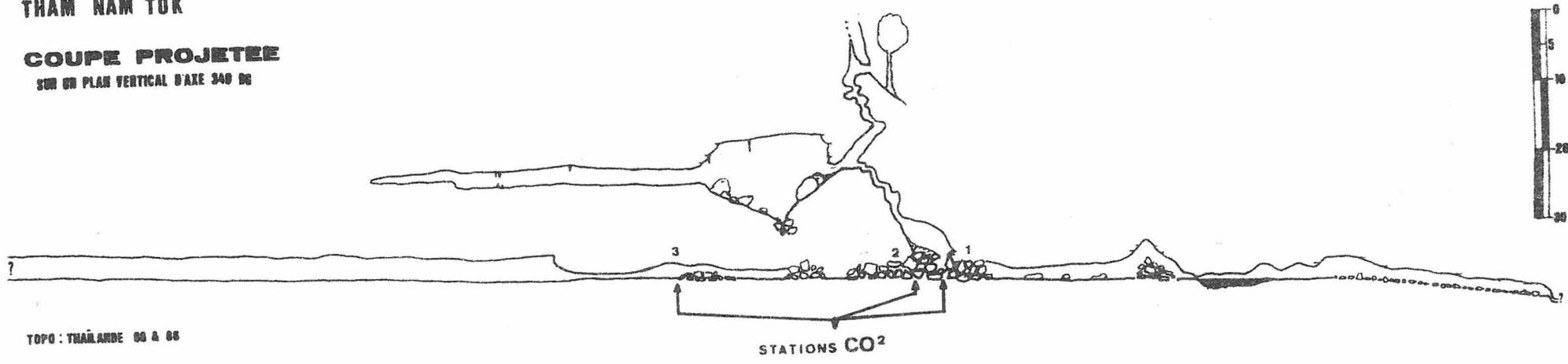
| <b>Station<br/>Eboulis</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b>       | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 2 A                   | - eau<br>- 5 cm au dessus de l'eau | 24°5<br>25°3              | 1,7              |
| St : 2 B                   | 1,00 m                             | 25°5                      | 1,7              |
| St : 2 C                   | 1,50 m                             | 25°1                      | 1,5              |

| <b>Station 3<br/>Galerie</b> | <b>Hauteur mesures<br/>m</b>       | <b>Température<br/>°C</b> | <b>CO2<br/>%</b> |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|
| St : 3 A                     | - eau<br>- 5 cm au dessus de l'eau | 24°7<br>25°5              | 5                |
| St : 3 B                     | 1,00 m                             | 25°5                      | 5                |
| St : 3 C                     | 1,50 m                             | 25°8                      | 3,9              |

THAM NAM TOK

COUPE PROJETEE

SUR UN PLAN VERTICAL D'AXE 340 DG



TOPO: THAILANDE 88 & 88

A) - Mesures au point le plus bas de la cavité, au niveau de la rivière dans le réseau actif.

Station 1 : en bas du puit, à 1 m du sol, 1,50 m et 5 cm au dessus de l'eau.

Station 2 : dans l'éboulis, vers l'amont, aux mêmes hauteurs.

Station 3 : Sortie de l'éboulis, dans la galerie, aux mêmes hauteurs.

B) - Stations dans la partie fossile

\* CO<sub>2</sub>

Une mesure avant la succession de ressauts menant à la rivière avec un taux de 0,2 %.

Une mesure dans la grande salle avec un taux de 0,5 %.

Ces deux seules mesures prises cette année dans la partie fossile malheureusement sur un seul jour (Le nombre de cartouches étant limité) ont montré des teneurs en CO<sub>2</sub> sensiblement identiques aux mesures de 1986.

C) - Station aval-syphon.

Un taux de 1,8 % a été relevé à cet endroit.

D) - Station entrée de la cavité

Cette mesure a montré un taux normal de CO<sub>2</sub> soit 0,03 %.

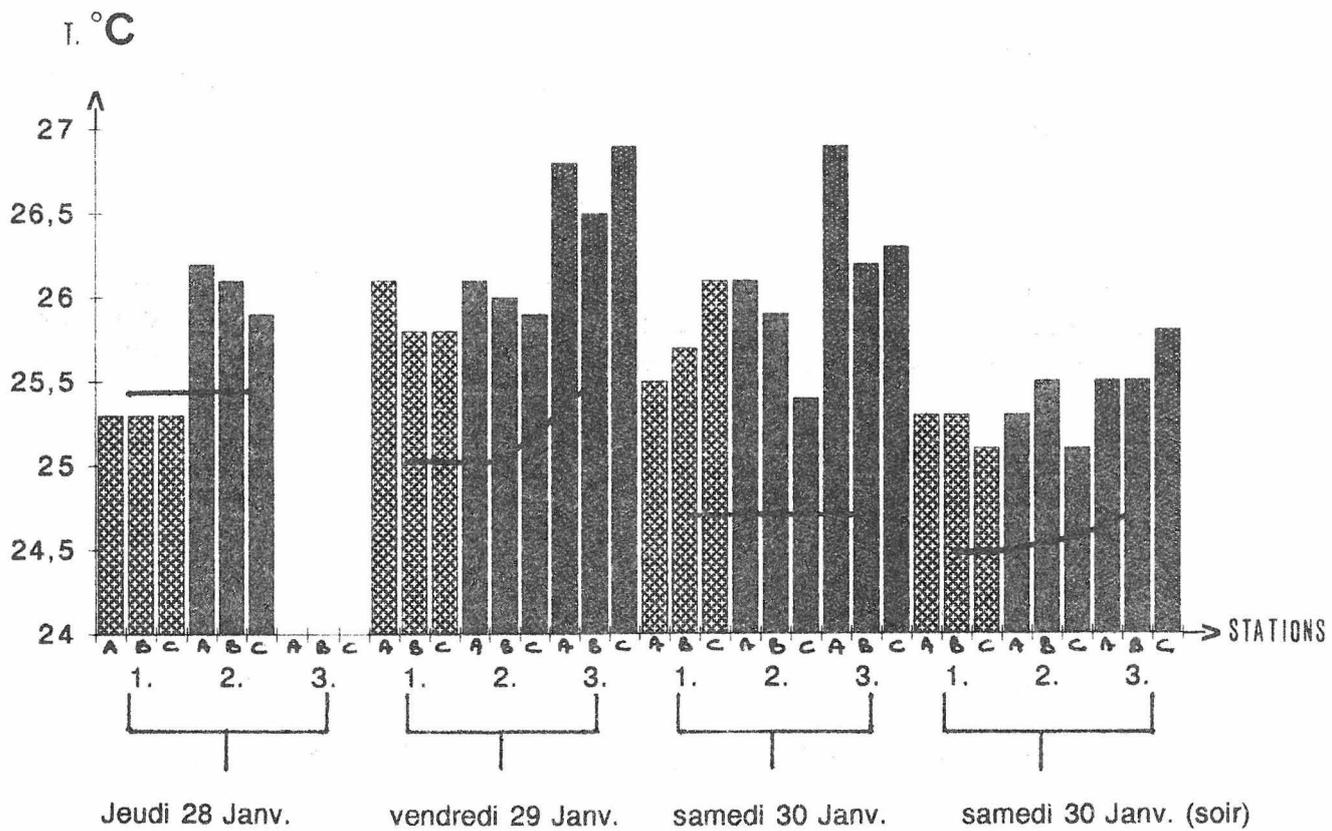
IV - OBSERVATIONS DES MESURES DE TEMPERATURES DANS LE RESEAU ACTIF

\* Températures de l'air :

L'amplitude thermique est de 1,8°C.  
(25,1°C station 1 - 26,9°C station 3)

L'atmosphère est plus chaude dans la galerie qu'en bas du puit. Une majorité des relevés donne une température plus élevée à 5 cm au dessus de l'eau qu'à 1,50 m ( le point 0 étant situé sur le fond de la rivière)

# DIAGRAMME DES TEMPERATURES AIR



TEMP. EAU

\* La moyenne des températures de l'air dans le réseau actif est de 25°, en 88, grotte relativement chaude.

\* Température de l'eau

L'amplitude thermique est de 0,9°C  
(24,5°C station 1 -25,4°C station 2)

La moyenne des températures de l'eau est de 24,99°C

L'eau est plus chaude dans l'éboulis et dans la galerie qu'en bas du puit.

Dans la majorité des cas, la température de l'eau s'élève en présence de fortes teneurs en CO<sub>2</sub> pour un même endroit et pour toutes les stations.

Exemple : Station 1 t° eau 25°4 ; CO<sub>2</sub> 4,30 % ; 15h 30 ; Jeudi 28 Janvier

Station 1 t° eau 24°5 ; CO<sub>2</sub> 0,7 % ; 20h 00 ; Samedi 30 Janvier

Station 2 t° eau 25°4 ; CO<sub>2</sub> 4,3 % ; 15h 30 ; Jeudi 28 Janvier

Station 2 t° eau 24°9 ; CO<sub>2</sub> 0,6 % ; 18h 45 ; Vendredi 29 Janvier

\* Température de l'air extérieur

L'amplitude thermique est de 7,5°  
( 17h 30, 31 ° - 20h , 23,5°)

### CONCLUSION

L'étude thermique eau-air montre, sur une période de 3 jours, que les températures s'élèvent en présence de CO<sub>2</sub> et qu'elles sont plus élevées en amont avant le passage de l'éboulis.

### V - OBSERVATIONS DES MESURES DE CO<sub>2</sub>

- L'amplitude des mesures de CO<sub>2</sub> dans le réseau actif est de 4,5% (0,5% station 1 - 5% station 3)

La moyenne des teneurs de CO<sub>2</sub> est de 2,7%

- Les teneurs les plus importantes de CO<sub>2</sub> se rencontrent en amont avant le passage de l'éboulis et restent toujours élevées.

Les teneurs en CO<sub>2</sub> sont plus élevées au niveau de l'eau mais restent importantes à 1,50 m, délimitant une nappe dont la hauteur exacte n'a pu être identifiée,

DEHARVENG situerait la limite supérieure de cette nappe à  $\approx 2,00$  m.

Le CO<sub>2</sub> ne diffuserait donc pas et resterait dans la partie inférieure de la cavité.

- L'amplitude des mesures de CO<sub>2</sub> dans la partie fossile est de 1,47 % ( 0,03 à l'entrée - 1,5% au fond de la galerie )

Pour cette partie descendante du réseau fossile, on observe des gradients normaux. C'est à dire que les teneurs augmentent vers le bas dans une galerie droite et peu ventilée.

- Température extérieure et CO<sub>2</sub>.

Lors d'une même journée, nous avons remarqué que l'accroissement du CO<sub>2</sub> était associé à une augmentation de la température extérieure

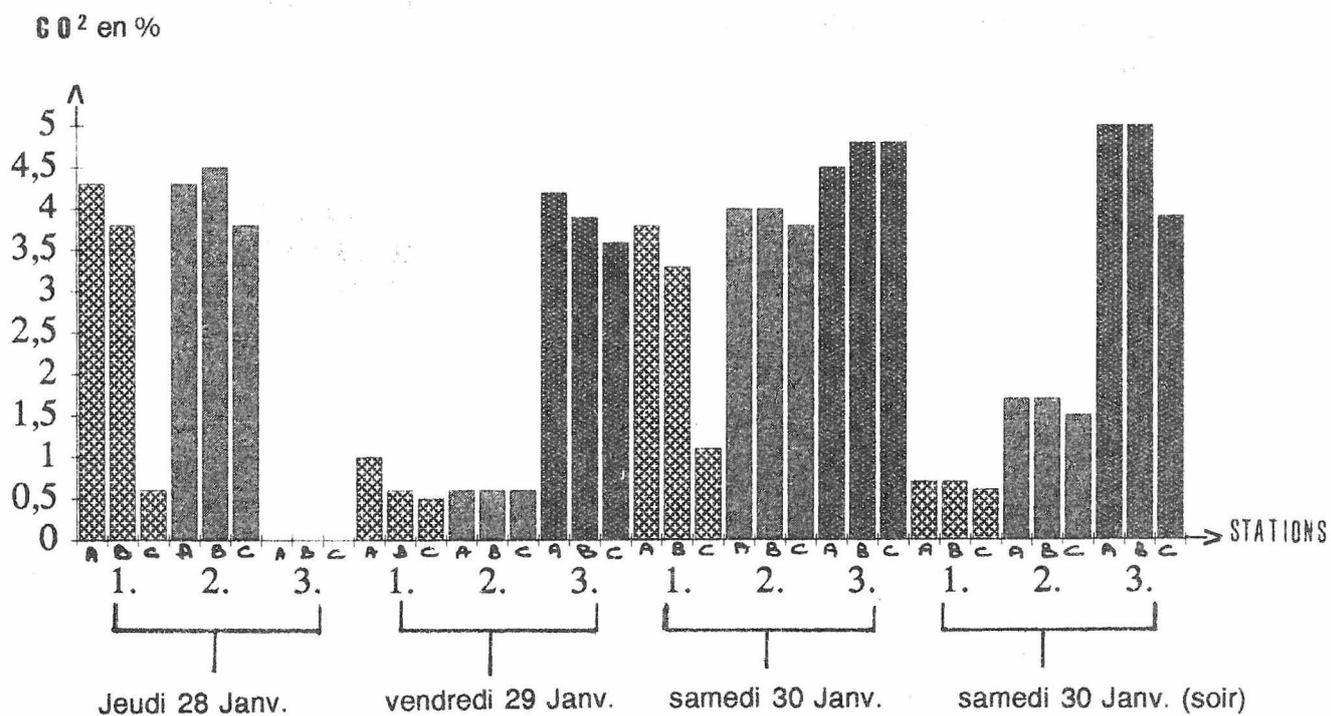
#### Samedi 30 Janvier

| Station 1 | Température extérieure | CO <sub>2</sub> |
|-----------|------------------------|-----------------|
| 17 h 30   | 31°                    | 3,8 %           |
| 20 h 00   | 23,5°                  | 0,7 %           |

Les teneurs en CO<sub>2</sub> sont plus importantes en début d'après-midi et diminuent fortement en fin d'après midi pour les stations 1 et 2

| Jours               | Heures  | Station 1<br>CO <sub>2</sub> | Station 2<br>CO <sub>2</sub> |
|---------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| Vendredi 28 janvier | 15 h 30 | 4,3 %                        | 4,3 %                        |
| Samedi 30 Janvier   | 17 h 30 | 3,8 %                        | 4,0 %                        |
| Vendredi 29 janvier | 18 h 45 | 1,0 %                        | 0,6 %                        |
| Samedi 30 Janvier   | 20 h 00 | 0,7 %                        | 1,7 %                        |

### DIAGRAMME CO<sup>2</sup>



## VI - CONCLUSION :

Les variations spatiales et temporelles observées traduisent le caractère complexe de ce réseau. Cependant il est possible d'identifier des régions bien caractéristiques morphologiquement tant du point de vue thermique que par leur teneur en CO<sub>2</sub>, ainsi que des gradients apparemment liés à des zones particulières (puits, siphon, éboulis ).

