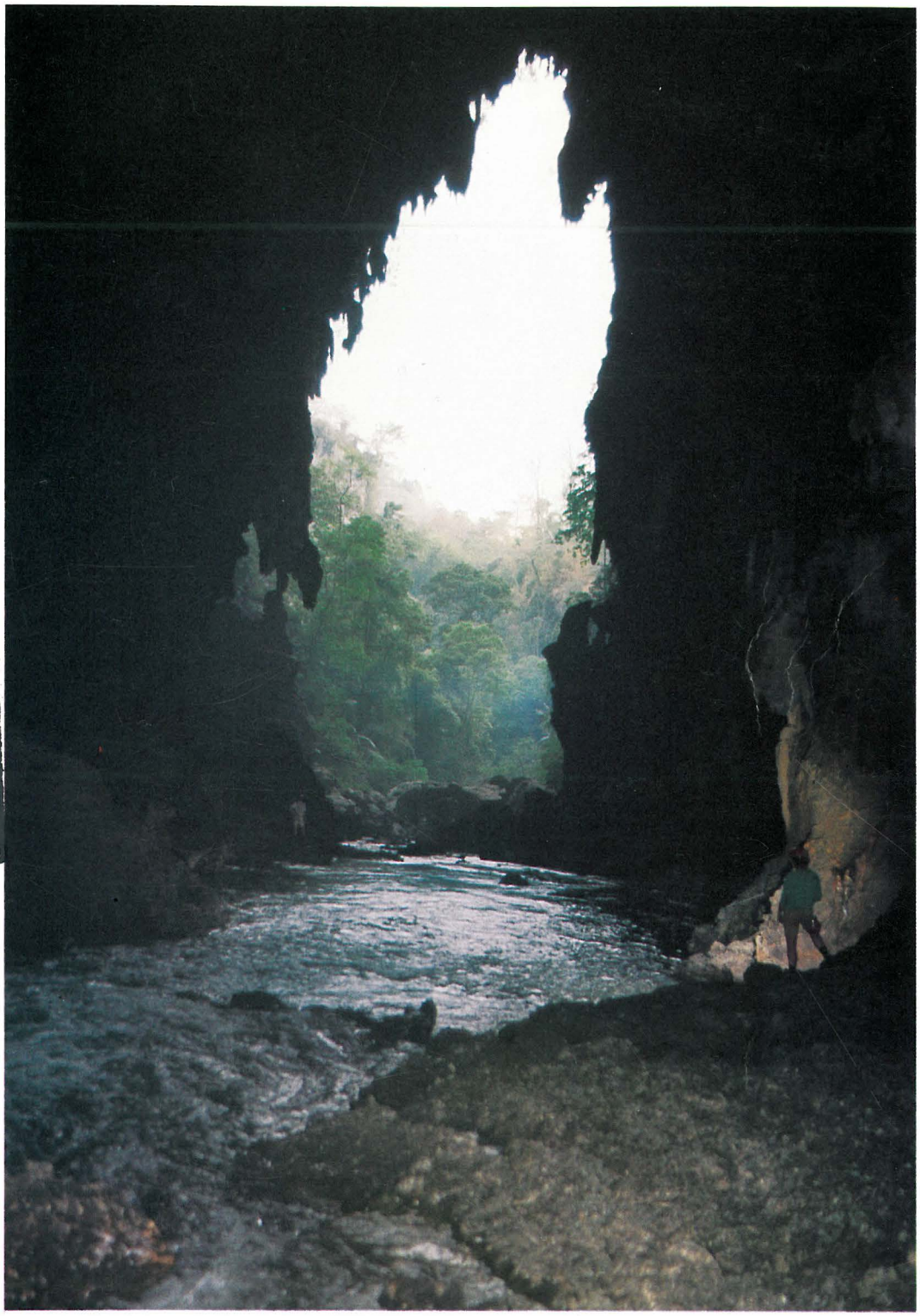
7-1986

THAÏLANDE 86
EXPEDITION SPELEOLOGIQUE



SWALLOW'S CAVE

F.F.S. BIBLIOTHEQUE
Arrivée le
229 88
Classement Pays

GROUPE SPELEO SCIENTIFIQUE ET SPORTIF
A.O.L. 209 bis, route de Lyon Boulazac 24000 PERIGUEUX

THAÏLANDE 86
EXPEDITION SPELEOLOGIQUE

SUPPLEMENT A PERIGORD-EXPLO

F.F.S. BIBLIOTHEQUE
Arrivée le
229 88
Classement Pays.

F.F.S. - Analyse B.D.S.
27 / 1988
Faite par

Expédition parrainée par la Fédération Française

de Spéléologie

GROUPE SPELEO SCIENTIFIQUE ET SPORTIF
A.O.L. 209 bis, route de Lyon Boulazac 24000 PERIGUEUX

THAILANDE 86

COMPTE- RENDU D'EXPEDITION SPELEOLOGIQUE

Supplément à **Périgord-Explo**

Dépôt légal :	**Février 1988**
N° I.S.S.N. :	**07694245**
Tirage :	**180 exemplaires**
Conception graphique :	**MENIER Annick**
	OSTERMANN J.Michel
Frappe :	**MAZEAU Nadine**
Photographie de couverture :	**OSTERMANN J.Michel**
Dessins humoristiques :	**NISIYEN Michel (NI Misu)**
Dessins de botanique :	**COMBEAU Philippe**

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

Les planches photos sont hors texte.

EDITORIAL

J.M.OSTERMANN

Nous sommes déconcertés : la vallée aux mille cavernes dont nous rêvions tous depuis plus d'un an, cette rivière bordée de falaises percées de belles résurgences... est noyée par un barrage, en aval. Nous sommes en face d'un lac immense entouré de collines arides. Soudain la chaleur est étouffante, le sac est lourd, on se sent tous crevés. Mais il faut réagir, trouver un autre accès au massif, partir d'ici. Partir ? impossible avant deux jours, quand le prochain "taxi" passera...

Voici comment une expédition de reconnaissance, même bien préparée peut tomber à l'eau ! Mais les 1 500 km² de calcaire de la région nous réservaient d'autres surprises car le massif se défend bien : les quelques routes s'arrêtent au Sud ou trop à l'Ouest, et la montagne, personne n'y va ! Elevage et culture sont impossibles dans des "forêts de pierre".

Ainsi donc cette expédition fut elle consacrée à la recherche des contacts, guides, voies de communication et moyens de transport, autorisations... tant il est difficile d'être les premiers.

A quelques jours du départ -et de BANGKOK-, nous trottons derrière le guide dans une forêt luxuriante de bambous géants et de pinacles. On devine des gouffres partout, des porches sont aperçus aux pieds des falaises, mais on verra plus tard. Soudain le ciel s'obscurcit, la terre se referme : on devine la rivière quelques mètres plus bas, cernée par d'immenses murs de calcaire, puis c'est l'entrée. Nos bavardages laissent place aux bruits de la jungle en face du porche immense qui laisse fuir la rivière inconnue...

PARTICIPANTS A L'EXPEDITION "THAILANDE 1986"

* BEFFARA	Hervé	24 ans	Technicien agricole
* GAUFFRE	Martine	28 ans	Comptable
* MENIER	Annick	30 ans	Educatrice
* NI	Misu	25 ans	Commerçant
* OLIVET	Yves	39 ans	Agent général d'assurances
* OSTERMANN	Jean-Michel	26 ans	Interne en médecine
* ROCHE	Francis	33 ans	Agent S.N.C.F.

De gauche à droite : J.M OSTERMANN - M. NI - M. GAUFFRE - F. ROCHE - Y. OLIVET - A. MENIER - H. BEFFARA.

Ph. A. MENIER

LES PREPARATIFS

A.MENIER

Au cours d'un précédent voyage en THAÏLANDE un membre de l'équipe a repéré des zones Karstiques importantes et peu connues.

Cette terre d'accueil d'ASIE, réputée par son riche passé, le bouddhisme et sa paix relative nous attire pour organiser une expédition spéléologique de reconnaissance.

L'idée fait son chemin au sein du groupe, favorisée par la pratique de nombreuses explorations communes en PERIGORD mais aussi dans les PYRENEES, les CEVENNES, le QUERCY et même pour certains, une expédition aux BALEARES et EQUATEUR.

Nous sommes donc décidés à concrétiser ce projet et les préparatifs sont primordiaux pour mener à bien cette expédition.

LES DEMARCHES

Des recherches bibliographiques et un entretien avec J.J. DELANNOY (géomorphologue) nous confirment que ce pays offre un potentiel spéléologique important en particulier la région de KANCHANABURI qui va constituer notre objectif.

Les réunions régulières nous permettent de faire le point des démarches effectuées et de celles à venir.

Plusieurs scientifiques (géologues, botanistes, biologistes, archéologues...) sont contactés en FRANCE et en THAÏLANDE pour conseils. En effet, nous voulons profiter de cette incursion dans une région peu connue pour ramener autre chose que des topographies. Aussi, avons nous projeté de rapporter des observations concernant la climatologie, hydrochimie, gaz carbonique, biologie et botanique. Cependant, la courte durée du séjour (un mois) implique des observations restreintes. Aucun d'entre nous n'est scientifique et les responsabilités sont réparties selon compétences et affinités de chacun.

Il a fallu plus d'une année de préparation souvent d'ailleurs au cours de longues veillées pour regrouper le maximum d'informations, de matériel, de contacts.