Les profils du CO<sub>2</sub> et des températures dans THAM NAM TOK semblent obéir à plusieurs facteurs :

- Le CO<sub>2</sub> augmente lorsqu'on se rapproche des régions hydrologiquement actives et au point le plus bas de la cavité.

- L'accroissement du CO<sub>2</sub> est associé à une augmentation de la température dans un conduit descendant aussi bien dans la partie fossile que dans la partie active.

- Le taux de CO<sub>2</sub> maximum à la surface de l'eau, devient dégressif à mesure que l'on s'élève.

- La morphologie du réseau (éboulis, étroitures) pourrait avoir un rôle déterminant dans la distribution du CO<sub>2</sub> en limitant les thermocirculations et les échanges, et en favorisant le confinement en amont, devant l'éboulis, qui agirait comme un "robinet ".

- La galerie en amont semble très mal ventilée.

- Il serait possible, concernant la partie du réseau fossile d'avoir un CO<sub>2</sub> d'origine pédologique avec un transfert en CO<sub>2</sub> certainement ralenti en saison sèche, mais seules des séries de mesures en sol et cavité, sur un cycle annuel permettraient de confirmer cette hypothèse.

- Il est possible que le gaz, dans la partie hydrologiquement active du réseau, soit d'origine profonde ou bien selon l'hypothèse avancée par BAKALOWICZ (1979) que le gaz soit produit au niveau du sol, mais il ne "descend" pas sous son propre poids vers les grottes, il est entraîné par les eaux d'infiltration. Dans les cavités non noyées, les eaux circulent et séjournent surtout au plancher des salles et des galeries et c'est à ce niveau que se rencontrent les plus fortes concentrations. L'air alourdi par ces fortes teneurs en CO<sub>2</sub> tendra à rester en bas. En l'absence de courant d'air, le mélange, par convection, sera peu efficace et seuls les processus de diffusion (qui sont lents) tendront à homogénéiser petit à petit les teneurs en gaz carbonique dans toute la grotte.

ARCHEOLOGIE





## PREAMBULE

Conscients du fait qu'en matière d'archéologie, toutes les précautions doivent être prises, nous souhaitons faire cette petite mise au point.

- L'intégralité des observations que nous avons effectuées portait sur des grottes non scellées ou des abris sous roche.

- Ces prospections ont été menées grâce à une concertation préalable entre spéléos et archéologues (avant même le départ de l'expédition THAÏLANDE 86).

- Toutes les cavités étaient déjà connues localement, voire pillées ou occupées récemment. Le bouleversement important du sol rend toute étude stratigraphique sérieuse impossible.

- Nous n'avons prélevé seulement qu'un échantillonnage représentatif, pour étude et identification par les archéologues, à leur demande et après consultation.

- Cette collection a été photographiée et remise à la responsable du THAÏ-FRENCH PREHISTORIC RESEARCH PROJECT : Marielle SANTONI (CNRS UPR 316).

- La chance ayant voulu que nous constations la présence de dessins dans l'abri sous roche où nous avons établi notre camp de base et conscients du patrimoine représenté par ceux-ci, il était indispensable d'en relever le maximum, afin d'études ultérieures.

Etant avant tout des spéléologues, et conscients des problèmes de conservation des sites, nous avons été très pointilleux sur le respect de ceux-ci.

## FLAG POLE CAVE

Cette cavité tient son nom de la présence d'un drapeau jaune indiquant l'occupation par un moine ( flag = drapeau ).

Cette grotte a été " découverte " par les allemands travaillant sur la concession de SONG THO MINE.

La grotte s'ouvre derrière l'école maternelle de la mine, à mi-pente d'une ancienne vallée.

Le plancher actuel de la grotte est le résultat du décaissement d'environ un mètre apparu sous la pelle des " collectionneurs " de toutes époques.

De nombreux éléments mobiliers ont été retrouvés épars, jonchant le sol :

- tessons de poteries décorées de différentes façons.

Notons un tesson de poterie peinte ( col de pot ).

- Nombreuses perles de colliers de différentes matières ( verre, os , pierre ), de différentes formes ( perles simples, parallélépipédiques, associations de sphères ), de différentes couleurs ( rouge, vert, bleu foncé, jaune, noir).

- Coquilles de mollusques : escargots de différentes espèces.

- Nodules évoquant du plomb ou du zinc.

Des éléments organiques, apparemment humains, ont retenu notre attention :

- Fragments de boîte crânienne ? ( Présence de sutures nettes, impression de vaisseaux).

- Dents ( pré-molaires, incisives, " dents de lait " ).

Tous ces éléments semblent avoir été soumis à de hautes températures : déformation à type d'aplatissement, avec fractures qui ont, à notre avis, peu de chance d'être des lésions post-mortem classiques, d'ensevelissement.

L'association : vases intacts + ossements brûlés + la position de la grotte ( accès facile mais très pentu ) + son aspect et sa topographie ( peu d'espace, beaucoup de blocs, mauvaise habitabilité ) indique probablement une grotte sépulcrale ( dépôt de vases contenant des cendres et ossements, résidus de crémations).

La forme des vases décrits, l'aspect des tessons prélevés, la présence de perles de pâte de verre et le rite funéraire-crémation semble indiquer une date tardive ( postérieure à la période d'indianisation ) de la protohistoire ( premier millénaire après JC ).

### PHITSANU'S CAVE

Cette cavité doit son nom au géologue Thaï qui l'a découverte. Connue depuis très longtemps, cette grotte porte sur son plancher de nombreuses traces de remaniements ( trous et traces de "fouilles" ).

Nous avons relevé la présence de deux types de vestiges, qui semblent avoir été nombreux :

- Résidus de foyer à type de déchet minéral : aspect de laitier de forge brun rougeâtre ( scories et fragments de parois de four ) .
- Vestiges lithiques : fragments d'outils sur galets hoabinhiens ( haches, racloirs) et un cube polissoir ( ? ).

La présence d'outillage lithique hoabinhien ( outils sur galet unifacial, caractérisant les cultures de chasseurs-cueilleurs du Paléolithique et du Mésolithique dans toute l'Asie du Sud-Est ) n'a rien pour étonner, dans une région riche en gisements de cette culture, dont le plus connu est SAÏ-YOK.

## BOAT CAVE

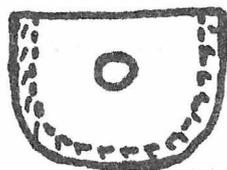
Cette cavité contient trois pièces de bois évidées et taillées dans un tronc d'arbre dégrossi. Certains Thaïs prétendent qu'il s'agit de pirogues ( boat = bateau ). D'autres voient dans ces pièces des abreuvoirs destinés à récolter l'eau de percolation.

Nous avons relevé :

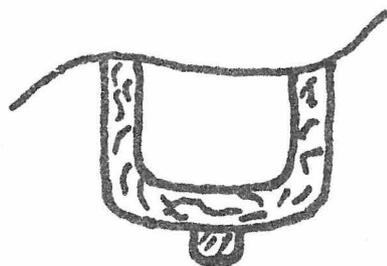
- à l'entrée : 3 tessons de poterie, assez importants, dont un était cordé.
- une pièce de bois convexe ( isolée ), d'environ 1,20 mètre, présentant une face plane ( couvercle ? ).
- trois autres de ces pièces furent trouvées associées :
  - \* l'une d'elle mesure 1,50 mètre.
  - \* la largeur de ces pièces est de 30 à 35 centimètres.
  - \* l'une d'elle avait une extrémité détruite.

Notons que les extrémités restantes présentaient des poignées cylindriques ( cf schémas )

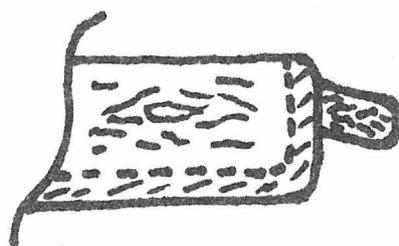
Vue extérieure  
de l'extrémité



Vue de dessus



Vue latérale



En fait de l'avis d'archéologues, nous nous trouvons probablement en présence de trois sarcophages et d'un couvercle.

Des fosses étaient encore visibles à proximité immédiate. Toutefois, on ne peut affirmer que les sarcophages y avaient été enterrés, car un tel mode d'inhumation n'est pas attesté par ailleurs. En revanche, on connaît de nombreux exemples de sarcophages semblables déposés en grotte (même région : THAM LING et dans le nord THAM LOT par exemple ). La datation est difficile : ce type de sarcophage semble avoir existé dès l'âge de fer ( ? ) et était encore en usage il y a moins de 100 ans (des exemples dans le sud LAOS).

## SWALLOWS' CAVE

Des milliers d'hirondelles, nichant dans le porche d'entrée ont donné leurs noms à cette grotte (Swallow = hirondelle).

Les observations "archéologiques" ont exclusivement porté sur la grotte du bivouac, abri sous roche, à flanc de falaise, situé à environ 50 mètres au dessus de la rivière. Cet abri borde le sentier qui conduit de la forêt à la rivière. Notons la fréquentation humaine importante, encore actuellement : extraction de guano, pêche, chasse, témoignage religieux ( petit autel votif).

Le sol de l'abri se compose de trois zones définies.

- La première correspond à l'entrée de l'abri et au sentier, il est presque exclusivement composé d'humus.
- La seconde, qui est la plus étendue est composée d'un granulat très fin, d'aspect ocre-jaune, mélangé à des résidus osseux divers, charbon de bois, etc... mélange vraisemblable de foyers de toutes les époques. Cette grotte sert encore, de nos jours, d'abri aux gens de passage ( dont nous faisons partie ). Le sol de cette grotte étant très remanié, avec des cavités apparentes, nous avons pu noter, sans fouiller, la présence de très nombreux éléments mobiliers et osseux.

\* très nombreux tessons de poterie de décorations diverses :

- Cordées : Période : préhistoire tardive ( âge du fer ≈ 500 avant JC / 500 après JC ).
- Vernissées (historiques):
- Incisées ou à motifs de petits points ( ces deux motifs pouvant être conjoints ).
- Une unique perle en pâte de verre jaune, similaire à celle de FLAG POLE CAVE.
- La découverte majeure a sans doute été : une pointe de flèche à douille en fer ( coincée entre deux rochers ).

\* Des galets présentant des zones de poli d'usure font penser à deux petits polissoirs ( ? ).

- \* 4 Pisolithes ( perles des cavernes ).
- \* Nombreuses arêtes et maxillaires de poissons ( barbeaux et poissons-chat, encore abondants dans la rivière ).
- \* Dents d'herbivore ( non déterminées ).
- \* Petits os divers.
- \* Pince de crabe d'eau douce.
- \* 6 dents humaines adultes diverses.

- La troisième zone semblait vierge de tout remaniement ( sol plan, pas de trou, aspect homogène ocre-jaune).

De nombreux dessins sont tracés sur les parois et le plafond de l'abri. Ces représentations, tracées au charbon de bois ou au noir de manganèse ( abondant dans la rivière ), sont zoomorphes, antropomorphes et tectiformes. Elles n'ont , très vraisemblablement, pas été effectuées par le même individu. Les styles variés des dessins nous laissent penser qu'ils ont pu être tracés à des époques différentes.

Nous avons constaté que les dessins se trouvaient disséminés dans tout l'abri, mais qu'il en existait une grande concentration sur une surface un peu plus plane et accessible à hauteur d'homme ( fresque ? ).

Certains dessins effectués au plafond, à 2 ou 3 mètres de hauteur font, entre autre, évoquer deux hypothèses raisonnables :

- Soit le remplissage était plus important.
- Soit l'artiste a utilisé un " échafaudage ".

Nous avons constaté qu'aucun dessin, relevé par nous, n'avait été préalablement gravé.

L'artiste n'a pas utilisé le relief pariétal naturel. Le geste est sûr, l'artiste n'a jamais pris les aspérités de la paroi à contre-sens.

Il est probable que la végétation ( mousses ) et l'exposition de l'abri ( soleil, érosion éolienne, humidité ) ont contribué à la destruction de certains dessins. La présence humaine ( habitations brèves mais répétées ) est un facteur de

dégradation, à plusieurs titres ( inscriptions thaïes éminemment récentes, copies maladroites ? ).

Des traces d'argile ( frottements, boulettes projetées ) ont été observées à proximité des dessins.

Nous n'avons relevé ni gravure pariétale, ni pigment autre que le charbon de bois ( ou le manganèse ).

L'expédition était avant tout spéléologique, les découvertes archéologiques ont été fortuites, de ce fait, nous ne possédions pas de matériel spécialisé. Toutefois, devant l'intérêt suscité par ces découvertes et conscients des dégradations majeures qu'elles pouvaient subir, nous nous sommes sentis dans l'obligation d'en effectuer les relevés.

L'iconographie est composée de photos ( diapositives couleurs + papier noir et blanc), épaulées de relevés sur calque, directement sur paroi, à l'échelle 1 .

Ces dessins ont été positionnés sur une topographie de l'abri, effectuée au CHAIX avec visée et contre-visée.

### CONCLUSIONS :

La poterie préhistorique ( âge du fer ? ) associée à une pointe de flèche ( ou de harpon ) en fer nous amène à donner une datation possible de l'âge du fer tardif et postérieur.

La découverte des dents humaines non brûlées indiquent la présence probable d'une ou plusieurs sépultures détruites, ( l'inhumation est un rite plutôt préhistorique ). Les ossements d'animaux et les restes de poissons sont un indicateur d'occupation de type campement, non datable hors contexte.

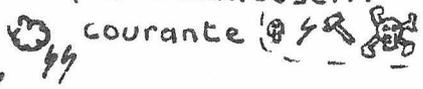
- Nous sommes donc en présence d'une grotte sépulturale et peut-être à usage d'habitat.
- Nous pouvons avancer une datation de l'âge du fer ou postérieure ( préhistoire ou début protohistoire ).

Les peintures pourraient dater de la même époque, bien que rien ne permette de l'affirmer, les populations de chasseurs-collecteurs ayant subsisté assez longtemps, jusque dans les périodes historiques.

Mais bien sûr  
que j'équipe



J'ai dit: Une main courante...  
pas balladeuse...  
courante



Pour des raisons de mise en page, le format de certains dessins pariétaux a été réduit.