A certains moments, nos démarches relèvent du parcours du combattant (par exemple écrire en ALLEMAGNE ou aux ETATS UNIS pour acheter des cartes de THAÏLANDE au 1/250 000e ou comment obtenir du matériel en détaxe ou gratuit). Mais toutes les aides escomptées sont loins d'être obtenues.

LES SPONSORS

La majorité du budget consiste en apports personnels et les sponsors peuvent être d'un apport précieux. En réalité, plusieurs dizaines de lettres adressées aux éventuels sponsors sont restées sans réponse et nos efforts n'ont pas été récompensés en comparaison de l'énergie déployée. Il faut d'abord faire ses preuves et nombreuses sont les dotations octroyées seulement au retour d'une expédition et sur sélection, l'aventure est devenue commune...

La vente d'autocollants et les sponsors locaux nous ont permis de limiter les dettes. Les démarches de Thierry MONTEIL qui n'a pas pu nous accompagner ont procuré des opinels, céréales, thé et même ... du champagne à BANGKOK.

Des laboratoires pharmaceutiques nous ont fourni des médicaments et de la nourriture. Notre club a participé à l'achat du matériel collectif et scientifique. Cependant, nous avons dû faire un choix concernant certains achats : notre budget était limité.

LE BILLET D'AVION

Nous avions réservé notre billet PARIS-BANGKOK à Nouvelles Frontières trois mois avant le départ prévu : février 1986, période adéquate en raison du faible taux de pluviométrie. Les dates sont donc arrêtées et régulièrement nous téléphonions à l'agence pour avoir des renseignements complémentaires.

Trois semaines avant le départ, je m'inquiète que le chèque

qui constitue l'acompte du billet ne soit pas retiré. Je téléphone à l'agence pour avoir des explications, réponse : nos billets ne sont pas réservés, l'agence espérait avoir des places disponibles mais cela n'a pas été réalisable !...

Il a fallu parlementer au téléphone pour l'obtention de 7 billets pour le mois de février, nos dates de congés étant arrêtées. Résultat : l'expédition est raccourcie d'une semaine et le prix du billet d'avion a augmenté de 600 F par personne !... Mais c'était la seule solution.

LES DERNIERS JOURS

Il est primordial de constituer un planning de démarches administratives, de faire des listes de matériel : spéléologique, scientifique, photographique et médical.

Cependant, les derniers jours avant le départ c'est la course entre le boulot, les commerçants et le téléphone. Il faut effectuer les derniers achats (pellicules photos...), téléphoner pour des cartouches de CO2 ou des malettes d'analyses qui tardent à arriver à bon port, effectuer son dernier rappel de DTTAB ou avoir ses travellers chèques ainsi que le visa apposé sur son passeport.

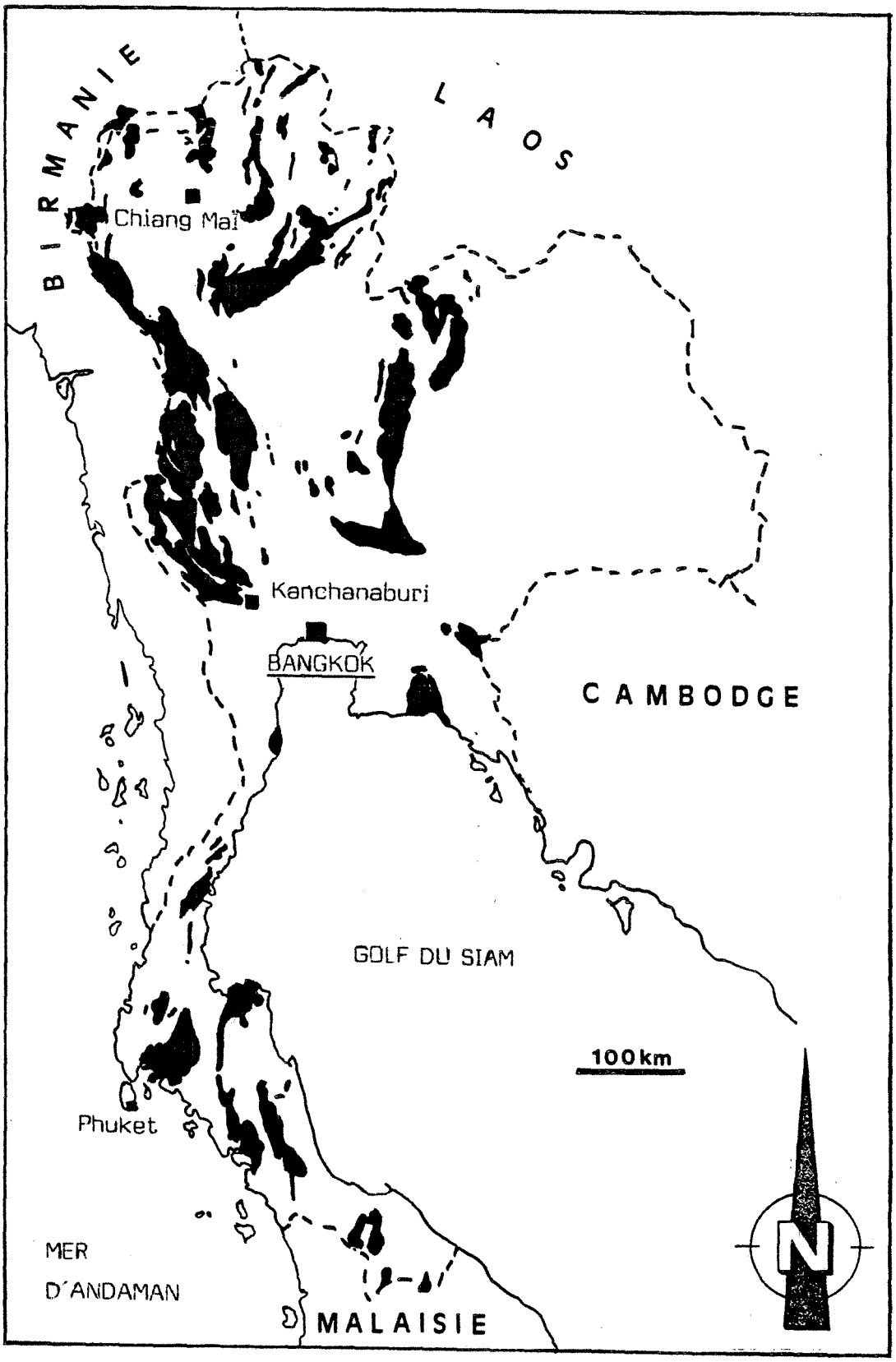
Une coordination quasi quotidienne s'effectue souvent par téléphone pour une mise au point des dernières démarches, car nous n'habitons pas la même ville.

EN DEFINITIVE

Lorsqu'une équipe prépare une expédition, une bonne dose de volonté et d'organisation est indispensable. Nous avons donc réalisé ce projet avec quelques imprévus mais aussi beaucoup de solidarité.

Le résultat se concretise par la publication tardive de ce rapport incomplet certes mais qui est l'oeuvre d'une équipe qui a investi dans cette expédition selon ses aptitudes et sa disponibilité avec l'appui des autres membres du club.

Une seconde expédition se prépare pour janvier 1988 dans la même région avec la récidive de certains.



REGIONS CALCAIRES DE THAILANDE

D'après " Mineral Resources of Thailand", 1977, et L.Deharveng, 1986.

calcaires

APERÇU DU PAYS

A.MENIER

I - QUELQUES DONNEES GEOGRAPHIQUES

A - SITUATION

La THAÏLANDE appelée SIAM jusqu'en 1949 est un pays de l'ASIE du Sud-Est. Il s'étire sur 1 700 km du Nord au Sud, au milieu de la péninsule Indochinoise et sa largeur ne dépasse pas 800 km.

L'altitude est relativement peu élevée.

Sa superficie est de 514 000 km² pour une population estimée à 49.5 millions d'habitants en 1983 et sa densité est de 36 hab. au km² avec sa capitale nommée BANGKOK. C'est le seul état d'ASIE du Sud-Est qui n'ait pas été soumis à une domination coloniale.

B-- RELIEF - COURS D'EAU

* Le centre

Cette partie vitale du pays est constituée d'une plaine centrale qui prolonge la baie de BANGKOK : la dépression du Nord d'Uttaradit à la mer s'étend sur 460 km de long et 200 km de large. Cette plaine est drainée par le **MENAM CHAO PHRAYA.**

Les régions élevées se trouvent à l'Ouest de cette plaine (Western Highlands), au Sud-Est (Monts de Chantaburi) et surtout au Nord.

* Le Nord-Est :

Le "Plateau de KORAT" est une zone déprimée de collines et de bas plateaux situés entre 100 et 200 m d'altitude et peuplée surtout de Laotiens.

Cette zone est drainée par le Mékong, la Mun et la Si. Ces rivières ont entamé des grés secondaires, leur désagrégation donne des bas plateaux sableux aux sols peu fertiles.

* Le Nord et l'Ouest

Cette région, formée de chaînes Nord-Sud dont l'altitude est souvent supérieure à 1 500 m, culmine avec le DOI INTHANON à 2 576 m dans les terrains primaires. Les quatre vallées principales sont constituées d'une succession de gorges et de bassins tertiaires.

* La THAÏLANDE péninsulaire, vers le Sud

Le Nord de cette région drainée par la rivière KWAI fut notre zone d'investigation spéléologique. Pour mieux se situer, nous sommes de 150 à 250 km à l'Ouest de BANGKOK non loin du célèbre pont de la rivière KWAI et de la BIRMANIE.

La rivière KWAI traverse une chaine méridienne moins élevée qu'au Nord : les Western Highlands sont le versant Thaïlandais du Tenesserim Birman. La vallée de la **KWAI NOI** (petite Khwe) traverse des plateaux caractérisés par des calcaires permiens d'une hauteur de 300 à 400 m, et avec la **KWAI YAI** (grande Khwe) elle forme le **MAEKLONG.**

De nombreuses dolines et pertes repérées sur la carte nous ont incités à étudier ce karst tropical autant d'une manière spéléologique que scientifique.

Au delà de l'isthme de KRA (au Sud) des chaînons orientés Nord-Sud se succèdent jusqu'à la MALAISIE.

C - CLIMAT

Le climat tropical influencé par la mousson se caractérise par :

* *Une saison pluvieuse de mai à octobre,*
* *une saison sèche de novembre à février,*

* *Une saison sèche et chaude de la pré mousson de mars à avril.*

C'est au plus torride de la saison sèche qu'à lieu la fête de l'eau : le SONG RAN (le nouvel an Thaï) c'est l'époque des offrandes de fleurs, d'encens, où l'on s'asperge mutuellement et l'on fait de même pour les statues.

Les précipitations sont plus importantes sur les montagnes couvertes de forêts et elles diminuent du Sud-Ouest vers le Nord. Voir chapitre Climatologie par Y. OLIVET.

D - MISE EN VALEUR HUMAINE

La population toujours souriante, très rurale et soumise vit essentiellement d'agriculture (image de paysans repiquant le riz).

La vallée du MENAM est une importante région rizicole. (Avec un système ingénieux d'irrigation avec deux cultures par an). Le riz est la base de l'alimentation Thaie et les disettes sont rares.

Sur le plateau de KORAT (au Nord-Est du pays) on y cultive le coton, le maïs, le tabac, la canne à sucre et on y pratique l'élevage de bovins.

Dans les montagnes du Nord se situe le célèbre triangle d'or (région répartie entre la THAÏLANDE, la BIRMANIE et le LAOS) où le pavot est cultivé. C'est le centre de l'exploitation du teck avec lequel un grand nombre de maisons traditionnelles étaient construites. Au Nord-Ouest, les terres fertiles produisent les mêmes cultures que sur le plateau du Korat.

Dans le Sud, l'exploitation de l'Hévéa introduit au début du siècle fait vivre un grand nombre de familles par la vente du latex.

II - BREF HISTORIQUE

A - ORIGINE DE LA THAÏLANDE

Les populations Thais (homme libre) appartiennent à un groupe ethnique dispersé et étendu qui va du Sud de la Chine à l'Est de l'Inde. Les populations thais étaient organisées en chefferies puissantes dans les pays du Sud-Est asiatique à partir du XIIIe après J.C. Leur structure a modifié l'évolution de toute l'Asie méridionale.

Avant cette époque, l'actuelle THAÏLANDE était peuplée de Mons (VIIe) de culture boudhique puis l'influence et la culture khmere s'étendent dans ce pays qui est le carrefour migratoire, religieux et culturel de l'Asie du Sud-Est.

C'est au XIIIe que l'on situe une arrivée massive de Thais dans les hautes vallées de l'IRRAWADY, du Menam et du Mekong (c.a.d.) de la BIRMANIE au LAOS.
Etablis au Yunnan (S.O. de la Chine) au VIIIe, les Thais entreprirent une série d'infiltrations vers le Sud par les vallées des fleuves. Ils chassèrent les Mons et les Khmers qui se trouvaient installés dans le bassin du Ménam (SIAM) et assimilèrent la culture indianisée.

Profitant du déclin des Birmans et de l'affaiblissement du Cambodge, les Thais, du SIAM fondèrent des royaumes :

- ***CHIENG-RAÏ*** *en 1262*
- ***CHIENG-MAI*** *capitale du LAN-NA vers 1290*

SUKHOTHAI fut la 1ère grande cité souveraine du SIAM (450 km au N de BANGKOK) sous le règne du roi Aditya puis de son fils Rama KAMHENG (1283 à 1317) inventeur de l'écriture siamoise.

Le royaume de **SUKHOTHAI** céda la place à celui d'**AYUTTHAYA** (88 km au N de BANGKOK) capitale de 1350 à 1767.
Ce royaume réalise l'unité Thai ou SIAM et a intégré CHIENG MAÏ.
Le LAOS devint un état indépendant. Les Thais de BIRMANIE

connaissaient des luttes intérieures.

En 1509, les portugais envoyèrent une ambassade à la cour d'AYUTTHAYA suivi par les hollandais, anglais et français. Les relations avec l'Europe cessèrent en raison des visées impérialistes des européens. AYUTTHAYA resta une ville cosmopolite mais en 1767, une armée birmane mit à sac et incendia la capitale

- La dynastie **CHAKRI** commença à régner en 1782 avec un nouveau PHRAYA CHAKRI couronné sous le nom de RAMA I° dans la nouvelle capitale BANGKOK.

Le coup d'état de 1932 oblige RAMA VII à doter son pays d'un régime parlementaire. C'est la fin de la monarchie absolue. BHUMIPOL est le 19ème roi de la dynastie CHAKRI depuis 1950.

B - CARACTERES SOCIO-ECONOMIQUES

* LES SIAMOIS

Les siamois ou habitants de la THAILANDE, groupe ethnique majoritaire compte 30 millions de personnes (en 1975). Cette population évoluée pratique depuis longtemps l'irrigation des rivières et est adepte du bouddhisme théravada.

Elle a au cours des siècles poursuivi l'unification de la THAILANDE d'abord sous les rois de SUKHOTHAI, puis sous la monarchie d'AYUTHAYA enfin sous la dynastie de CHAKRI.

Le type d'habitation est la maison sur pilotis et l'activité fondamentale est l'agriculture de plaine et la pêche en cours d'eau.

Les grandes cités ont développé des modes de vie occidentale, continuant l'évolution amorcée au XVIIe qui avait transformé la société siamoise au contact des peuples voisins puis des européens au cours des rapports diplomatiques et commerciaux

La famille est restée de type patriarcal et la religion d'état est toujours le bouddhisme. Les structures féodales des origines ont fait place à des formes plus souples surtout concernant les règles de succession au trône. Il n'y a pas d'entrepreneurs indépendants

de l'état, les investisseurs sont soit étrangers, soit ils sont unis par des liens familiaux à l'oligarchie-militaro-administrative.

* Les MINORITES ETHNIQUES

Quatre millions de chinois dominent la vie économique et sont mieux assimilés que les personnes d'ascendance malaise ou indonésienne. Diverses tribus existent dans les montagnes du Nord (MEOS) le Tenasserim est peuplé de tribus KAREN, et les Môn-Kmers habitent non loin du CAMBODGE.

* RELIGION : Le BOUDDHISME

La religion est intégrée dans la vie quotidienne, 90 % de la population la pratique. Quiconque peut devenir bonze à un moment de son existence et les administrations collaborent en accordant un congé sabbatique. On peut ainsi se retirer dans un temple pour se consacrer à la méditation.

Le clergé des bonzes hierarchisé est implanté dans les villes et villages, il est présent dans toute cérémonie publique ou privée importante.

Les bonzes jouent un rôle pour l'éducation, les soins (ils accueillent des toxicomanes)...

L'obligation au moins morale de présenter aux bonzes des offrandes de nourriture à son origine dans le désir d'acquérir des mérites pour sa vie future.

De nombreuses fêtes annuelles ponctuent la vie des thaïs à date fixe ou selon le calendrier lunaire. Les commémorations sont en relation avec le bouddhisme, les rois du passé ou la récolte du riz.

C - LA THAÏLANDE D'AUJOURD'HUI : PAYS DE FRAGILE LIBERTE

1°) La THAÏLANDE hors du conflit depuis 1940

L'Asie du Sud-Est est devenue un champ de rivalités entre l'Occident affronté à l'expansion économique et la Chine.

* Le Pont de la rivière KWAI

Pendant la seconde guerre mondiale, l'intervention armée japonaise permit à des dirigeants asiatiques de se libérer de la tutelle occidentale.

Notre expédition spéléologique s'est déroulée non loin du célèbre Pont de la rivière KWAI connu par le roman de l'écrivain P. BOULLE.

"Un chemin de fer de la mort" a été construit pour rejoindre la BIRMANIE. 16 000 prisonniers de guerre alliés et 49 000 coolies qui étaient recrutés de force par l'occupant japonais sont morts en le construisant. Le Pont de la rivière KWAI a été bombardé et reconstruit après la guerre. On passe sur ce pont pour aller de BANGKOK à SAI YOK.

* La THAÏLANDE : "Royauté capitaliste"

Les Américains ont toujours soutenu les droits des anciens colonisés en INDONESIE et en INDOCHINE.

Les PHILIPPINES et la THAÏLANDE sont membres de l'O.T.A.S.E. (Organisation du Traité de l'Asie du Sud-Est) signé en 1954 à l'investigation des Etats-Unis et ont soutenu la guerre du VIETNAM.

BHUMIPOL a un"rôle d'arbitre" dans la vie politique depuis 1950. Lorsque l'on rentre dans les maisons, les boutiques, on peut remarquer que leurs majestés en portrait officiel trônent près du bouddha.

BHUMIPOL est soumis au pouvoir de l'armée et a affronté cinq coups d'Etat. La dictature militaire qui établit une assemblée épurée en 1972 a pour conséquence l'affrontement des étudiants en 1973 (300 morts) qui entraîne la chute de la dictature.