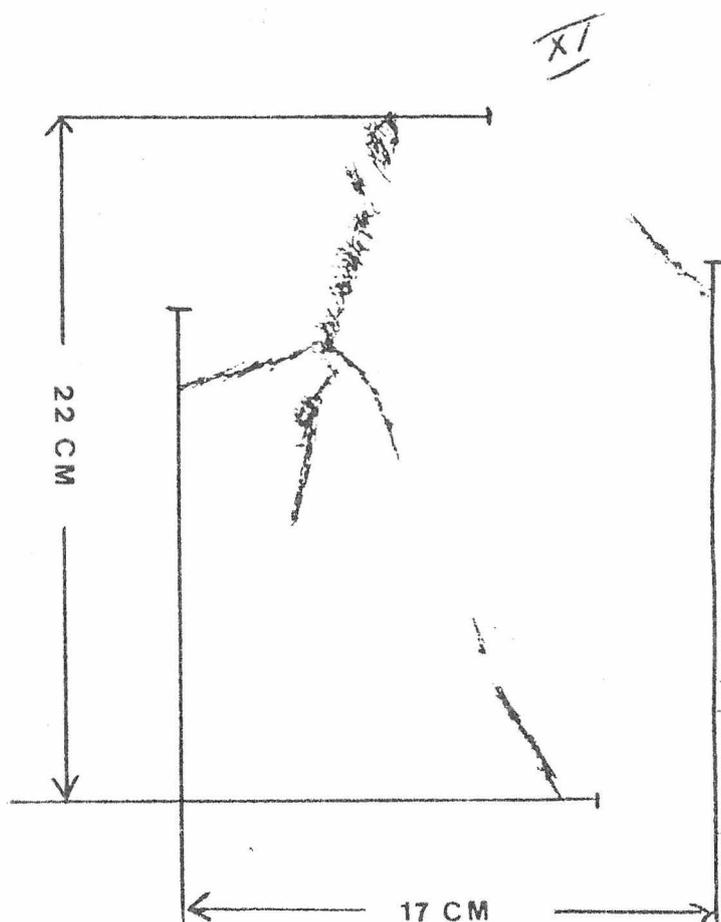
Les cotes des planches sont exprimées en centimètres.

Une planche pouvant contenir plusieurs dessins, les hauteurs et largeurs seront prises "hors tout", comme indiqué sur le dessin ci-dessous.

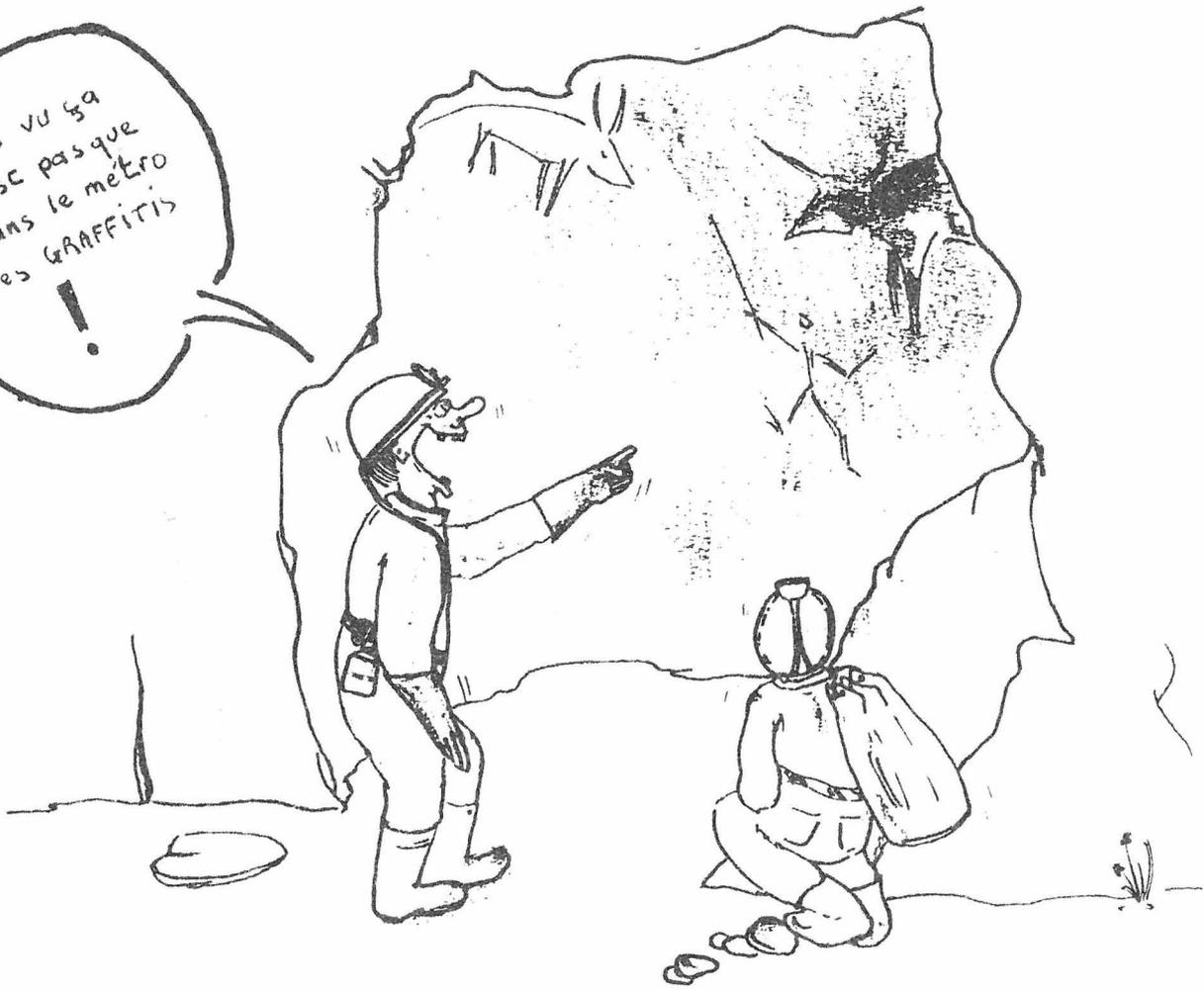
Toutes les représentations ont été relevées directement sur paroi, au moyen d'un papier calque de format 21 X 29,7 (centimètres).

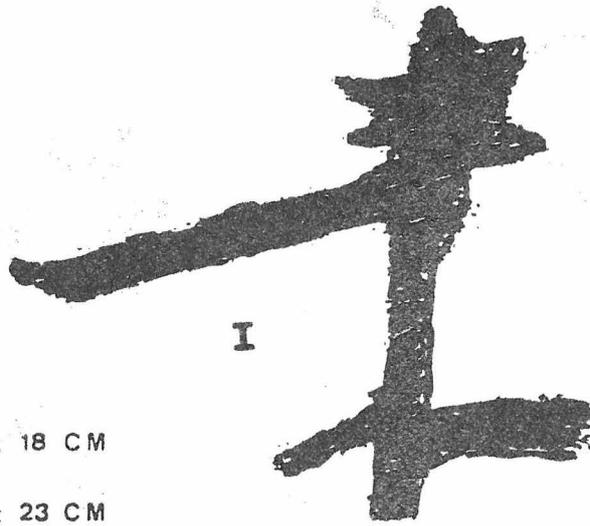
EXEMPLE :

Dans cet exemple le dessin (réduit) mesure en fait sur la paroi 22 cm de hauteur et 17 cm de largeur.



T'as vu ça  
c'est pas que  
dans le métro  
les GRAFFITIS  
!