Après trois ans d'une constitution plus démocratique, en octobre 76, l'armée revient au pouvoir avec de nombreuses arrestations. Depuis 1985, l'armée a encore renforcé son pouvoir.

* La THAÏLANDE pays d'accueil, de refuge et de transit

La THAÏLANDE a réussi à sauvegarder une certaine neutralité (pacifique) dans une zone de conflit international où les guerillas sont nombreuses (BIRMANIE, CAMBODGE).

La THAÏLANDE s'est montrée accueillante envers les réfugiés (Vietnamiens de 1940 à 1950), des laotiens, des cambodgiens (réfugiés Khmers) qui s'échappent du CAMBODGE (actuel Kampuchea) depuis 1979.

Ces hommes qui fuient la guerre, les guerillas et les régimes communistes sont cantonnés dans des camps le long de la frontière. Leurs conditions de vie sont très sommaires et ils ne s'intègrent pas à la vie du pays.

La THAÏLANDE est une terre d'asile mais depuis 1980, elle ne fournit qu'un visa de transit en attendant que les nouveaux arrivants espèrent un visa d'immigration pour le CANADA, les ETATS-Unis ou la FRANCE qui les donnent au compte-gouttes depuis 1985.

Cette année là, la THAÏLANDE menaçait de rapatrier 230 000 Cambodgiens dans leur pays d'origine. Cependant plus d'un million d'indochinois ont trouvé une terre d'accueil en Occident mais la situation devient tendue.

2°) BANGKOK : cité portuaire avec ses klongs et son industrie

* La mégapole, son trafic routier, ses temples

Cette capitale appelée aussi KRUNG THEP en thaï à une population de 2.5 millions d'habitants et un grand nombre de touristes occidentaux la visite chaque année attirés pour certains par ses massages. Ce n'est qu'une facette de cette ville dont le centre était bâtie comme VENISE. C'était en premier lieu un site défensif avant d'être un port. BANGKOK est renommée par ses marchés flottants

colorés qui vont au fil des "KLONGS" (canaux à l'eau saumâtre). Mais de nombreux canaux sont recouverts d'asphalte surtout depuis 1960 et ceci aggrave les inondations.

Ses somptueuses pagodes à l'architecture raffinée et quelque peu baroque : (WAT PHRA KAEO = temple du Bouddha d'émeraude) et ses monuments (Palais Royal) construits au XVIIIe siècle témoignent que la religion est le bouddhisme.

Ces lieux de quiétude où l'on peut rencontrer des bonzes enrubannés dans leurs robes safran contrastent avec les rues grouillantes de monde aux mille étalages colorés et aux cuisines ambulantes.

Cette ville bruyante et polluée avec ses problèmes importants de circulation (tuk-tuk = taxiss-scooter et les camionnettes collectives) garde un certain charme avec la courtoisie de ses habitants. Cependant, il ne faut pas oublier que l'exode rural se termine souvent vers les bidon villes.

* L'industrialisation

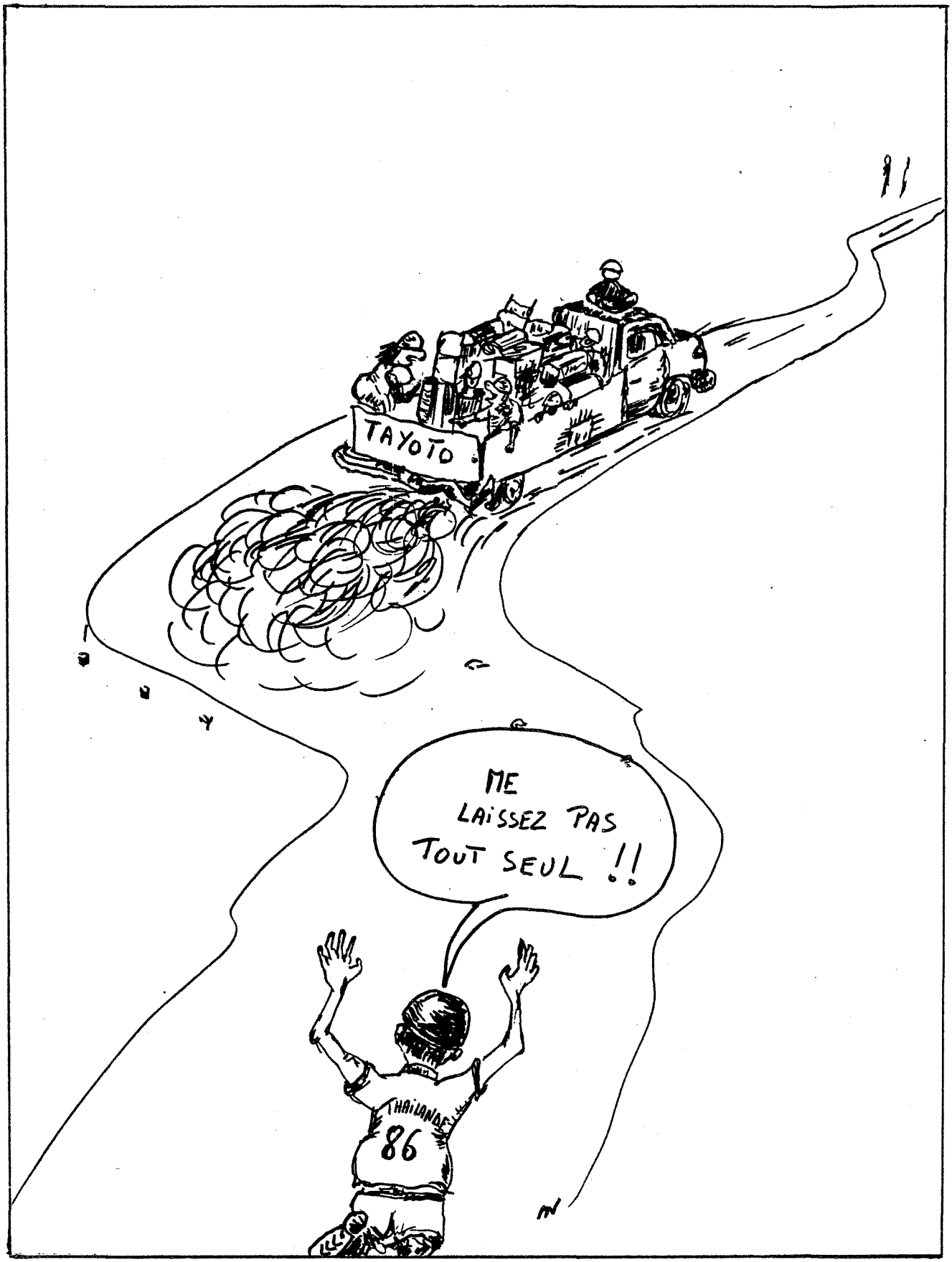
Des industries surtout textiles se concentrent autour de BANGKOK qui est également un port maritime d'une grande importance économique.

La THAÏLANDE importe surtout des produits manufacturés du JAPON car sa production industrielle est insuffisante.

Le tourisme en plein essor (surtout dans le Sud) avec les célèbres plages de PHUKET ou dans le Nord (CHIANG-MAÏ) ne peut pas combler le déficit de la balance commerciale par les seules exportations de riz et de bois.

BIBLIOGRAPHIE

Encyclopaedia universalis 1985 corpus 17 pp 1023 - 1034
- L'ASIE du Sud-Est. Peuples et Nations édition Time Life Amsterdam 1987.
- GEO n° 78 août 1985. La THAÏLANDE pp 59 - 97.


TAYOTO
ME LAISSEZ PAS TOUT SEUL !!
THAILANDE
86

RECIT DE L'EXPEDITION

F. ROCHE

Cette expédition se composait de 7 spéléos, tous du G.3.S. et ayant une certaine expérience de cette discipline ; toutefois, un seul parmi nous, Jean-Michel, connaissait la forêt Tropicale pour avoir fait un treck dans le Nord de la Thaïlande ainsi qu'une expédition en ECUADOR (Amérique du Sud). Les autres n'avaient jamais mis les pieds dans quelque jungle que ce soit.

Aussi, si vous cherchez des récits épiques et des sensations fortes à la RAMBO, truffés de combats avec des crocodiles et autres tigres, ne lisez pas ces lignes, car à coup sûr, vous allez être déçus.

Par contre, si l'aventure de 7 copains n'ayant pas la tête plus grosse que leur casque, mais soucieux de se défoncer vous intéresse, alors savourez mon humble prose. Si vous y prenez du plaisir et si je peux par mes mots vous transporter dans les karsts fabuleux de ce beau pays, alors... Merci, mon acéto brillera un peu plus fort et je serais un spéléo heureux !!!