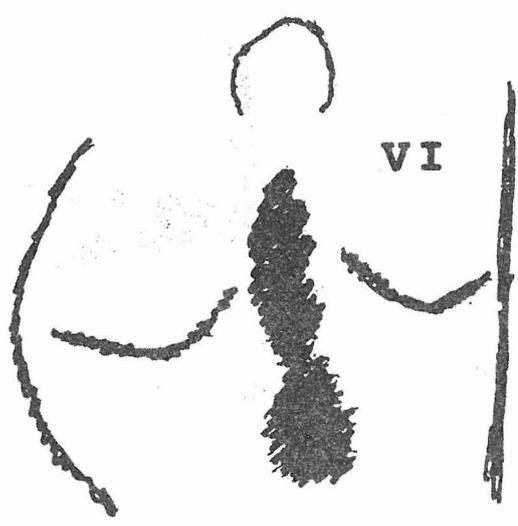




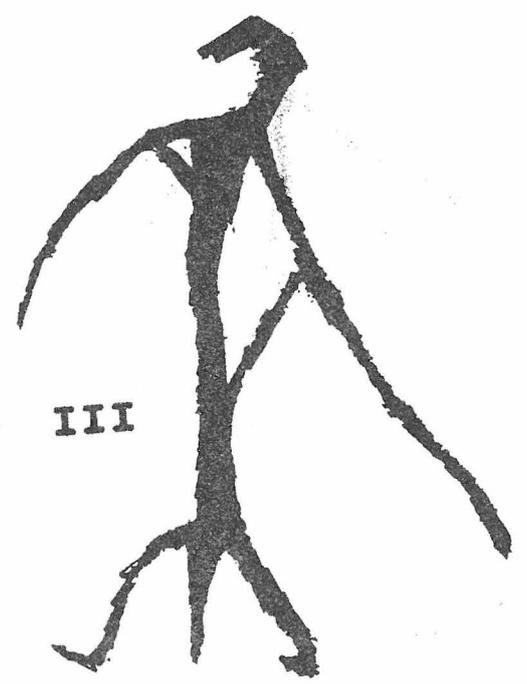
I  
HAUTEUR : 18 CM  
LARGEUR : 23 CM



II  
HAUTEUR : 14 CM  
LARGEUR : 8 CM



VI  
HAUTEUR : 11 CM  
LARGEUR : 12 CM



HAUTEUR : 15 CM  
LARGEUR : 12 CM  
III

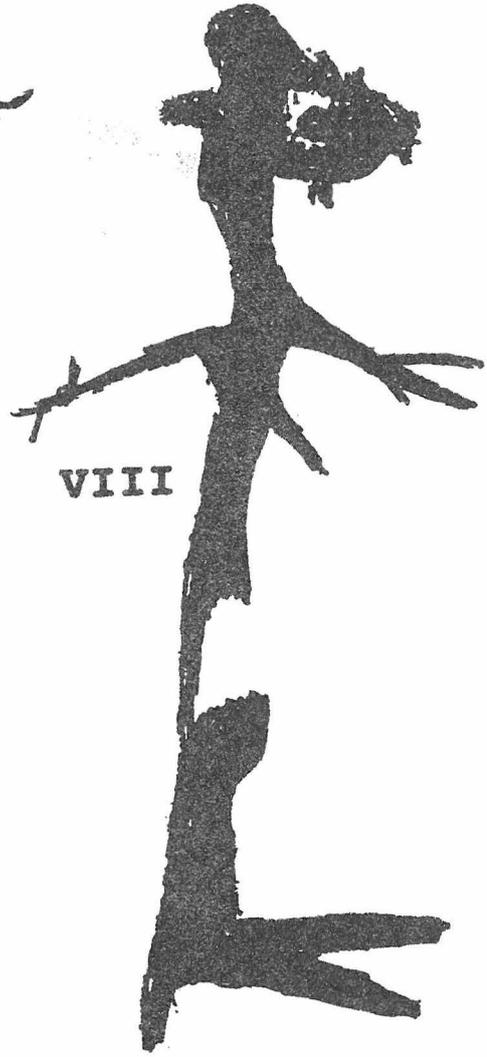


IV  
HAUTEUR : 8 CM  
LARGEUR : 19 CM



HAUTEUR : 14 CM

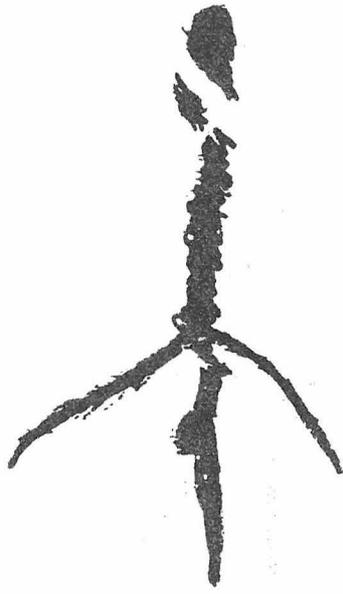
LARGEUR : 25 CM



VIII

HAUTEUR : 23 CM

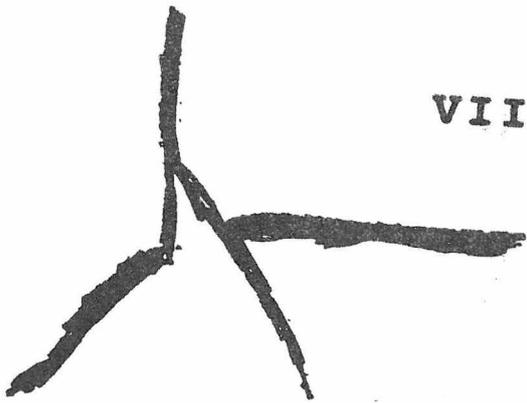
LARGEUR : 11 CM



XIV

HAUTEUR : 22 CM

LARGEUR : 17 CM



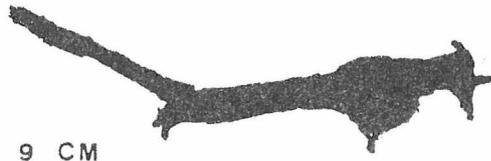
VII



HAUTEUR : 10 CM

LARGEUR : 23 CM

IX



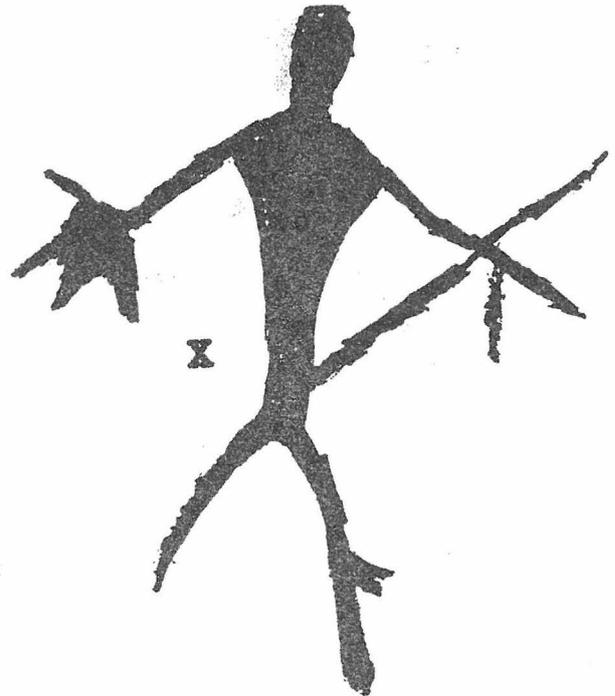
HAUTEUR : 9 CM

LARGEUR : 23 CM

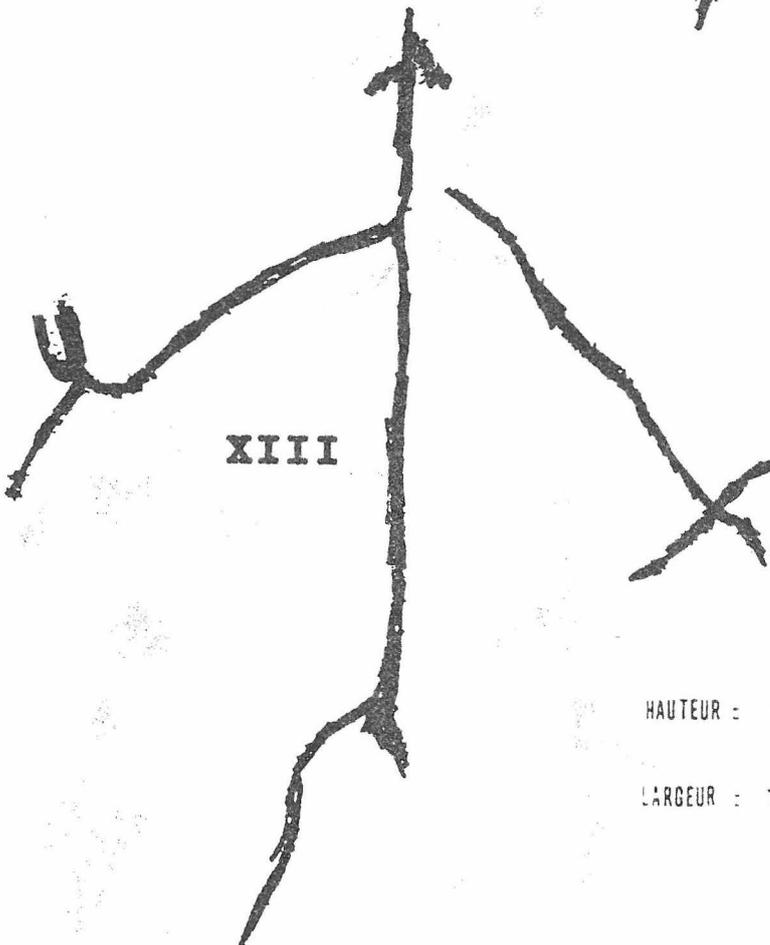


HAUTEUR : 16 CM

LARGEUR : 14 CM



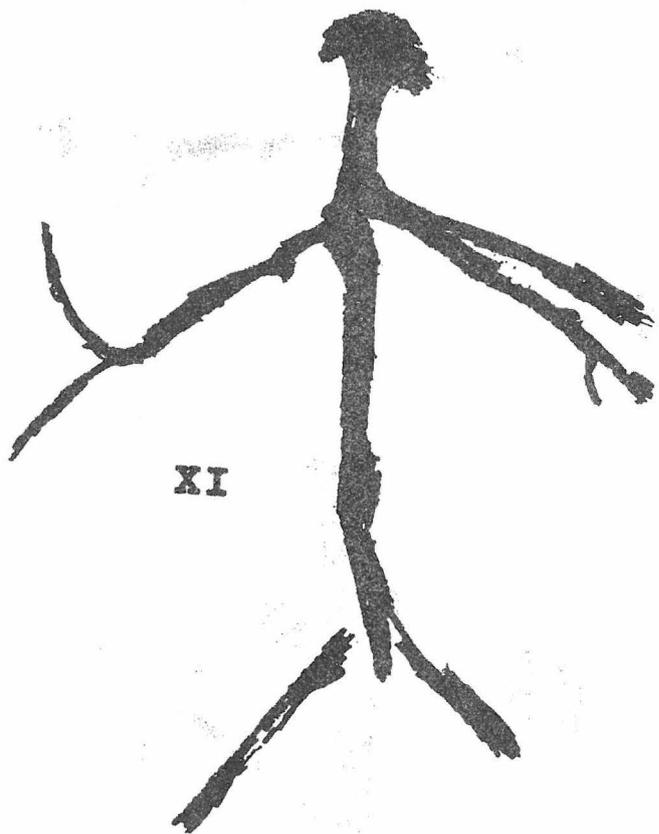
X



XIII

HAUTEUR : 22 CM

LARGEUR : 18 CM



XI

HAUTEUR : 19 CM

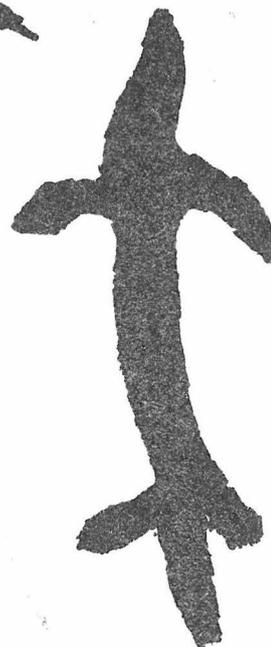
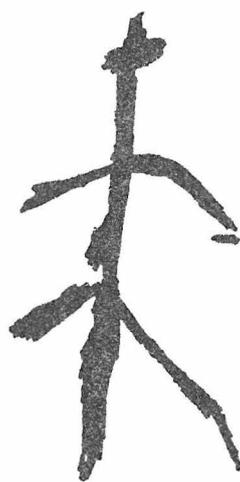
LARGEUR : 15 CM



XII

HAUTEUR : 28 CM

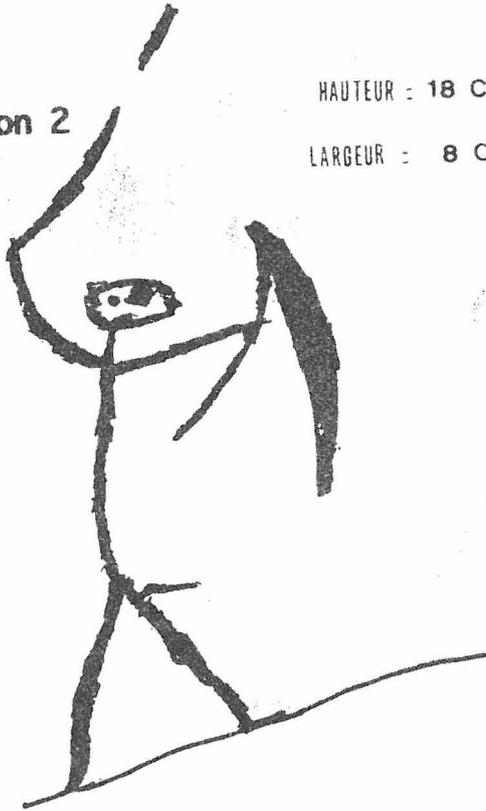
LARGEUR : 19 CM



Station 2

HAUTEUR : 18 CM

LARGEUR : 8 CM



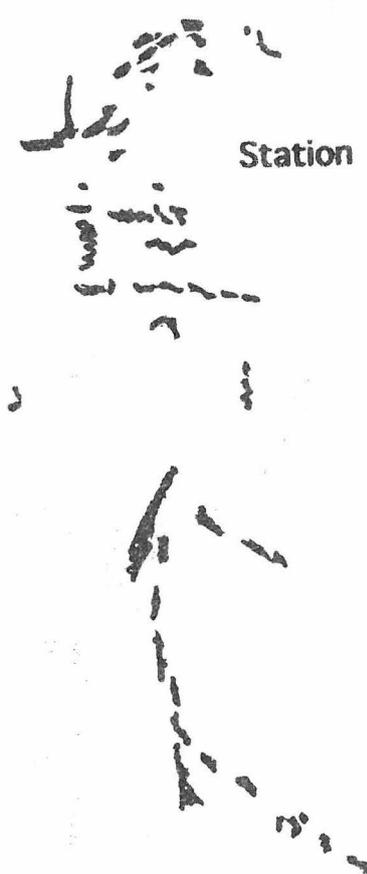
Station 1



HAUTEUR : 8 CM

LARGEUR : 4 CM

Station 3



HAUTEUR : 19 CM

LARGEUR : 8 CM

A 25 cm en dessus  
à gauche, un trait  
5 cm plus loin, un  
arc de cercle =  
affutage de crayon ?

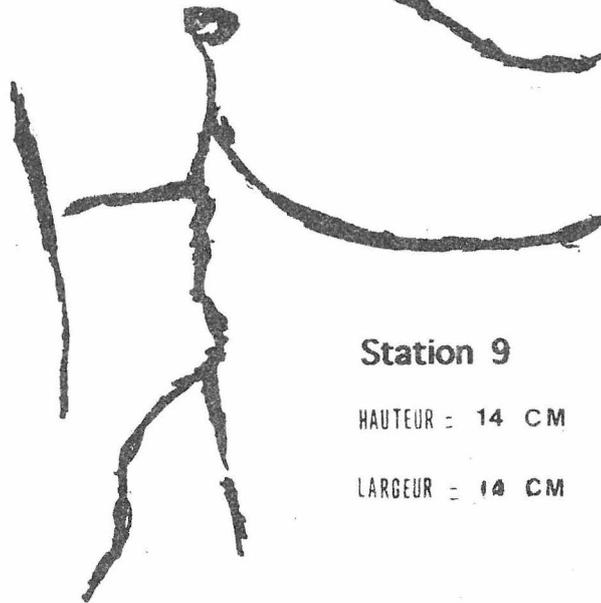




**Station 9 (suite)**

HAUTEUR : 14 CM

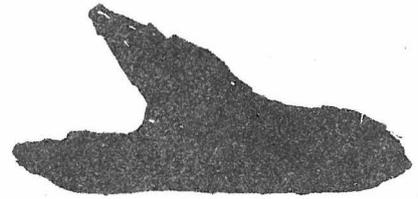
LARGEUR : 19 CM



**Station 9**

HAUTEUR : 14 CM

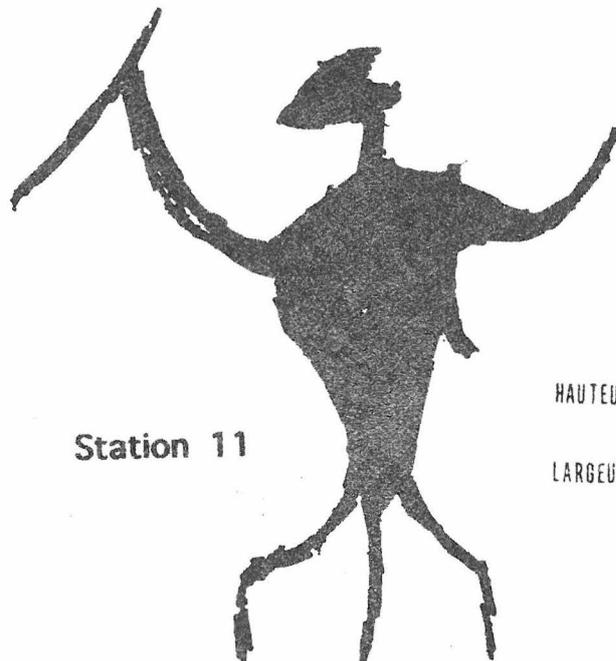
LARGEUR : 14 CM



**Station 8**

HAUTEUR : 4 CM

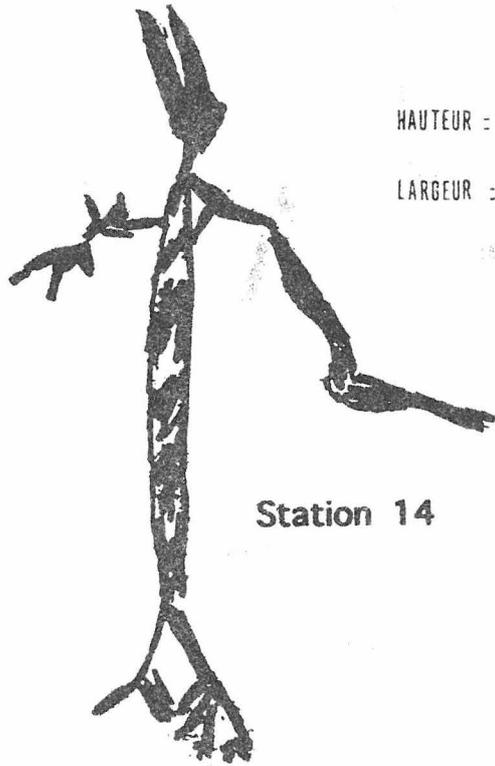
LARGEUR : 9 CM



**Station 11**

HAUTEUR : 15 CM

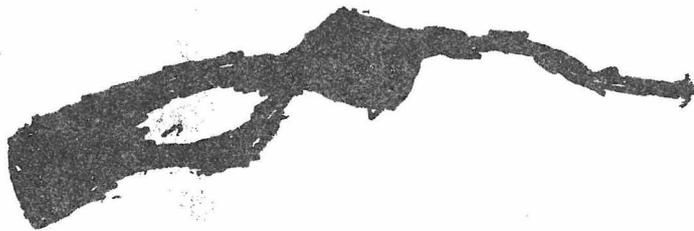
LARGEUR : 14 CM



HAUTEUR : 17 CM

LARGEUR : 10 CM

Station 14



Station 14 (3)

HAUTEUR : 3 CM

LARGEUR : 10 CM

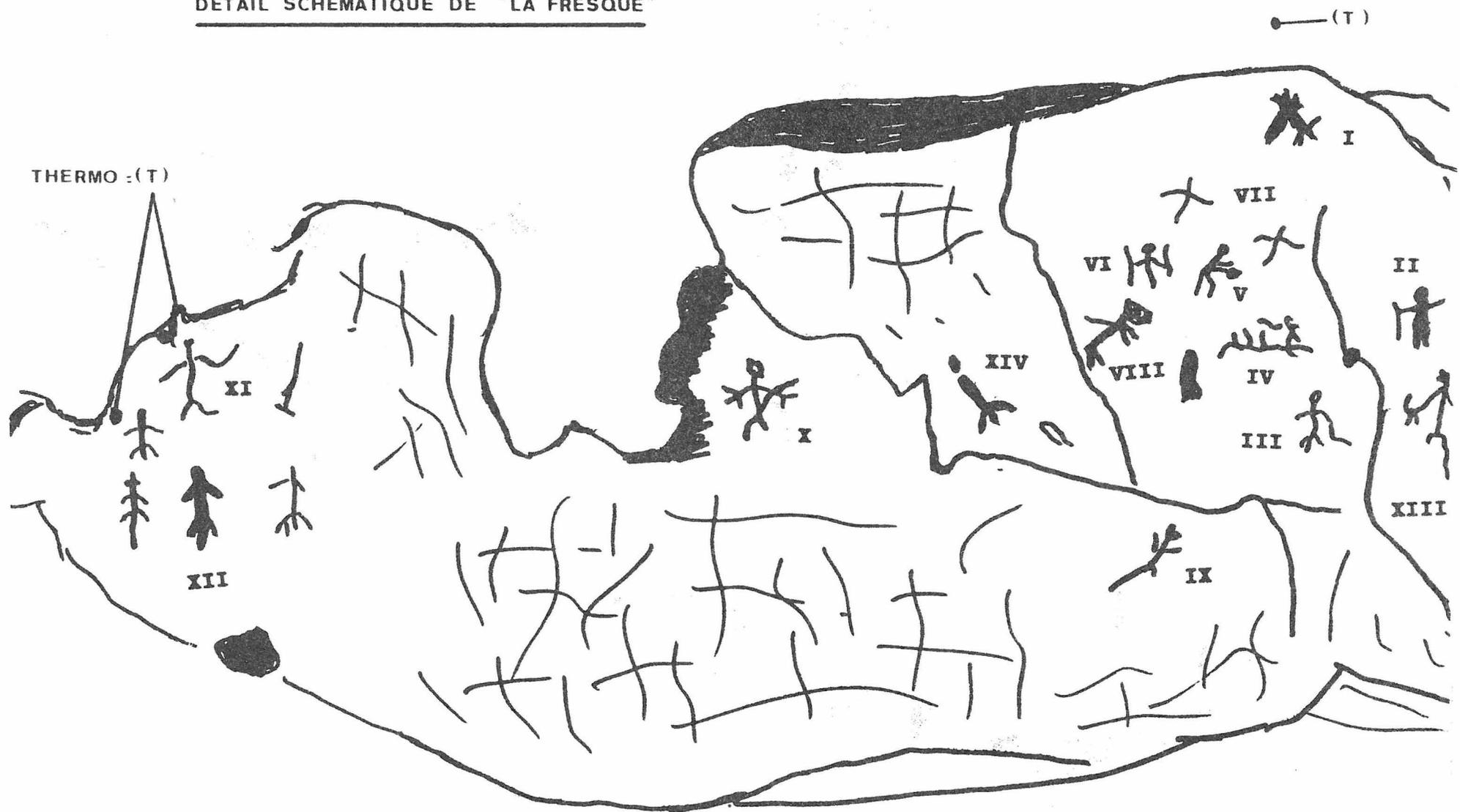


Station 14

HAUTEUR : 24 CM

LARGEUR : 10 CM

DETAIL SCHEMATIQUE DE "LA FRESQUE"



**GROTTE DU BIVOUAC**

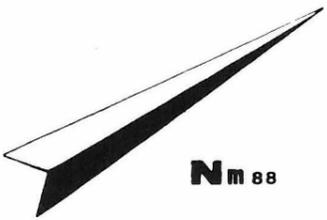
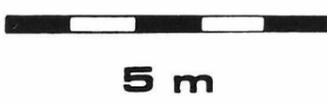
TOPOCHAIX  
 MAE KWAE 88

DECAMETRE  
 1/750

TOPOGRAPHIE: LEDUC  
 LIGNAC  
 ROCHE

GRADE 4

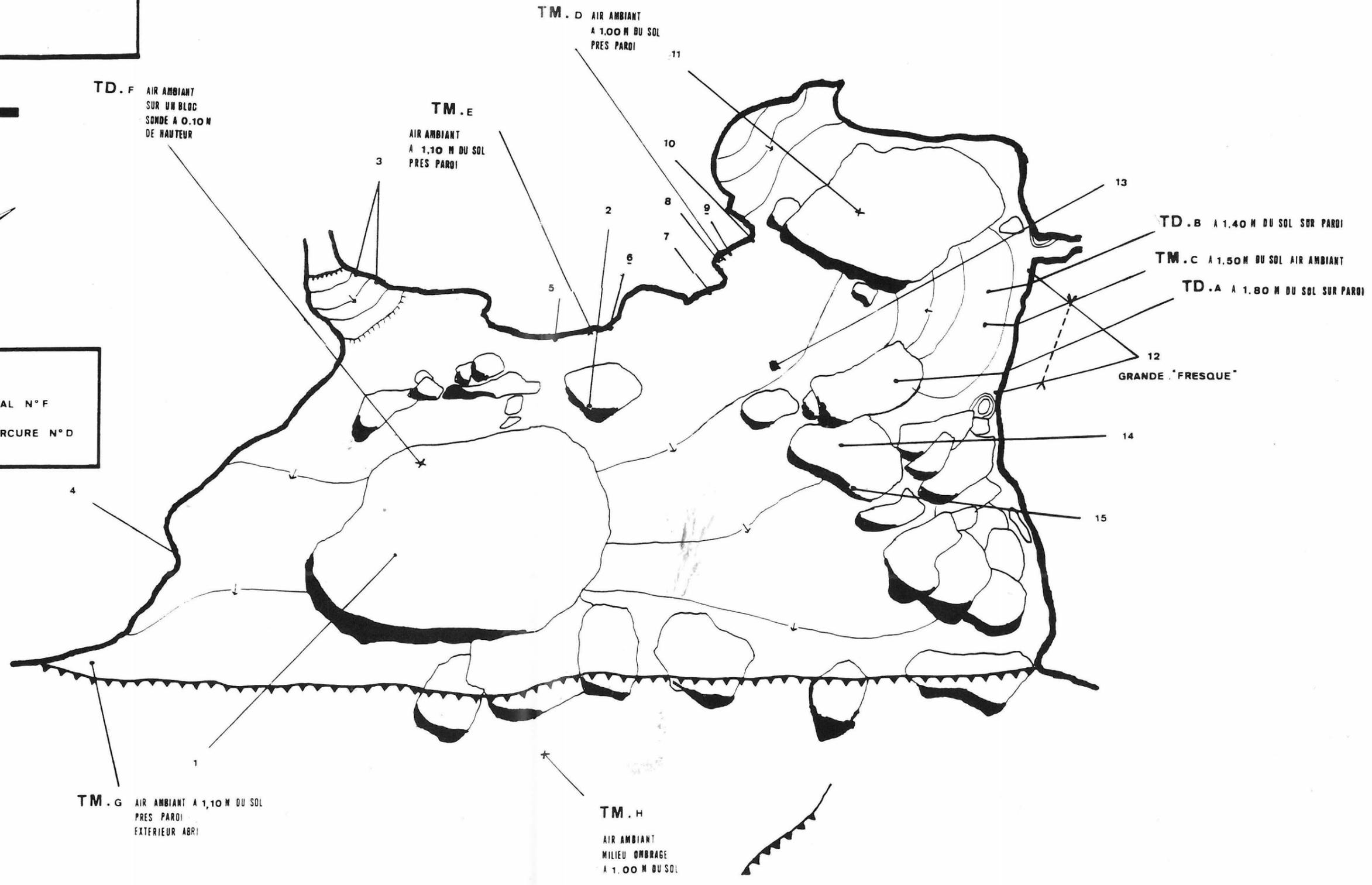
SITUATION DES "PEINTURES" DANS L'ABRI



1.2.3 : N° DES DESSINS

TD F : THERMOMETRE DIGITAL N° F

TM D : " A MERCURE N° D





Jean-Claude MIRANDA

Pierre-Louis DIENNET

REPTILES et INSECTES





## PREAMBULE

Nous n'avons pas, dans les quelques pages qui suivent, l'intention de dresser la liste complète des insectes et reptiles de Thaïlande.

Plus simplement, nous avons souhaité parler de quelques spécimens que nous avons rencontrés au cours de nos explorations.

Nous pensons qu'il est important de s'intéresser à la faune d'un pays, car cela peut éviter les erreurs que nous avons commises par manque d'information telle que, par exemple, tuer un serpent inoffensif.

≈≈≈≈≈

## A PROPOS DE QUELQUES SERPENTS ET INSECTES RENCONTRES AU COURS DE L'EXPEDITION 1988

A - Au cours de l'expédition précédente (1986), nous n'avions remarqué que deux reptiles dont seulement un était vivant (notons que ceux-ci avaient été trouvés encavité).

- un ELAPHE TAENIURUS mort à SWALLOWS' CAVE.
- un autre non déterminé à THAM NAM TOK qui avait fuit.

Cette expédition fut plus riche quant à la confrontation avec reptiles et insectes.

### Insectes : Nous avons remarqué

- \* un scorpion noir de 6 cm de longueur au bivouac de SWALLOWS' CAVE.
- \* un scolopendre de 6 cm de longueur environ près du porche de SWALLOWS' CAVE.

### Reptiles :

#### - BOAT CAVE :

- \* Un ELAPHE TAENIURUS en décomposition au fond de cette cavité (30 mètres de l'entrée environ)
- \* Un second exemplaire de ce reptile, bien vivant celui-ci, lové dans une anfractuosité d'un rocher situé à 25 mètres environ du porche d'entrée.  
Il mesurait sensiblement 1m80 et fut tué à l'aide de bambous par les guides Thaïs qui semblaient le redouter particulièrement.

#### - THAM NAM TOK :

- \* Un serpent non déterminé qui a fuit dans un éboulis. Il se trouvait assez proche de l'entrée.

- SWALLOWS' CAVE ( THAM KHAO NGU ) :

Cavité proprement dite :

\* Un ELAPHE OXYCEPHALA OXYCEPHALA de 80 cm trouvé mort au fond d'un gour près d'un regard ( à environ 20 mètres de ce regard ).

Abri sous roche :

\* Un ELAPHE TAENIURUS de 2m20 environ qui pour l'anecdote est passé en prenant appui sur la paroi au dessus des hamacs de 3 membres de l'expédition avant d'aller regagner le diverticule où il se reposait.

\* Un ELAPHE OXYCEPHALA OXYCEPHALA de 20 cm de longueur, de la taille d'un gros crayon.  
Ce reptile se trouvait dans les frondaisons coupées devant l'abri, sa couleur était identique à celle des feuilles.

B - Commentaires sur les spécimens rencontrés (Monsieur le Dr Jean-Claude MIRANDA)

≈ Parmi les spécimens rencontrés dans les grottes se trouvait un serpent vert qui est en fait une ELAPHE OXYCEPHALA souvent appelé serpent à poulets à queue rouge.

Il appartient à la famille des colubridés, non venimeux. Le serpent à une tête allongée ( tête de cerf). Il existe deux sous-espèces :

- ELAPHE OXYCEPHALA OXYCEPHALA : pour laquelle les plaques céphaliques sont vert-bleu et où l'on rencontre un trait noir partant du museau, traversant l'oeil et disparaissant le long du cou. La face ventrale est vert-jaune, la queue est rouge brique.  
C'est la sous-espèce rencontrée lors de l'expédition.
- ELAPHE OXYCEPHALA FLOWERI : Dessus de tête et corps chamoix, la queue verte.

◇ Répartition : Ce serpent est présent dans toute la péninsule indochinoise. A l'Est de l'Himalaya, aux Philippines et en Indonésie.

◇ Moeurs et éthologie :

\* L'Elaphe oxycéphala fréquente les vallées humides, les forêts de montagne.

Ce serpent arboricole a pu se trouver dans les grottes lors d'une période de repos ou de ponte, cherchant les endroits où la température est constante et l'hygrométrie stable.

Dans les arbres, son camouflage est extraordinaire, il aplati son corps que l'on peut prendre pour du feuillage.

Son nom de Serpent à Poulet est paradoxal puisqu'il se nourrit surtout d'oiseaux. C'est d'ailleurs la fréquence des battements d'ailes qui déclenche la recherche de proie. Ainsi en captivité, il a fallu lui donner des oiseaux vivants et "volants" pour qu'il daigne se nourrir.

Dès qu'il pressent un repas sa langue bifide qui est bleutée (Turquoise brillante) n'a plus les mêmes vibrations que lors de la reconnaissance du territoire. Celles-ci augmentent, donnant l'impression d'un insecte volant et l'oiseau va bien souvent se jeter dans la "gueule du loup", qui est très rapide.

Ce serpent est à l'état sauvage irascible, la région du cou gonfle lorsqu'il est en colère.

La queue rouge, lors de la recherche de proie, subit des saccades (imitation du vers ?)

Enfin, c'est un serpent relativement grand, pouvant atteindre 2m50.

≈ Second spécimen ELAPHE TAENIRUS : Il présente une coloration dominante jaune et marron avec une tache noire partant de l'oeil jusqu'à l'arrière de la cavité buccale.

◇ Distribution : Chine, Birmanie, Laos.

◇ Moeurs : Serpent très craintif vivant caché.

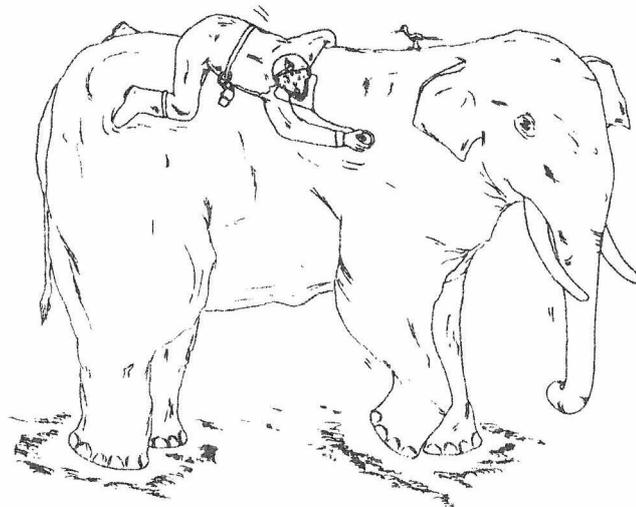
Il aime les zones sombres et on le trouve souvent lové dans les anfractuosités des roches ou sous un tapis de feuilles.

Inquiété, il se redresse en pliant le cou, ouvrant la gueule. Il simule des attaques sans vraiment chercher à mordre.

Il se nourrit de rongeurs et d'oiseaux.

Certes, il peut se rencontrer dans les grottes.

RAPPORT MEDICAL





## ASPECTS MEDICAUX DE L'EXPEDITION

### I - PROPHYLAXIES .

#### A- Avant le départ :

1) Il est fortement recommandé d'aller faire examiner sa denture assez tôt et de se faire traiter les éventuelles caries par son chirurgien dentiste dans un délai raisonnable.

2) Il parait conseillé de faire un rapide bilan chez son médecin traitant et de faire soigner les petites pathologies "trainantes".

3) Il est nécessaire que chacun des participants aille voir le ou les médecins de l'expédition et lui expose ses problèmes médicaux propres (exemple : allergie, antécédents,.....) afin que celui-ci prévoit un petit plus thérapeutique.

NB : Ne pas oublier le problème des porteurs de lentilles.

#### 4) Vaccinations :

Pour la Thaïlande, aucune vaccination n'est exigée, mais à notre avis, tout participant doit être à jour au point de vue :

- antitétanique
- antidiphtérique
- antipolyomyélitique
- antitypho-paratyphoïdique A et B.

Cela du fait des risques de blessures , en particulier souterraines et des conditions d'hygiène parfois douteuses.

Par ailleurs deux d'entre nous étaient vaccinés contre l'hépatite B.

Une prophylaxie de l'hépatite virale A par une injection de gammaglobulines humaines n'est pas à écarter.

L'ensemble des dates de vaccinations doit être consigné sur le Carnet International de Vaccination de l'O.M.S.

Ne pas oublier sa carte de groupe sanguin.

### 5) Le paludisme.

En Thaïlande, comme dans la plupart des pays du Sud-Est Asiatique, nous sommes confrontés à une résistance de quasiment 100 % à la CHLOROQUINE ( NIVAQUINE<sup>®</sup>). Danger du PLASMODIUM FALCIPARUM et de l'accès pernicieux palustre.

Le seul anti-paludéen de synthèse actuellement vraiment efficace est le LARIAM<sup>®</sup> 250 mg ( MEFLOQUINE ) commercialisé par le Laboratoire ROCHE.

La prophylaxie pour les séjours courts de 3 à 5 semaines, est un comprimé une semaine avant le départ, un chaque semaine pendant le séjour et un par semaine pendant 4 semaines après le retour.

Pour l'instant la MEFLOQUINE étant contre-indiquée chez la femme enceinte, les femmes en période d'activité génitale doivent envisager une contraception efficace à poursuivre pendant deux mois après la dernière prise du médicament.