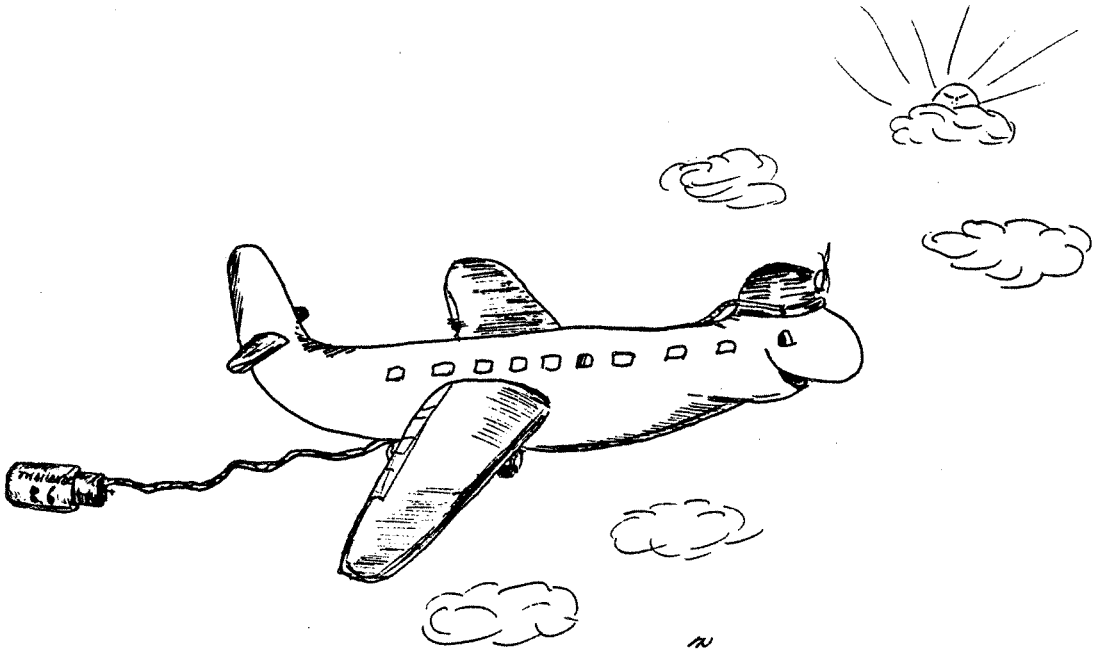
PREAMBULE

Quel jour merveilleux que ce Mardi 11 février 1986, car après plus d'une année de rêves et de préparatifs sérieux, nous prenions enfin place dans l'AIRBUS A 310 de la KOWEIT AIRWAYS, à destination de KOWEIT où nous attend un BOEING 747 qui nous amènera d'un coup d'aile à BANGKOK.

BANGKOK, THAILANDE : des noms à faire rêver. Mais pour nous, point de mer turquoise du Golfe de SIAM, ni de plages blondes de PHUKET, pas plus que de pipe d'opium dans une fumerie sordide de CHIANG-MAI.

BILAUKTAUNG! Vous avez déjà entendu parler. NON ! Tant mieux ; cela signifie que peu de monde va se promener sur ces plateaux calcaires du Nord-Ouest du pays et que, par conséquent, le potentiel spéléologique inexploré est important.

Voilà pourquoi nous allons trainer nos Kits dans cette jungle.



ORLY BANGKOK

Regardes mes yeux, tu vois comme ils brillent ! Manque de sommeil, c'est ce qu'on dit, ça rassure ! Mais vois la petite flamme qui danse dedans, c'est la joie, ami, la joie, le regard pointé sur l'avion qui va nous avaler. Oui, mais regarde le léger voile qui embrume ce regard et observe les yeux de Thierry MONTEIL, l'ami qui nous a tant aidé à préparer cette expédition et qui, pour des raisons professionnelles, ne peut pas partir ; eh oui, dur, dur. Nous on part, et lui reste là, alors tends lui la main, évite son regard, dis-lui : "Salut Mec" - pas plus -, ravale la grosse boule au fond de ta gorge et vas, dirige toi d'un pas décidé vers l'avion.

A la porte, c'est la fouille. Dans nos kits gisent pêle-mêle calebombes, opinels, mousquetons, bombes de self-défense, ainsi qu'une machette longue comme mon bras.

QUES ACO ? Les services de sécurité se demandent qui nous sommes ; terroristes ? Non, Spéléos ! KEKCEKçA !!! Allez, on confisque tout ce bric à brac et on vous le rendra à BANGKOK, si vous êtes mignons. Enfin, on décolle, et s'il est vrai qu'elles sont jolies les filles de mon pays, je vous assure que les hôtesses du leur ne sont pas mal non plus. Vers 21 h 00, on arrive à KOWEIT, mais n'ayant pas de visa, nous allons être obligés de rester 8 h 00 dans la salle de transit, et c'est looooooooong !

Enfin, 3 h 00 du matin. Après la fouille, on embarque dans le 747. Après un survol de KOWEIT illuminé, nous laissons sur tribord la torchère d'un derrick et cap au Sud-Est, le coeur léger, tant il est vrai qu'au dessus des nuages, la liberté semble être infinie.

Grâce au décalage horaire, on arrive à BANGKOK au petit jour. Et là commence un long périple, à pied d'abord, un sac grand comme une montagne sur le dos et un Kit-bag plein comme un oeuf en travers du ventre. Puis le train nous charrie jusqu'à la gare de BANGKOK NOÏ et enfin nous entassons tout ce beau monde dans une

Toyota bâchée qui nous mène chez Marielle SANTONI, une archéologue française qui nous a gentiment prêté sa maison pour notre séjour. Enfin, une douche froide, installation du camp et c'est notre premier repas Thaï, 30 baths (environ 12.00 F, correct).

Mais le décalage se fait sentir, on rentre at home (jolie maison en teck, mignonne comme tout, entourée de fleurs et reposant sur une sorte de petite mare).

On trouve là une mousse aussi fine que mon portefeuille, mais on est allongé, ça fait du bien, on va pouvoir dormir.

QUE NENI Monseigneur ! Mais quel est ce bruit ? Une attaque aérienne, non non, simplement une escadrille de moustiques voraces qui plongent vers nos blanches chairs fraîches.

Bref, réveil à l'aube, bouffés de partout (oui, oui) et nous partons avec nos cliques et nos cloques.

Martine et Jean-Mi vont à la "ferme aux serpents" chercher du sérum anti-vénimeux.

Michel et Hervé foncent dans CHINA TOWN, acheter des moustiquaires et du carbure qu'ils trouveront à 6.00 F le kg ; toutefois, nous noterons par la suite qu'on en trouve facilement, même dans les petits villages comme NAM-TOK. Curieuse promenade dans ce marché coloré, aux ruelles étroites et fourmillant de gens au visage toujours souriant. Comme on se sent étranger ici.

Annick, Yves et moi devons nous rendre au ROYAL FOREST HERBARIUM où nous devons rencontrer Mr NANAKORN qui nous donnera de précieux conseils pour constituer notre herbier. Puis au SINTHON-BUILDING, nous sommes reçu par Mr SMITH, Directeur du marketing de la société RICHE MONDE, qui nous offrira 2 jeroboams de brut impérial, de la part de MOET et CHANDON FRANCE pour fêter la réussite de notre expédition.

Ce soir, la nuit sera bonne, car les bébêtes ne piqueront que les fils de la moustiquaire, et c'est bien fait pour eux (j'espère qu'ils ne liront pas ce bulletin, ou ce sera ma fête à la prochaine expédition).

KANCHANABURI (AH, MAIS QUELLE GALÈRE !)

Vendredi 14 février, déjà deux jours que nous sommes en Thaïlande. Ce matin, Annick, Michel et Jean-Mi doivent rencontrer Mr SOMSAK et Mr SOOD SANGVICHIEN anatomistes dans un hôpital et qui ont aménagé une pièce pour en faire un musée, car ils sont également archéologues. L'entrevue ne dura que quelques minutes et on ne sait pourquoi l'accueil fût plutôt "réservé". Le trajet fût un long périple en TUK-TUK (sorte de scooter à trois roues se faufilant entre les voitures dans un bruit d'enfer) alors que nous avons remarqué plus tard que la gare était à 5 minutes à pied - No coment !!!

Pendant ce temps, Martine, Hervé, Yves et moi nous rendons en train à KANCHANABURI, à environ 150 kms au Nord-Ouest de BANGKOK où se trouve le fameux pont de la rivière KWAI. Devant les difficultés pour trouver quelqu'un parlant anglais, nous allons au Tourist'Office, nous renseigner pour aller à la FRESHWATER FISHERIES STATION à TAMUANG où nous devons rencontrer Mme AURAPA NAGACHINTA avec qui on a rendez-vous. Malheureusement, elle est absente pour une semaine.

Puis, au retour, nous rencontrons une anglaise mariée à un quincailler Thaï qui nous fournit moult tuyaux (et ce fût le tube).

Notre objectif pour demain : SRI SAWAT (vallée signalée par Jean-Jacques DELANNOY). Deux possibilités : la pirogue, pittoresque, mais 8 h 00 de trajet ; ou bien le bus, plus classique, mais 2 h 00 de route et 12 baths par personne.