Notons que le LARIAM<sup>®</sup> n'a pas induit d'effet indésirable au niveau de l'équipe.

### 6) Les serpents.

Près de deux mille cinq cents espèces différentes de serpents sont actuellement répertoriées. Aux alentours de 400 d'entre elles sont venimeuses et réputées dangereuses pour l'homme.

En Asie du Sud-Est, il existe au moins cinq espèces de serpents susceptibles de provoquer la mort ou l'incapacité grave (dont fait partie le Cobra Royal ).

Le problème soulevé par ces reptiles est donc très complexe:

- nombreuses espèces.
- difficultés de savoir s'ils sont dangereux ou non, les Thaïs considérant de grosses couleuvres comme étant très venimeuses.
- angoisses ancestrales du serpent.
- etc.....

### **Que faire ?**

**1ère solution :** Essayer de reconnaître les espèces et de ramener des serums anti-venimeux spécifiques de la ferme aux serpents de la Croix-Rouge de Bangkok. Il faut savoir que toute erreur de détermination du reptile entraînera

une erreur de sérothérapie, ce qui pourra être fatale ..... et que par ailleurs ces sérums poseront des problèmes de conservation.

**2ème solution** : Prévoir dans sa trousse de quoi réaliser une thérapeutique symptomatique ( Perfusions, Corticoïdes, Adrenaline, Calciparine ) pour essayer de traiter au mieux.

Pour ma part la question reste en suspend.  
Par contre la prévention est MAJEURE.

## **B - Sur les lieux.**

### **1) L'eau.**

Sur le terrain, l'eau a été systématiquement :

- filtrée avec des filtres à bougies de porcelaine modèle ESSER.

Technique : Le filtre est plongé dans un seau d'eau mis en hauteur, l'eau traverse donc la bougie filtrante par gravité puis elle est récoltée en bas dans un récipient dont le couvercle est percé pour laisser passer le tuyau.

Le débit est faible . Par ailleurs, il faut brosser périodiquement la bougie et l'immerger dans une eau javéllisée. Il est possible d'adapter une grosse seringue permettant d'obtenir de l'eau plus vite, par "pompage".

- puis désinfectée : avec de l'HYDROCLONAZONE ® : un comprimé par litre d'eau .

Les comprimés sont préalablement broyés, puis le bidon agité. Après un délai d'une heure, l'eau se trouve potable.

Le goût chloré est chassé par de l'ANTESITE.

Deux filtres ESSER étant mis en percolation jour et nuit, nous obtenions environ 20 litres d'eau par 24 heures avec ce système. Cette quantité d'eau réservée au usages " domestiques" et aux explorations était suffisante pour sept personnes compte tenu :

- des différentes activités : 3 personnes au camp et 4 en sortie en moyenne.

- de la température ambiante très tolérable ( peu de déperdition hydrique ) :

\* dans la jungle et sous le porche : température en moyenne dans la journée oscillant entre 28° et 30°c.

\* sous terre : température moyenne de l'eau : 25°C.

## 2) L'alimentation.

Sur le terrain, nous avons emporté une quantité suffisante d'aliments.

- riz thaï.
  - Boîtes de conserves de différentes viandes épicées.
  - Boîtes de fruits locaux.
  - Céréales diverses.
  - Aliments "médicaux" réservés habituellement aux dénutris.
- Ces préparations ont l'avantage d'être très complètes et hyper-caloriques.
- Aliments lyophilisés locaux et d'autres apportés de France.
  - Thé, Café, Chocolat.

Par ailleurs, nous avons pêché des poissons (avec arêtes !!! ) et nous avons, à titre anecdotique, mangé du gibier chassé par notre guide (oiseau et rongeur).

Il vaut mieux se méfier des mollusques d'eau douce. (Risque parasitaire).

- **Au camp :** Cela permettait d'avoir des repas copieux, mais malheureusement, à force, peu originaux, ce qui pour des spéléologues Français entraîne vite une diminution de l'appétance !!!

Signalons que la cuisson s'effectuait sur un réchaud à alcool local, sur un réchaud ESBIT ou sur le feu de bois.

- **Sorties sous terre :** deux types classiques d'aliments étaient emportés. (Il faut :léger-chaud-apportant réconfort moral)

\* sucres d'absorption rapide : pâtes de fruits locales.

\* sucres d'absorption semi-lente ou lente : nouilles locales lyophilisées et aliments lyophilisés français ( type plat de supermarché)

Au total : tous ces éléments ont permis une alimentation correcte sans trouble digestif à l'exception de quelques gastralgies.

### 3) Envenimations diverses.

#### - Insectes :

\* Moustiques : peu de problèmes dans la jungle, où les piqûres étaient très rares.

Beaucoup plus dans les agglomérations où la moustiquaire, les pommades anti-histaminiques et les serpentins deviennent vite obligatoires.

- Arachnides et autres : peu de problème, à l'exception de piqûres ou morsures parfois douloureuses mais sans complication.

- scorpion noir : n'a piqué personne, heureusement !

- scolopendre : un seul a été vu.

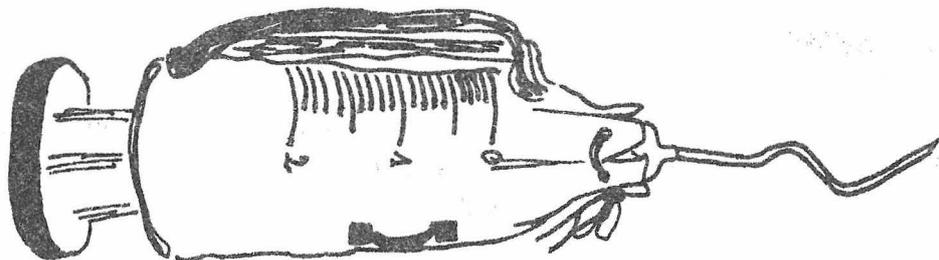
Au total : En ce qui concerne les insectes, nous ne notons rien de particulier, à l'exception d'une infection par lésion de grattage ( vu plus loin ).

- Les serpents : L'équipe a été extrêmement vigilante quant aux reptiles, que ce soit dans la jungle ou sous terre (plusieurs y ont été vus).

Autre point : comme chaque groupe qui partait faire de la topographie ou de l'exploration ne comportait pas systématiquement un médecin, une conduite à tenir en cas de morsures ou de piqûres d'insectes, de plantes ou de serpents avait été établi dans la boîte de premier secours de ce groupe.

En tout trois boîtes du même modèle avaient été formées.

Notons également que chaque participant avait eu un très rapide rappel des signes cliniques d'une allergie grave, etc..... et que la manière de faire une Intra-Musculaire avait été apprise rapidement.



## En cas de piqûres de Plantes-Insectes-Serpents

### CONDUITE A TENIR

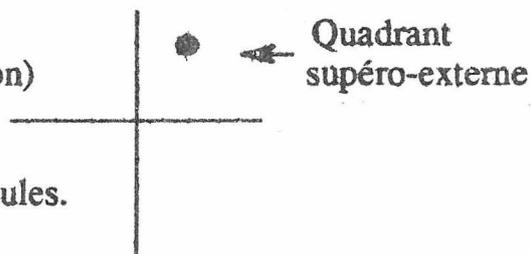
- (1) Poser un garrot -ne pas trop le serrer ( exemple il faut sentir le pouls radial).
- (2) Faire une **INCISION** en **CROIX** au bistouri.
- (3) Poser l'**ASPIVENIN** - Aspirer entre 3 et 5 minutes ou plus et recommencer.

(4) Injecter dans la fesse **DROITE** avec une aiguille verte (après désinfection)

a- **BETNESOL** : deux ampoules.

ou

b- **SOLUDECADRON** : deux ampoules.



Si très grave : les quatre ampoules.

- (5) Donner 2 gélules de **DI-ANTALVIC**.
- (6) Donner 2 Comprimés **LYSANXIA** (sous la langue).
- (7) Donner eau sucrée.
- (8) Mettre désinfectant sur plaie.

**NB** : Si allergie qui grandit (plaques rouges) faire une Intra-Musculaire de **POLARAMINE** en plus de l'Intra-Musculaire de **BETNESOL**.

### AVERTISSEMENT :

\* Modèle d'étiquette présente dans la boîte.

Ceci n'est bien entendu qu'un début de traitement simple sous toute réserve. La réanimation d'une piqûre de serpent étant beaucoup plus complexe. Nous n'avons pas eu à nous en servir.

En conclusion : La prévention est impérative. Il ne faut jamais oublier que les reptiles se trouvent certes dans la jungle mais également dans les cavités dont ils sont des hôtes occasionnels rencontrés parfois très loin du porche d'entrée.

#### 4) Les vêtements.

Ceux-ci sont très importants. Ils jouent un rôle majeur dans la prévention entre autres :

- des envenimations.
- des coups de chaleur et des coups de soleil.
- des excoriations diverses.
- des allergies liées aux plantes.
- etc.....

En exploration : Afin de pouvoir éviter un maximum de désagréments, et sans vouloir jouer les aventuriers, il est souhaitable de porter un chapeau, un foulard, une chemise à manche longue, un pantalon, des guêtres, des chaussures de marche de qualité.

N'oublions pas les sous-vêtements et les chaussettes qui doivent éviter au maximum toute macération intempestive !

- Sous terre :
- Casque, etc .....
  - plutôt combinaison Burry + combinaison de toile.
  - éviter les bottes, de l'avis de l'équipe choisir plutôt des chaussures de toile solide qui peuvent sécher rapidement.
  - gants : nous avons rencontré des serpents, parfois très loin dans les grottes.

- Au total :
- Axer son habillement sur du coton, de la toile.
  - Couvrir le maximum du corps.
  - Eviter l'aspect " guerriers de la jungle ", donc porter des couleurs plutôt vives (dans ces pays où la paix est relative et menacée, nous préconisons d'éviter la couleur kaki qui est l'apanage des militaires ).

#### 5) L'Hygiène : Quelques points.

\* Il semble illusoire de vouloir se protéger des maladies en ne se lavant pas dans l'eau dans laquelle on trempe toute la journée.

\* Ne pas oublier " les maladies des mains sales " ; la politique de partage de l'OXYURE, par exemple est quelque chose qui peut être mal vécu.

\* Bien se sécher, au retour d'une exploration dans l'eau, est extrêmement important, sinon les problèmes de macération apparaissent (Athletic foot et autres...).

\* Laver et faire sécher les vêtements, etc.....

La liste pourrait être longue, mais ces quelques points rappellent que l'hygiène ne doit surtout pas être négligée en expédition.

## II - PATHOLOGIES RENCONTREES.

### 1) Pathologie infectieuse.

- O.R.L et Broncho-pulmonaire.

- Rhinite : 3 cas.
- Pharyngite : 1 cas.
- Bronchite : 1 cas.

Notons que ces cas se sont déclarés à l'arrivée dans les deux premiers jours, ou bien qu'ils existaient préalablement en France.

Ces petits problèmes liés à des viroses n'ont jamais impliqué d'antibiothérapie. (RHINATHIOL gélules - LYSOPAINE - ASPIRINE).

- Surinfection au niveau du pied droit et de la cheville consécutive à une piqûre d'insecte excoriée.

Suite à des lésions de grattage au niveau du dos du pied droit, l'avant veille du départ, apparition d'une infection typique avec extension au dessus de la cheville pendant le trajet en avion.

Ce cas, le plus sérieux, a nécessité une large antibiothérapie ( Penicilline associée à Flagyl ) et des anti-inflammatoires.

### 2) Ophtalmologie.

Un cas d'irritation conjonctivale bilatérale très rapidement résolu avec un collyre simple (Collyre VITA 3).

### 3) Dermatologie

- Début de mycose interdigito-plantaire bilatérales ou non : cinq équipiers sur sept en ont été victimes. Ces mycoses ont été très vite enrayerées par un traitement ( EOSINE - DAKTARIN ).

- Irritation au niveau de divers plis !

Tous les équipiers en ont souffert ( EOSINE - DERMOPHIL INDIEN ).

- " ampoules " au niveau des pieds chez un sujet.
- Les diverses piqûres d'insectes ne se sont pas infectées à l'exception d'un cas cité plus haut ( Pommade anti-histaminique ).
- Notons diverses réactions allergiques cutanées banales aux plantes ( en particulier à la sorte de poussière végétale situé entre la feuille du bambou et son tronc ).  
( Lavage - Pommade anti-histaminique ).

#### **4) Traumatologie.**

Nombreux hématomes et contusions.

- entorse de cheville : trois cas, dont deux chez le même sujet. (entorse bénigne nécessitant chaque fois un simple strapping, du repos, des anti-inflammatoires et des antalgiques.
- nombreuses petites plaies et échardes ; aucune ne s'est infectée, ou n'a eu besoin d'être suturée.

#### **5) Gynécologie.**

Un cas de douleurs abdominales cataméniales. (SPASFON - DOLIPRANE ).

#### **6) Parasitologie.**

- OXYURE : deux cas traités par COMBANTRIN.

#### **7) Vasculaire.**

- Une petite poussée hémorroïdaire vite résolue.

#### **8) Pathologie digestive.**

- Nausées : deux cas à l'arrivée vraisemblablement liés au stress (SPASFON - PRIMPERAN).
- Gastralgie : deux cas liés à l'alimentation épicée. ( GEL DE POLYSILANE ).

L'eau, extrêmement surveillée et largement suffisante en quantité et l' alimentation, variée, abondante et de qualité correcte ont largement contribué à cette faible pathologie.

## 9) Pathologie neuro-psy.

Du fait de la bonne articulation des phases de l'expédition, de la motivation des participants, des conditions d'alimentation et de la Chance...quasiment aucun trouble n'a été constaté, pas même une exacerbation majeure durable d'un trait de caractère.

Par contre les troubles notables se sont situés au niveau du sommeil dans son ensemble.

- d'une part à l'endormissement ( difficultés parfois très importantes chez certains ).

- d'autre part : sommeil agité.

Cela surtout la première semaine en jungle, que ce soit sous la tente ou en hamac malgré l'état de fatigue.

Ces troubles sont liés essentiellement à trois facteurs:

- phénomène de tension nerveuse accrue liée aux dangers potentiels de l'environnement ( serpents dans l'abri sous roche, feulements de tigre.....).

- phénomène de froid malgré les couvertures de survie et les couvertures classiques locales.

- phénomène du couchage ( qualité, etc.....).

La seconde semaine, amélioration de la qualité du sommeil (présence du guide et du feu permanent, phénomène d'adaptation ).

Ces problèmes du sommeil entraînent, bien entendu, une mauvaise récupération : une accumulation de la fatigue physique, psychique et intellectuelle avec risque d'incidents physiques, relationnels ou de concentration.

Les Benzodiazépines ( à la fois anxiolytiques, myorelaxantes et hypnotiques ) semblent mieux appropriées que les hypnotiques purs qui ont tendance à abrutir les participants.

Les Benzodiazépines ont été largement distribuées le soir.

Nous citerons pour mémoire, une certaine irritabilité et des céphalées persistantes après retrait de l'exposition au CO<sub>2</sub> ( THAM NAM TOK ).