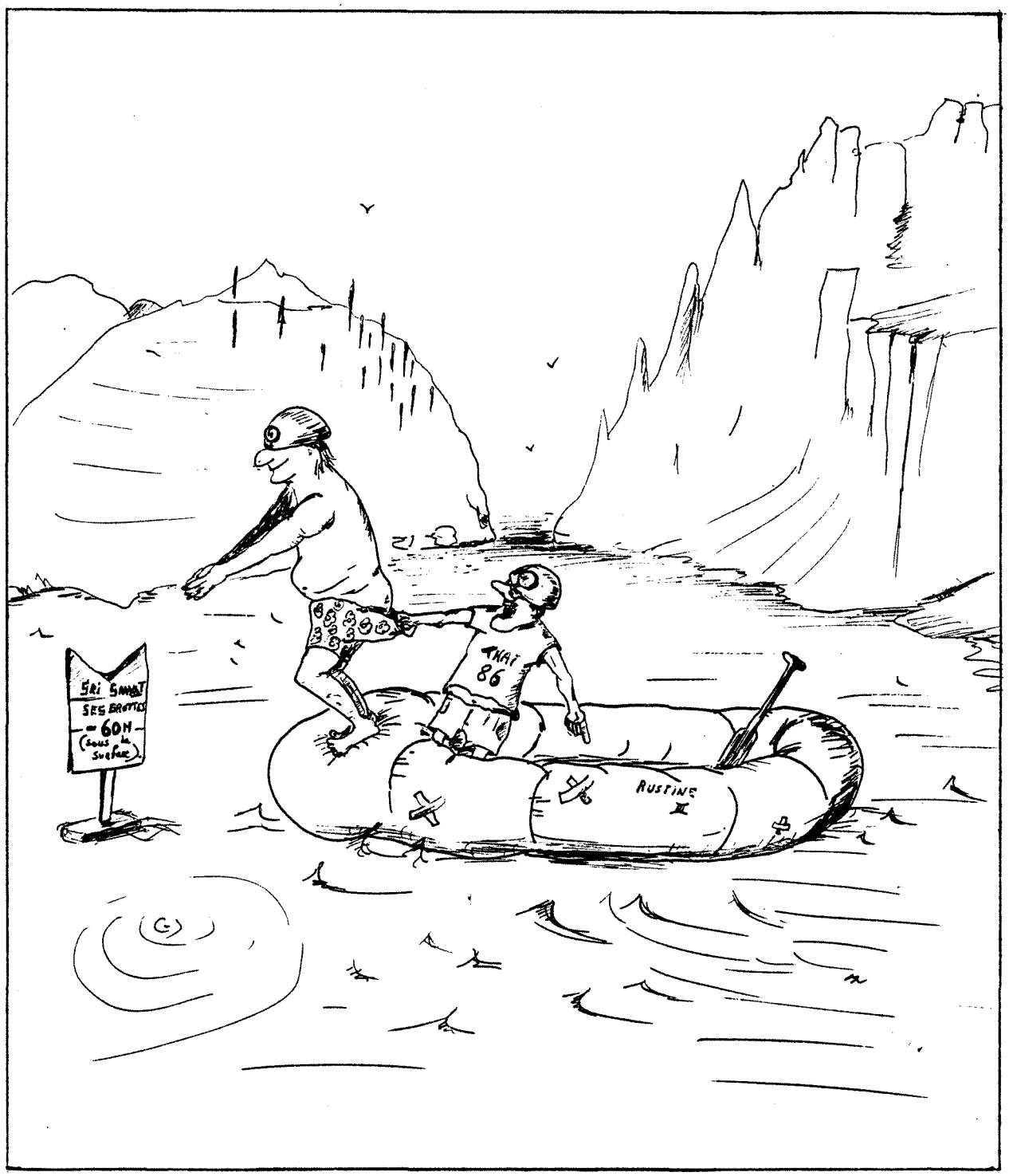
Enfin, le soir, nous aménageons au PRANSABUK HOTEL et au cours du repas, nous faisons la connaissance de géologues Thaïs accompagnés d'un français qui nous parlent de cette fameuse perte que nous avions repéré sur la carte et qui est notre objectif n° 1. Toutefois, ce trou est situé sur le territoire d'une mine de zinc, dirigée par des Allemands qui, au dire du français, sont réticents à accueillir des gens et nous aurons du mal à obtenir les autorisations. Tu crois que ça va nous arrêter Albert. Têtu comme on est,

bast !!! au dodo.

8 h 30, le bus décolle et nous espérons fortement que le chauffeur n'allumera pas la radio. En effet, devant et derrière, trônent, monumentaux, deux haut-parleurs grands commes les orgues de Notre-Dame. A la première note, nos deux tympans vont se rejoindre, c'est sûr. 2 h 00 plus tard, nous voilà à SRISAWAT, ou du moins ce qu'il en reste, car à la place de cette vallée, nous trouvons un superbe et immense lac de retenue et ce à perte de vue : ce qui fait que, à moins de s'appeler Françis LE GUEN, il sera difficile de faire de la spéléo ici. Ah que c'est dur, entre nos contacts qui s'offrent des vacances et nos vallées qui se noient, nous pataugeons dans l'incertitude. Tant pis, allons voir ce lac. Quelques kilomètres plus loin, la route plonge dans l'eau, près d'un village, en fait 4 ou 5 maisons de bambou posées sur des radeaux du même métal : le bled. MAE LA MUN ça s'appelle. Nous allons voir le Directeur du parc National du coin à qui on avait écrit. En fait, ce monsieur n'a jamais reçu notre lettre, il ne parle que deux ou trois mots d'anglais, il ne connaît pas de grottes dans le coin et visiblement, on l'em..... bête prodigieusement.

Finalement, on nous indique un poste de police de l'autre côté du lac, on traverse pour rencontrer des gens qui nous disent que c'est samedi aujourd'hui et que par conséquent, c'est fermé. Et paf, refus de la discussion, fourmis dans les poings, lueurs de meurtre dans nos yeux. Mais au fait, sont-ce vraiment des flics ? On les a vus sans uniforme, par contre, ce qu'ils avaient à la main n'avait rien d'un agrafeuse. A mon avis, c'était soit un énorme fusil, ou à la rigueur une petite fusée. Mais il se fait tard, on est à 100 bornes de la première ville. Un gars du coin nous propose un bungalow pour la nuit : 300 baths par personne et en plus, des trucs à fumer pas vraiment homologués par la SEITA. Eh, pas de ça lisette, faudrait pas nous prendre pour des Américains. Heureusement, il connaît un trou pas loin qu'on ne peut atteindre qu'en bateau, il va nous conduire.

Enorme cavité qui queute rapidement (ce qui est fréquent en milieu tropical). Superbe trou, THAM BUA LUNG : Thaïlande 86, Camp 1.


SRI SAMBAT
SES BRAVES
60M
(sous la surface)
TNAI
86
RUSTINE

Tout le monde s'affaire, prospection au dessus, en forêt, topo, analyse de terre, température, flore, bio, etc. Hervé et moi filtrons de l'eau, tandis que Jean-Mi taquine la gardèche pour améliorer le menu, mais je vais te dire : heureusement qu'on a du riz.

Sur les parois, d'étranges traces noires attirent notre attention. Lascaux ? Non... les fourmis qui, à la queue-leu-leu empruntent invariablement la même route et laissent sous leurs pattes ces dessins noirs.

Enfin, les hamacs sont spités au-dessus des épines de porcs épics ainsi que des mûes de deux beaux serpents. Le flap-flap des chauve-souris nous berce un moment, il fait 26° et c'est sec. Je me rappelle mon dernier bivouac, c'était à Bouzic où on a grelotté toute la nuit.

Ah, c'est dimanche matin aujourd'hui, grasse matinée, croissant, jus d'orange. T'as qu'à croire mon loup. Allez debout là dedans, il est six heures du matin et y'a école. Petit déj au bivouac, puis Michel tente une escalade de 10 m qui mène à un gros départ. Hervé et moi l'avions tenté sans succés, ça glisse. Il faudrait équiper et on a pas le temps. La mort dans l'âme, on renonce. Vers 10 h 00, le bâteau revient nous chercher et retour à MAE LA MUN. Et là commence une journée d'attente, INTERMINABLE, tantôt assis devant un coca, tantôt vautrés dans la poussière en plein soleil. Yves commence à avoir les abeilles, car il ne parle pas un mot de Thaï et seulement deux d'anglais, ce qui fait que, parano aidant, il croit que tout le monde se paye sa fiole. Rigolez pas, on a été obligé de l'enchaîner les bras en croix, tandis que le Docteur Jean-Michel le chargeait de pelletées de Temesta : l'horreur. Rappelles-toi mon Papi : "Mae la Mun de mes amours".

Vers 16 h 00, le batelier nous apprend qu'il va à KANCHANABURI pour faire réparer le moteur de son bateau, il veut bien nous amener. Il approche sa camionnette et c'est l'angoisse. Imaginez une espèce

de boîte à chaussure bleu-ciel. Ils sont 4, nous 7, ça fait 11 pékins, plus les sacs et le moteur couvert de graisse. Bonjour le convoi : du Fellini, voire du Barnum. 100 bornes sans une escale avec chacun 20 cm² pour poser les pieds. On arrive en ville dévorés par l'ankylose, il fait nuit noire. Par bonheur, il reste trois chambres à l'hôtel, le pied. Une douche froide pour calmer les bêtes, un peu de lessive et rendez-vous dans la chambre de Jean-Michel notre Big-Boss pour faire le point ; pas brillant : contacts envolés, vallée noyée, le moral chute vertigineusement. Marre, marre, marre. Allez calmos, demain on décroche. Grasse matinée, farniente, nous allons essayer de prendre d'autres contacts. Mais c'est dur de dormir, car toute la nuit, les camions de cannes à sucre superbement décorés de couleurs vives passent et repassent dans un concerto pour moteur fatigué et échappement libre.

Aujourd'hui, repos ; série de consultations chez le Docteur OSTERMANN, sorcier du groupe pour réparer les différents bobos qu'on avait pas eu le temps de soigner. Martine a des problèmes d'estomac, Yves n'est pas bien on ne sait trop ce qu'il a, moi j'essaie de me débarrasser d'une bronchite qui traine. Mais notre médecin n'est pas très en forme lui non plus, à tel point que je me demande si on ne sera pas obligé de l'achever à la machette, puisque j'ai oublié le bouquin de Rika ZARAI en France.