## 10) Toxicologie et questionnaire CO<sub>2</sub>.

## QUESTIONNAIRE CO2

### 1°) CAVITE

Nom:

Commune :

Département :

Description :

Localisation du CO2 :

Teneurs maximum en CO2 :

Pression atmosphérique extérieure :

Buts de l'exploration :

Durée de l'exposition :

### 2°) EXPLORATEUR :

Nom :

Age :

Antécédents médicaux-chirurgicaux :

Traitements en cours ? :

Etes-vous fumeur ? :

Avez-vous déjà pratiqué des explorations avec CO2 ? :

Pratiquez-vous la plongée ? :

Parmi les troubles suivants, soulignez ceux que vous avez ressentis et leur durée :

Céphalées ( durée ? )

Vertiges

Troubles visuels ( nature ? )

Angoisse

Euphorie

Obnubilation

Diminution du champ visuel

Fatigue

Sensation de chaleur, sueurs

Troubles moteurs

Nausées, vomissements, douleurs gastriques

Soif, polyurie

Difficultés respiratoires

Accélération ou diminution du pouls

Picotement oculaire ou pharyngé

Autres :

Avez-vous alors pris un traitement ? Lequel ?

Y-a-t-il eu amélioration des troubles ?

Lors de l'expédition MAE KWAE 88, une étude sur le CO<sub>2</sub> a été réalisée dans la cavité de THAM NAM TOK . Parallèlement à cette étude ont été étudiés les effets psychologiques et physiologiques attribués au CO<sub>2</sub> en milieu confiné chez l'homme.

Cette étude médicale a été effectuée à l'aide de questionnaires remis à chaque individu dès sa sortie de la cavité.

Ce questionnaire comporte :

- la position géographique de la grotte, sa description, la localisation du CO<sub>2</sub>, ses teneurs et la durée de l'exposition.
- l'identité de l'explorateur et ses antécédents médicaux.
- une importante liste de signes cliniques que les participants remplissent en commentant les troubles ressentis.
- la prescription d'une thérapeutique éventuelle et son résultat.

Nous ne ferons que quelques constatations remarquables sur le terrain, et simplement d'ordre pratique.

\* Il est important que ces questionnaires soient simples, autant que précis et rapides à remplir .

\* Il faut être présent lors de la rédaction qui doit être effectuée peu après la sortie de la cavité ( malgré la bonne volonté de tout le monde : phénomène de " ras le bol du papier").

\* Les épreuves physiques et psychiques dans une atmosphère telle que THAM NAM TOK ne doivent pas, à notre avis, excéder trois ou quatre jours consécutifs car apparaissent des phénomènes de " saturation tous azimuts "!

\* Ne pas oublier de prévoir assez de PARACETAMOL car les céphalées, un des signes cliniques parmi les plus fréquents, persistent longtemps après l'arrêt de l'exposition au CO<sub>2</sub> (plusieurs heures parfois ).

\* Il ne faut pas perdre de vue la sensibilité individuelle de chaque sujet à cette molécule.

\* Notons que ces questionnaires ont été remplis à BIG CAVE du fait de signes cliniques faisant évoquer la présence de CO<sub>2</sub>, mais qui n'a pas été dosé.

Le lendemain, des questionnaires ont de nouveau été complétés en présence

de signes cliniques évocateurs, mais le compteur DRAEGER n'indiquait que seulement 0,1 % de CO<sub>2</sub>.

Nous ne ferons aucune interprétation des résultats médicaux obtenus, ceux-ci ayant été commentés dans le PERIGORD EXPLO N°3 en 1990 par le DR Jean-Michel OSTERMANN .

### III- LA TROUSSE MEDICALE

Elle est composée :       \* d'une part de la pharmacie  
                                  \* d'autre part du matériel médical proprement dit.

L'ensemble pesant 9 Kgs.

#### A- Quelques points importants d'ordre pratique .

- Il faut s'y prendre très longtemps à l'avance avant de constituer cette trousse (lettres aux laboratoires, tri des médicaments, etc...).

- Mettre les médicaments dans des boîtes hermétiques solides transparentes ou aux couleurs évocatrices ( ex : noire = nuit donc hypnotiques, etc.....).

- Inscrire sur le couvercle la liste des produits contenus.

- Ne pas mettre tous les médicaments dans le sac de la même personne.

- Informer chaque équipier du type de médication qu'il transporte.

- Mettre la boîte en secteur protégé du sac et en même temps facilement accessible.

NB : - ne pas emporter de suppositoires car ceux-ci fondent.

- ne pas emporter de médicaments en bombe : problème de pression dans l'avion et trop lourd.

- enlever les plaquettes des boîtes, mais ne pas déconditionner les gélules, les comprimés.

- apporter parfois la même molécule sous diverses formes, car il existe des sensibilités individuelles (CATALGINE - ASPIRINE- etc.....)

## B- La trousse

### - Boite O.R.L - stomato - ophtalmo - pneumo - antipyrétiques et antalgiques divers.

|                |   |                                                 |
|----------------|---|-------------------------------------------------|
| ANTIPYRETIQUES | [ | (1) CATALGINE : une boîte                       |
| ANTALGIQUES    |   | (2) ASPIRINE EFFERVESCENTE : une boîte          |
|                |   | (3) EFFERALGAN : une boîte                      |
|                |   | (4) ASPEGIC 1000 : une boîte                    |
|                |   | (5) DOLIPRANE comprimés : une boîte             |
|                |   | (6) ASPIRINE BAYER : une boîte                  |
| ANTALGIQUES    | [ | (1) DI-ANTALVIC : une boîte                     |
|                |   | (2) GLIFANAN : une demi-boîte                   |
| O.R.L          | [ | (1) RHINATHIOL gélules : une boîte              |
| PNEUMO         |   | (2) SURGAM : une boîte                          |
| STOMATO        |   | (3) OROPIVALONE : une boîte                     |
|                |   | (4) VITAMINE C : 2 boîtes                       |
|                |   | (5) GURONSAN : un tube                          |
|                |   | (6) LYSOPAINE : un tube                         |
|                |   | (7) IMUDON : une boîte                          |
|                |   | (8) POLYDEXA : (gouttes auriculaires) un flacon |
|                |   | (9) POLYDEXA : (soluté nasal) : un flacon       |
| COLLYRES       | [ | (1) Collyre Bleu Fort Laiter                    |
| OPHTALMO       |   | (2) VITA B                                      |
|                |   | (3) VITA CIC                                    |
|                |   | (4) VITA 3                                      |

### - Boite TRAUMATOLOGIE - RHUMATOLOGIE - NEUROLOGIE

#### 1) Traumatologie - Rhumatologie.

- Pommades Anti-inflammatoires :- NIFLURIL : un tube
- CARUDOL : un tube
- SRILANE : un tube
- PERCUTALGINE GEL : un tube

- Myorelaxants : - COLTRAMYL : 2 boîtes
- Anti- inflammatoires : - NIFLURIL gélules : 2 boîtes
- CEBUTID 100 : une boîte

- Antalgiques : - DOLOBIS : une boîte

## 2) Neurologie.

- Hypnotiques : - HALCION 0,25 : une boîte
- NUCTALON : une boîte

- "Hypnotiques - anxiolytiques" : - TEMESTA 1 mg : une boîte
- TEMESTA 2,5 mg : une demie-boîte

- Anxiolytiques : - XANAX 0,25 : une demie-boîte
- TRANXENE 5mg : une demie-boîte
- TRANXENE 10mg : une demie-boîte
- URBANYL 10 : une boîte
- LYSANXIA : une demie-boîte

- "Stimulants" : - Vitamine C : un tube
- GURONSAN : un tube

## - Boite DERMATO-ALLERGIE

- Pommades anti-prurigineuses (moustiques) :

- EURAX : 2 tubes
- PARFENAC Crème : un tube
- PHENERGAN Crème : un tube
- ALLERGA Crème : un tube
- XYLOCAÏNE Gel : un tube

- Pommade corticoïde :
- BETNEVAL : un tube

- Pommades anti-mycosiques :
- PEVARYL : un tube
- DAKTARIN Gel : 3 tubes

- Ovules gynécologiques :
  - GINO-DAKTARIN : 3 ovules
- Anti-histaminiques :
  - POLARAMINE 2 mg : 2 plaquettes
  - ALLERGA Comprimé : une plaquette
- Crèmes protectrices diverses :
  - DERMOPHIL indien crème : un tube
  - ECRAN TOTAL : 2 tubes
  - ECRAN TOTAL lèvres : 2 tubes

- BOITE GASTRO-ENTEROLOGIE

- Anti-émétique : PRIMPERAN : 2 boîtes
- Anti-acide et anti-météorisme : POLYSILANE tablettes : une boîte
- Anti-spasmodiques :
  - SPASFON : 2 boîtes
  - DUSPATALIN : une boîte
- Antiseptique intestinal : - ERCEFURIL 200 : 2 boîtes
- Anti-diarrhéique : - IMODIUM : 2 boîtes
- Anti-parasitaires : - COMBANTRIN : une boîte

- BOITE ANTI-INFECTIEUX ( antibiotique - antiseptique )

- Antibiotiques :
  - CLAMOXYL gélules : 4 traitements
  - ERY 500 : 2 traitements
  - BRISTOPEN : un traitement
  - THIOPHENICOL : 2 boîtes
  - CLAMOXYL Injectable : un traitement
  - BAYPEN : un traitement
  - TROBICINE : un traitement

- Antiseptiques Urinaires :
  - NOROXINE 400 : un traitement
  - FURADANTINE : un traitement
- Anti-Paludéen de Synthèse :
  - 8 plaquettes de LARIAM 250mg
  - FANSIDAR : 3 comprimés
- Corticoïdes :
  - SOLUPRED 5mg comprimés : un flacon

- BOITE INJECTABLES - URGENCES

- GLUCOSE 30% : 4 ampoules
- BARALGINE : 4 ampoules
- SPASFON : 6 ampoules
- PRIMPERAN : 6 ampoules
- VOLTARENE : 5 ampoules
- COLTRAMYL : 4 ampoules
- POLARAMINE : 5 ampoules
- BETNESOL : 6 ampoules
- HEMI-SUCCINATE D'HYDROCORTISONE : 3 flacons à 100mg  
1 flacon à 500mg
- CALCIPARINE : 4 ampoules
- HEPARINE 25000 UI / 5 ml : 2 flacons
- ADRENALINE 0,25 mg et 1 mg : 6 ampoules.

Associés en permanence à ces produits :

- 4 seringues : aiguilles montées stériles
- Un garrot
- Compresses de désinfection individuelles
- un bistouri.

- BOITE REANIMATION ( Perfusions - Matériel d'injection )

- GLUCOSE 5% : 2 flacons de 500cc
- PLASMION : un flacon de 500cc
- Tubulures : 3
- Catheters : G16 - G18 - G20 ( 9 au total)
- Aiguilles IM = 15
- Aiguilles IV = 15

- Seringues : 2 ml - 5 ml - 10 ml = 20
- Seringues aiguilles montées : 3
- Compresses : imprégnées de désinfectant = 6
- Sparadrap : un rouleau
- Bandages :
  - \* Bandes VELPEAU : une pour le membre supérieur
  - \* ELASTOPLASTE : un demi-rouleau pour le membre supérieur
- Garrot : 1
- Compresses stériles : 6
- Film Plastique pour maintenir perfusion : 4

#### - BOITE CHIRURGIE

- Boîte de petite chirurgie (Stérilité entretenue par pastilles de FORMOL)

- \* Un abaisse-langue métallique
- \* Une pince à griffes
- \* Une pince sans griffe
- \* Une paire de ciseaux à bout pointu
- \* Une pince à corps étranger O.R.L
- \* Une pince KOCHER
- \* Une pince à suture
- \* Un stilet
- \* Une pince à écharde

- Suture :

- \* Bistouri = Trois
- \* Anesthésique local : XYLOCAÏNE à 1%
- \* Paire de gants stériles : deux
- \* Fil à suture : CAT GUT 3/0 : un
  - FIL A PEAU 2/0 : deux
  - 3/0 : deux
  - 4/0 : deux
- \* Stéristrip : deux échantillonnages de tailles différentes.

- Pansements :

- \* Compresses stériles : 20
- \* BETADINE dermique : un petit flacon

- \* BETADINE dermique crème : un tube
- \* EOSINE : un flacon
- \* ALCOOL à 70° : un flacon plastique de 100cc
- \* CICAPLAIE STERIL : 4 feuillets
- \* SPARADRAP : 4 rouleaux
- \* Rouleau de gaze : un
- \* SURGIFIX : un échantillonnage
- \* TULLE GRAS : 5 feuillets
- \* ELASTOPLASTE : un rouleau membre supérieur  
deux rouleaux membre inférieur
- \* Bandes VELPEAU : une pour le membre supérieur  
une pour le membre inférieur
- \* Pansements type " URGO" : une boîte avec échantillonnage.

- Autres :

- \* un sthétoscope
- \* un tensiomètre
- \* un aspi-venin

C- MEDICAMENTS UTILISES

1) ANTIPYRETIQUES - ANTALGIOUES

- Catalgine : 6 sachets
- Aspirine effervescente : 6 comprimés
- Aspégic 1000 : 4 sachets
- Doliprane comprimés : 16 comprimés
- Efferalgan comprimés : 8 comprimés
- Aspirine BAYER : 6 comprimés

2) ANTALGIOUES

- Di -antalvic : 6 gélules

3) Médicaments O.R.L - PNEUMO - OPHTALMO

- Rhinathiol gélules : une boîte
- Surgam : 6 comprimés
- Vitamine C : 20 comprimés
- Guronsan : 10 comprimés

- Lysopaïne : un tube
- Collyre VITA 3 : un flacon

#### 4) Médicaments TRAUMATO - RHUMATO - NEUROLOGIE

- Pommades anti-inflammatoires :

- \* Nifluril : un tube
- \* Carudol : un tube
- \* SRILANE : un tube
- \* PERCUTALGINE gel : un tube

- Anti-inflammatoires per os :

- \* CEBUTID 100 : 14 comprimés
- \* NIFLURIL gélules : 10 gélules

- "Hypnotiques - Anxiolytiques":

- \* TEMESTA 1 mg : une boîte
- \* TEMESTA 2,5 mg : 15 comprimés

- Anxiolytiques :

- \* LYSANXIA 10 : 8 comprimés

#### 5) Médicaments " DERMATO- ALLERGIE "

- Pommades :

- \* EURAX : un tube
- \* PARFENAC crème : un tube
- \* PHENERGAN crème : un tube
- \* ALLERGA crème : un tube
- \* BETNEVAL crème : un tube
- \* DAKTARIN gel : un tube

- Comprimés ANTI-HISTAMINIQUES :

- \* POLARAMINE 2 mg : 6 comprimés
- \* ALLERGA comprimés : 2 comprimés

- Crèmes protectrices :

- \* DERMOPHIL INDIEN : un tube

## 6) Médicaments "GASTRO-ENTEROLOGIE"

- Anti-émétiques : PRIMPERAN : 6 comprimés
- Anti-acides : POLYSILANE : 10 tablettes
- Anti-spasmodique : SPASFON : 10 comprimés
- Anti-parasitaire : COMBANTRIN : 12 comprimés

## 7) Anti-Paludéen de synthèse

- LARIAM 250 mg : 10 x 7 = 70 comprimés

## 8) Divers

- BETADINE liquide : un flacon
- BETADINE tube : un tube
- Compresses stériles : 25
- Pansements type " URGO " : une boîte (30)
- Coton tige (pour étendre éosine entre orteils ! ) : 30
- Eosine : un flacon
- Alcool 70° : un flacon
- SURGIFIX : un rouleau
- Sparadrap : cinq rouleaux
- Elastoplaste : trois rouleaux

## CONCLUSION :

Trois points points essentiels ressortent :

a) Les médicaments tels que :

- SALICYLES
- PARACETAMOL
- Anti-inflammatoires locaux et généraux.
- Les BENZODIAZEPINES et les stimulants du système nerveux central.
- Les anti-histaminiques locaux et généraux

ont été essentiellement utilisés. Cela est strictement superposable aux divers troubles du sommeil, "coup de barre", contusions, excoriations, céphalées, allergies localisées ou pouvant s'étendre , etc.....

b) La " petite " traumatologie consomme énormément de produits. ( Eosine, alcool, bandage, etc.....)

c) La trousse de "Réanimation" n'a pas été utilisée, mais la constitution de celle-ci semble IMPERATIVE.  
Elle reste bien entendu à améliorer (ex : RINGER-LACTATE, etc....)

Signalons que si éosine, alcool , coton se trouve aisément, la plupart des médicaments occidentaux s'achètent également en pharmacie, le plus souvent à l'unité, ainsi que les solutés, perfuseurs, etc....

Les médicaments non utilisés ont été remis au Docteur BUSSARIN NAGACHINTA M.D qui exerce à l'hôpital de KANCHANABURI.

#### IV - EN CONCLUSION.

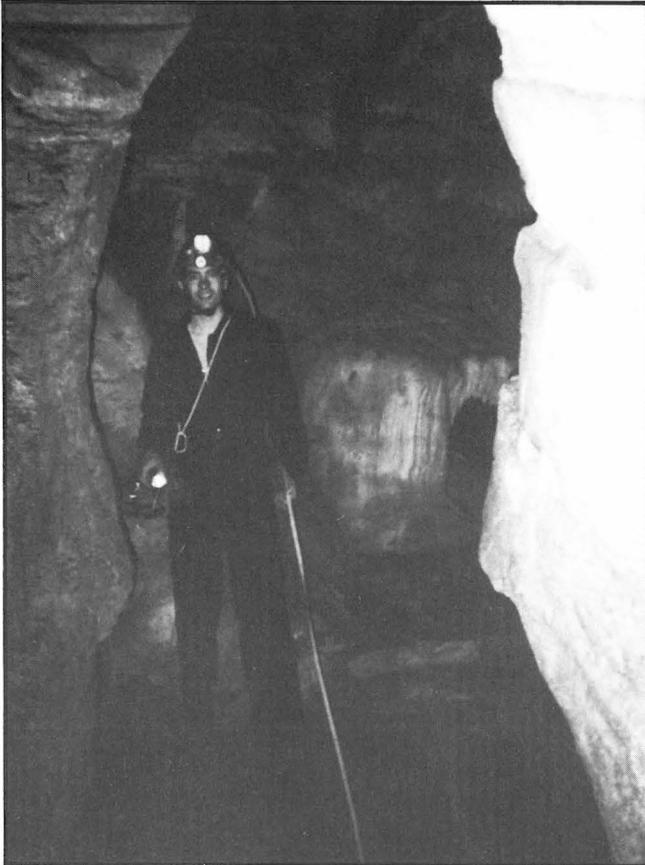
Après de longs mois de recul, nous pouvons penser que tout s'est bien déroulé quant à notre état de santé.

En fait, nous pouvons croire que la Chance était avec nous car nous n'avons été victime que d'une "pathologie de jardinage".

Si la motivation et l'amitié des équipiers sont importantes, il ne faut pas omettre la bonne articulation des camps de base et les autres facteurs tels que , nourriture, eau, hygiène, sommeil et les différentes préventions ; or, ceci est l'affaire de chacun.

Ajoutons que les deux facteurs : Chance et Préparation sérieuse complètent la recette pour tenter de réussir une expédition de ce type.

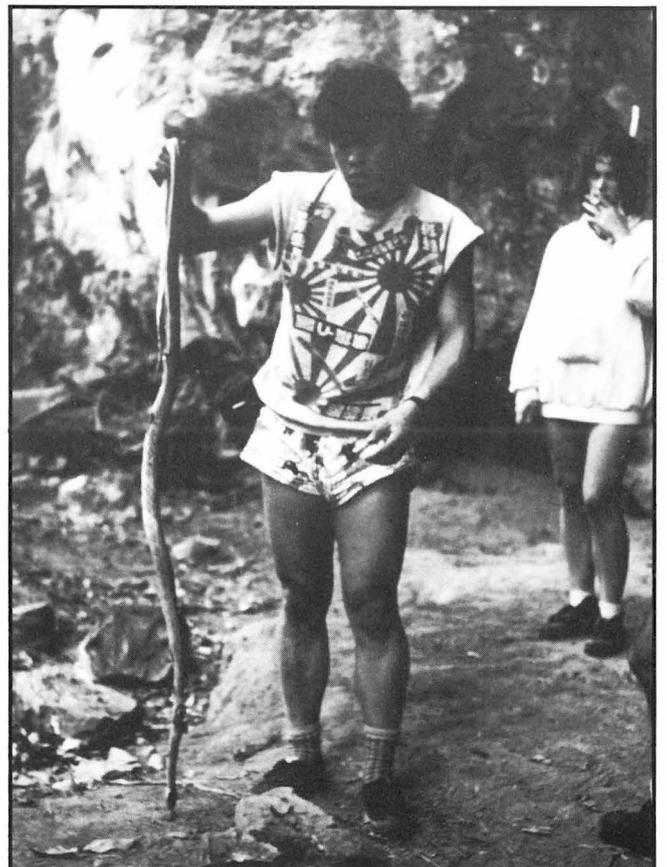
≈≈≈≈≈



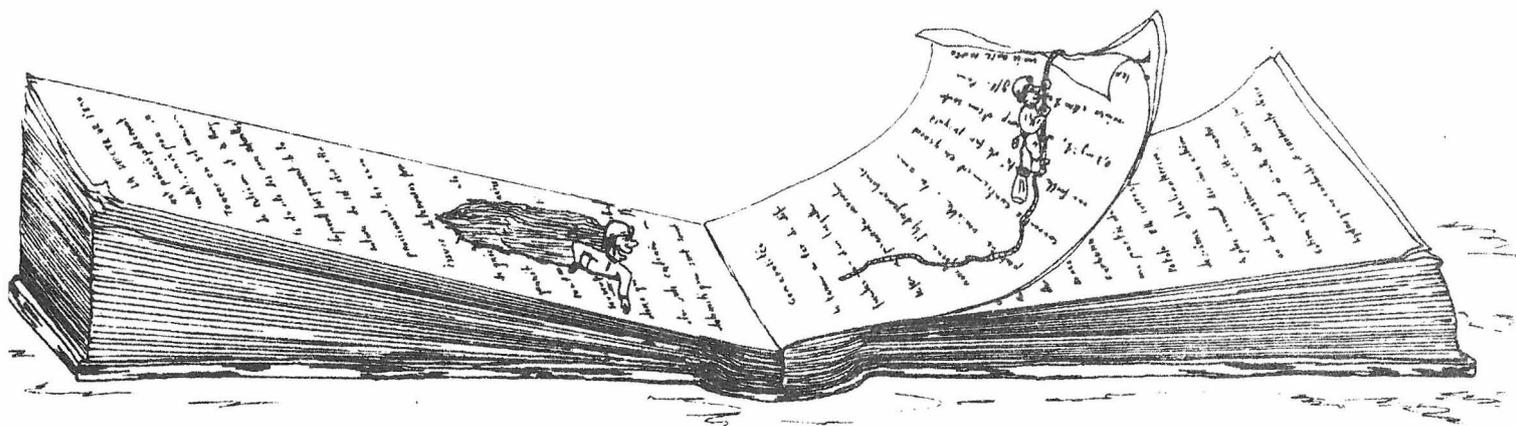
*Photo : A. MENIER*

**Topographie**

*Photo : A. MENIER*  
**Serpent tué au bivouac**



BIBLIOGRAPHIE





## BIBLIOGRAPHIE

### GENERALITES :

- Mémoire n°1 de l'A.F.K Aix en Provence 1979 Actes du Symposium International sur l'Erosion Karstique.**
- AJJAN 1985 " La Vaccination" Ed Mérieux
  - CHOPPY J. 1984 "Température de l'Air - Phénomènes Karstiques"
  - CHOPPY J. 1988 "Composition de l'Air - Phénomènes Karstiques"
  - CHOPPY J. 1986 "Dynamique de l'Aire - Phénomènes Karstiques"
  - CHOPPY J. 1986 "Microclimats - Phénomènes Karstiques"
  - GENTILINI - DUFLO 1982 "Médecine Tropicale" Ed Flammarion Paris
  - GENTILINI-BROUSSE-AMAT "Risques Infectieux et parasitaires Intercontinentaux"  
Ed Labo. Roche
  - GUILLET- GENETY - BRUNET- GUEDJ 1984  
"Médecine du Sport" Ed Masson Paris
  - MONOD - FLANDROIS 1985 "Physiologie du Sport" Ed Masson Paris
  - RENAUD PH. 1972 " Le Gaz des Cavernes" Science Progrès Découverte

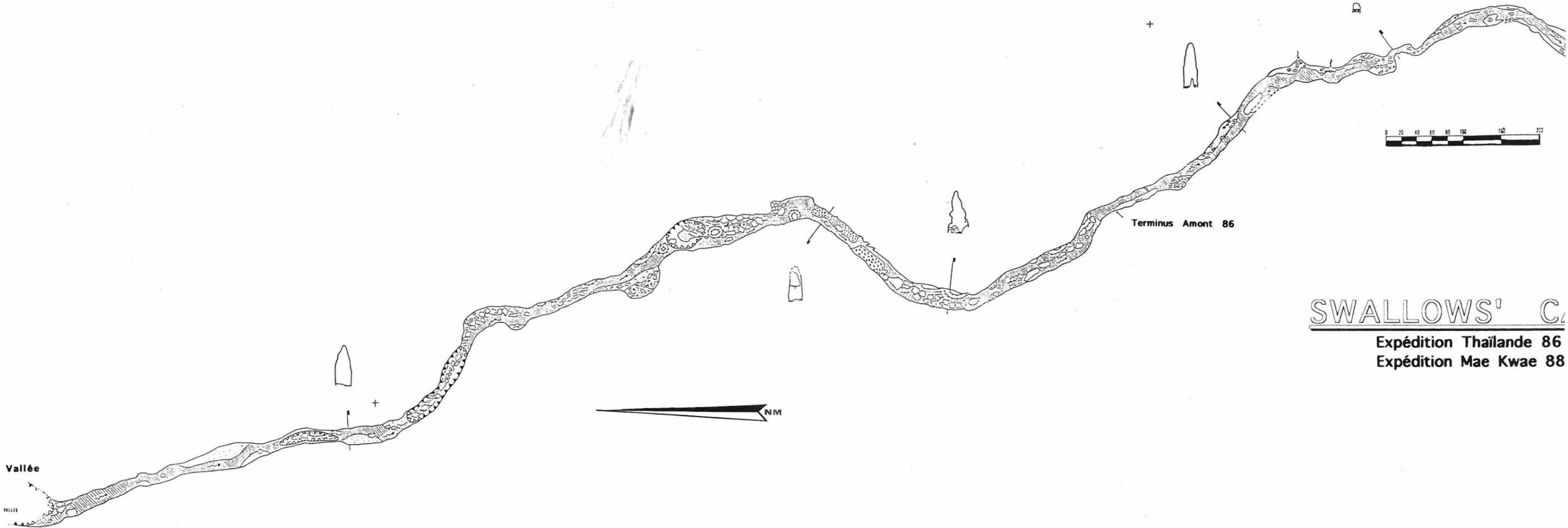
### NOTES SPECIFIQUES

- DELANNOY J.JACQUES 1982 "Un Karst Tropical de Moyenne Montagne :  
Les Plateaux du Bilangkaung Central,  
Thaïlande." Spélunca n°8 déc 1982
- Expédition THAI 87-THAI 88 ASP
- Expédition THAI MAROS 1985 ASP
- Expédition THAÏLANDE 86 G3S
- Expédition en Asie du Sud-Est Travaux scientifique 1988 ASP
- MUGNERET Franck 1976 "Traitement par l'Héparine des Morsures de Crotalidés "  
Etude Clinique et Expérimentale  
Société Française d'Anesthésie  
d'Analgésie et de Réanimation 33,1, 147,153.
- JOURNAL INTERNATIONAL DE MEDECINE 1987 Page 57 - 58  
"Paludisme : ROCHE contre attaque"

- **MARKWALDER 1985** "Morsures de Serpents"  
Zurich Médecine et Hygiène n° 4339
- **MENEZ 1987** " Les Venins de Serpents" Paris La Recherche n° 190
- **RENAULT PH 1970** " La Formation des Cavernes" Ed P.V.F. Que sais-Je ?
- **RENAULT PH 1968** "Sur La Destruction de Plusieurs Régions Karstiques  
en Raison de la Teneur en Anhydride Carbonique des  
atmosphères de grottes"
- **PRESCRIRE 1986** "Traitement des Morsures de Vipères "  
Revue Juin - Juillet 1986 T6 n° 56
- **ROSSIGNOL - MAISONNEUVE 1986** "Chimiorésistance du Paludisme"  
La Presse Médicale 25 janvier 1896  
Ed Masson Paris 12 n°3 pages 97-99
- **OSTERMANN J.M. 1990** Thèse  
"Atmosphères Confinées Karstiques et Autres Gaz des Cavernes"
- **VARGAFTIG 1984** " Les Venins de serpents de Calmette au  
Développement de Nouveaux Outils Pharmacologiques"  
Bulletin de l'Institut Pasteur 1984 82 pages 41 - 51

### CARTES UTILISEES :

- **Carte routière Thaïlande 1/1 600 000 ème Astrolabe**
- **Tactical Pilotage chart 1/500 000 ème, feuille K9B**
- **Topographische Karten Thailand 1/250 000 ème Geo Center  
(STUGGART), feuille ND 47-3  
feuille ND 47-7  
feuille ND 47-2**
- **Generalized geological Map of North Thailand and part of  
Kanchanaburi Province 1/100 000ème**
- **Carte topographique Amphoe Thong Pha Phum**



**SWALLOWS' CAVE**

Expédition Thaïlande 86  
Expédition Mae Kwaë 88





E

tte  
du  
vouac

Terminus Aval 86

Siphon

Siphon

BIG CAVE

Siphon

Rivière du Naufrage