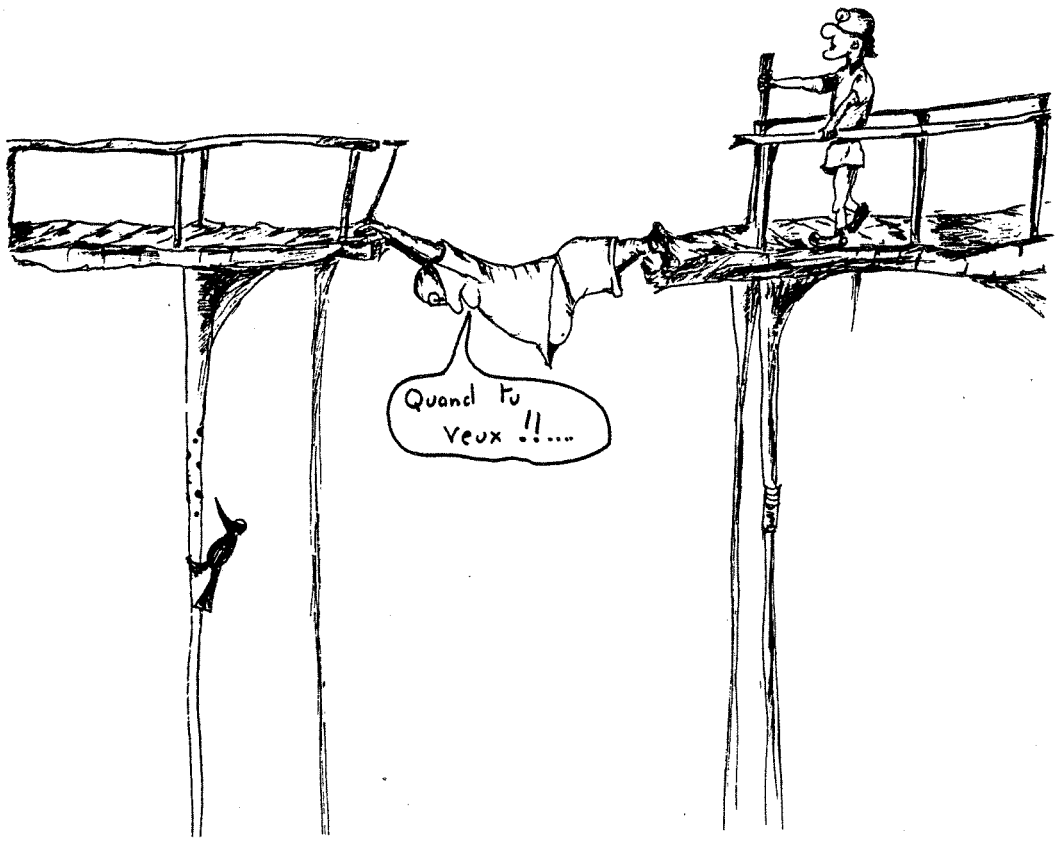
Le soir Annick et moi partons prélever de l'eau de la rivière KWAI pour analyse et faire des photos du soleil couchant sur le fleuve pour vous ramener de beaux souvenirs, bougres de gourmands.

Donc, nous retournons au Tourist Office et bien nous en prit, car c'est là que nous rencontrons OBETONT YALUN que nous baptisons HOP. Il possède une voiture (en tout cas lui l'appelle comme ça) et il parle très bien l'anglais qu'il a appris pendant sa captivité lors de la guerre. Il connait un trou dans la jungle, à 100 kms d'ici. THAM THAN LOD NOI, petite grotte aménagée située dans le parc national.

Avec l'accord du Directeur, nous topographions 300 m de galeries superbement concrétionnées. Annick propose de baptiser les

salles du nom des gens qu'on rencontre. Toutefois nous reculons devant l'idée, craignant que la "Salle Hop" ne fasse désordre sur une topo. Retour au camp, mise au point des différentes analyses, report de la topo et la douche nous débarasse de toute cette poussière accumulée sur la piste.

Aujourd'hui, on va faire plaisir à Hop qui ne comprend pas bien ce qu'on cherche dans les trous, alors on le laisse nous trimballer sur des circuits touristiques qu'il connait mieux : mines artisanales de pierresprécieuses et de superbes chutes d'eau (SAYOK NOI WATERFALL). Mais mine de rien, on prospecte comme des fous, et la cascade est couverte de tuf et l'eau est froide, donc la résurgence n'est pas loin. Allez, c'est décidé, demain on déménage et on vient s'installer à NAM-TOK où nous trouvons de minuscules bungalows peuplés de bestioles aussi bizarres que bruyantes, mais on est sur le Karst.



NAM-TOK (DES TROUS PLEIN DE CO_2) POUR NOUS, ÇA GAZE !

Bref, nous arrivons vers midi, après avoir aperçu pas mal de cavités sur le bord de la voie ferrée. Nous voilà gonflés à bloc et, Jean-Michel dixit : "ça va bier du choudin". Mais, qu'entend-il par là ?

A quelques encâblures du camp, la bouche d'une grotte nous appelle pour un savoureux baiser spéléo, (et malgré ça, j'ai refusé l'habit vert, ouais, ouais). Trônant au milieu, un énorme bouddha doré nous observe. Le trou est minuscule et abrite, outre ce dieu ensoleillé, des milliers de fourmis et un moine qui vit là, dormant sur une natte à même le sol. Il est très jeune, mais sympa et sa robe safran lui fait comme une aura de sagesse étincellante. Après les présentations d'usage, il nous indique et nous autorise à topographier une grotte pas loin, dans laquelle il va prendre sa douche, grâce à un ingénieux système d'échafaudage en bambou soutenant une boîte en fer récoltant l'eau de percolation : c'est génial.

Cette cavité est en partie connue, mais aucune topo n'a été faite. Annick, Martine, Michel, Hervé et Jean-Mi parcourent ces salles gigantesques pendant que Yves et moi partons prospecter dans la jungle, au-dessus. Nous sommes bien sur le lapiaz d'un karst à buttes, des trous partout, mais tous impénétrables.

Et c'est la descente dans la vallée, pour la bouffe et là nous apparait l'horrible vérité : le pont que nous avons traversé plusieurs fois est purement cassé en deux au milieu (châleur, châleur). Celui d'Yves DUTEIL ne tient que par un grand mystère et deux piquets tout droit, hors le nôtre n'a que la première des deux qualités. Quoiqu'il en soit, on ne peut pas passer par ailleurs. Heureusement, il existe un bon dieu pour les inconscients et donc nous le passerons des dizaines de fois, tranquille, sereins... mais pas rassurés quand même !

8 h 00 du matin, petit déj : thé, lait en boîte, ananas et

nous voilà face aux chutes de SAYOK NOI pour remonter la rivière. Après 1 h 00 de marche, nous nous heurtons à la montagne de laquelle l'eau jaillit par un siphon impénétrable. Pas de pot. Fidèles à nos habitudes nous sortons les trousses à analyses : eau, terre, bio, flore et soudain, entre deux cailloux nous apparaîssent les pattes dépigmentées d'un crabe d'eau douce. Sus à la bête ! mais il est pas fou c't'animiau, il se planque et nous nargue. Tant pis, nous allons nous faire cette montagne, et avec un peu de chance, on va bien trouver un regard sur le réseau. Au sommet, nous nous heurtons à une falaise de 20 m, lisse comme du verre. Edlinger, il est pas là, aussi pour nous, c'est terminé. Au gré des escalades, nous nous sommes séparés. Quelques coups de gueule et j'entends loin sur la gauche, la petite voix de Michel. Il me rejoint et nous dressons la table, car Annick et Yves sont plus bas et vont nous rejoindre dans quelques minutes. Deux oranges, deux bananes, une gourde d'eau chaude comme du thé (il fait 40°), une cigarette et c'est le retour. Il est 14 h 00, la chaleur devient insupportable.

Pendant ce temps, Martine, Jean-Mi et Hervé ont terminé la topo de la salle de bain de notre bonze.

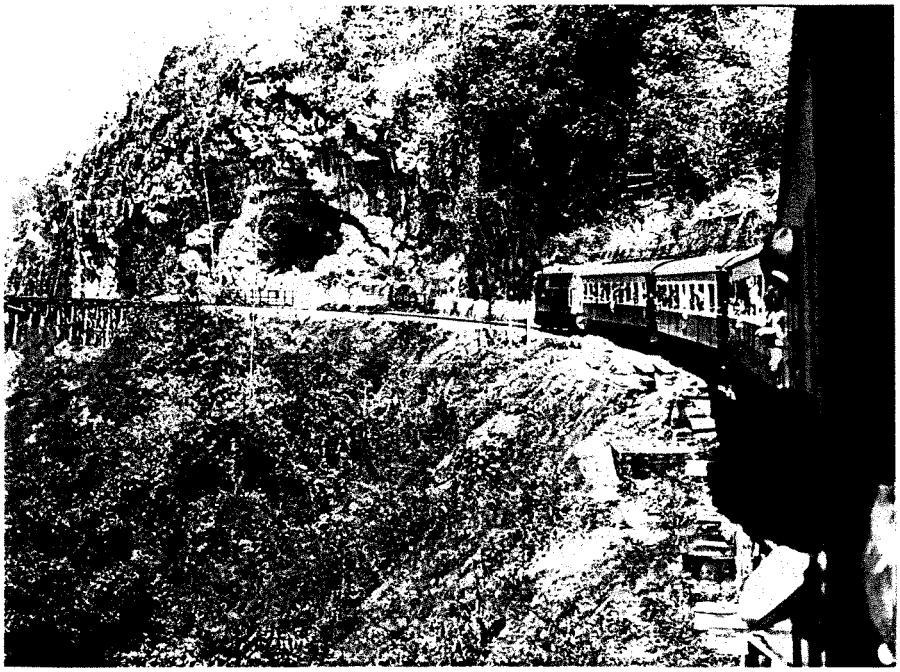
Et le crabe me direz-vous ? Attendez, j'y arrive. T'as déjà fabriqué une balance avec un filet à copépodes ? fastoche... un petit bout de porc comme appât et hop, dans le tupperware le crabe. Il n'est pas dépigmenté comme on croyait l'avoir vu, mais c'est une bonne prise.

Mais il faut rentrer pour préparer les Kits pour demain, car il y a du pain sur la planche.

On reprend le pont ? Non, si, tu crois, ben faut voir. Et bien... Si, car c'est le seul passage vers notre quotidienne assiette de riz, ce qui en Thaïlande frise l'hérésie. Donc, notre vaillant Papi souffre de la faim et la nuit il n'est pas rare de le voir errer dans le camp, les bras tendus, les yeux hagards et proférant des paroles entre ses dents serrées. Nous n'avons pas bien saisi ce qu'il disait, mais phonétiquement, çà donnait à peu

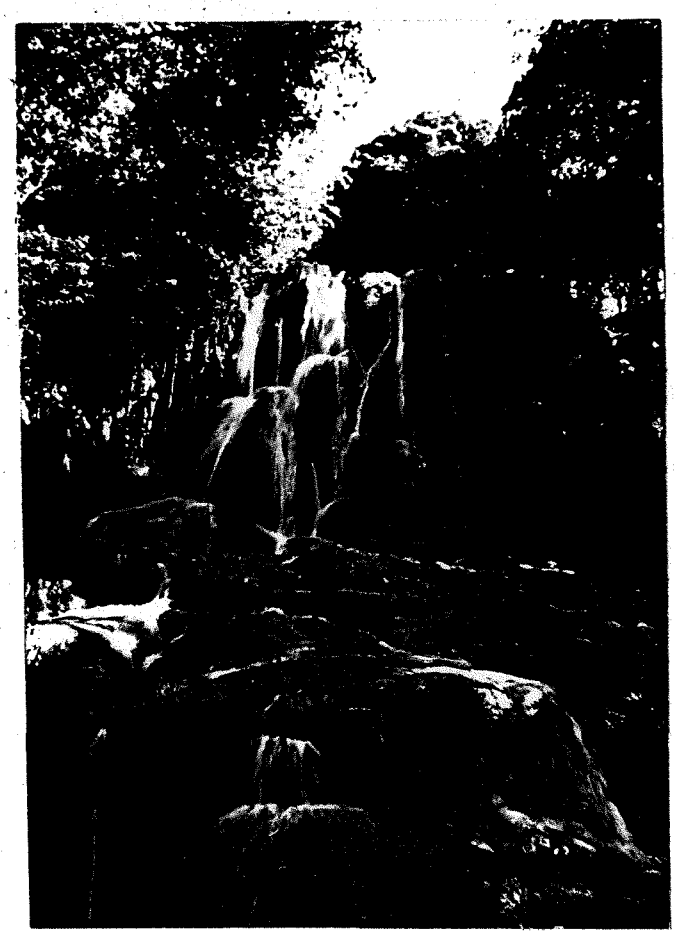
Marché près du Palais Royal BANGKOK

Ph. A. MENIER



La Vallée de la MAE KHWAI

Ph. Y. OLIVET



Cascade de SAI YOK NOI

Ph. A. MENIER

Village de NAM TOK

Ph. Y. OLIVET

près ceci : "Stéquefrite, Sintémilion, fouagra", à la suite de quoi il tombait dans un coma profond.

Ce matin, deux équipes. Annick, Martine, Jean-Mi et Michel prospectant la vallée à côté et repèrent un immense porche et un aven ; la résurgence est tout près... Nous n'avons pas encore atteint le kilomètre de topo, mais ils bossent dur et çà vient. De notre côté, Yves, Hervé et moi partons en direction opposée.

Kits chargés au mini, 1 kg d'orange, 1 kg de bananes, 2 litres d'eau, du matos topo, baudrier, cordes, etc... Nous allons remonter la voie ferrée jusqu'à WAN-PHO. 20 kms de prospection qui ne nous offrira que... 25 m de topo, une misère. En fait, tous les trous qu'on avait repéré étaient habités. Le propriétaire étant absent, on ne s'est pas permis d'entrer. Mais cette balade fût instructive. En effet, le long des falaises, des ponts en bois permettent au train d'enjamber la rivière KWAI. Hors, ces oeuvres d'art ont été construites par les prisonniers de l'armée japonaise en 1945, et depuis ils n'ont pas bougé. Pittoresque, isnt'it ? Retour plus cool, en train et après une bonne douche bien froide, Yves et moi partons remonter le ruisseau sec proche du camp, à la recherche de la résurgence. Environ 7 à 8 kms de prospection mais résultat négatif.

Bon, au dodo. Journée bien remplie, car les copains ont pas mal gratté et j'avoue qu'avec une trentaine de bornes dans les Rangers, j'en ai plein les pattes.

Bon allez, debout là-dedans, il est 6 h 00 et y a du boulot. Nous ferons donc trois équipes. Martine et Jean-Mi vont désober un aven repéré dernièrement. Hervé et moi entamons une prospection alentour. Quelques trous s'offrent à nous, mais ils sont petits et nous devons jouer de la machette pour abattre les bambous qui défendent l'entrée. Malheureusement, sans faire attention, nous avons dû bousculer un essaim de guêpes qui nous font comprendre leur mécontentement à grands coups de dards acérés. Repli général et en catastrophe, car ces demoiselles ont du piquant. Pendant ce temps, Jean-Michel est passé, dans une forêt d'antennes :

des centaines de criquets ont élu domicile en haut de l'aven et curieusement, le groupe s'est arrêté vers le bas sur une ligne parfaitement horizontale, comme tracée au cordeau, et qui doit vraisemblablement correspondre au niveau supérieur de la nappe de CO_2 qui tapisse le fond du trou. Saleté de gaz ! Pourtant, au fond, la galerie est confortable et un beau ruisseau y coule.

Sur le chemin du retour, nous décidons d'analyser l'eau qui traverse la piste. En furetant Jean-Michel découvre un trou souffleur. Ah dure incertitude du spéléo devant cette bouche à l'haleine si fraîche. C'est le coeur battant que nous dépassons cette porte pour pénétrer dans une salle de taille moyenne, mais inviolée. La collecte d'insectes intéressants nous occupe un moment, puis c'est la topo. Malheureusement, 55 mètres plus loin, nous sommes arrêtés par un immense éboulis.

Et la troisième équipe ? Bulleraient-ils les bougres ? Mais non, mais non, ils sont allés voir ce porche (oui tu sais celui qui s'ouvre sur le côté gauche de la vallée. Mais si, tu pars de NAM-TOK et tu prends la vallée en laissant Buddah-cavèe sur ta droite !) Bref, ce n'était qu'un porche ; toutefois, longeant la falaise, une autre grotte s'offre à leur avidité. N'écoutant que leur courage (si, si), ils y pénètrent comme des bêtes pour une pointe prospective. C'est grand et ça à l'air de continuer, mais pas prévu au programme, alors prudence, on reviendra demain. En remontant, ils aperçoivent une étrange bestiole qui leur fait les cornes sur la paroi. MECOI, MECAISSE ? ça court ? ça vole ? ça pique ? ça mord ? Ils n'en savent rien ! Quoiqu'il en soit, une boîte tupperware sera son futur nid. Amblypige, c'est le nom du bestiau ! Michel déclare préférer la petite arachnide du Périgord, car avec elle, on a pas besoin d'être trois pour l'attraper, c'est sans surprise et ben d'cheu nous.

Alors voyons, 24 février, ça donne quoi en France : ciel gris et couvert et au bas mot -5° ou -8°. Pour nous : ciel bleu, grand soleil, + 35° (eh, eh). Yves doit aller à KANCHANABURI, téléphoner chez lui pour son boulot. Je l'accompagne, car pour lui, l'anglais c'est de l'Hébreu. Puis à THA MUANG, nous rencontrons Miss AURAPA

NAGACHINTA qui nous donne des tuyaux sur la mine qui nous interesse ainsi qu'une lettre de recommandations pour son oncle qui est le chef du district de police de Mae La Mun. Le reste de la bande a fait la première dans le trou. Ça débute fort : une énorme salle de 50 mètres de diamètre et ça continue vers le bas. Toutefois, ils sont arrêtés prématurément par le locataire de la grotte : un beau serpent qui leur barre le passage (peut-être un élaphe, mais ils n'ont pas pu s'approcher assez près pour le déterminer) et quelques cailloux lancés tout près le font partir vers des voisins plus accueillants. C'est donc maintenant l'équipe au complet qui empoigne le flambeau. Hervé, Michel et moi reprenons la topo à la salle du serpent, pendant que les autres font la bio et les repérages photos.

Soudain : glou, glou !!! LA RIVIERE. Dernière visée. Je cale le climomètre sur les pieds d'Hervé et ô stupeur, à un mètre de lui, louvoyant dans l'onde claire, un poisson dépigmenté vient aux nouvelles. Cri de joie puérile, certes, mais sincère. Que les grands spéléos soient indulgents avec le modeste découvreur de grottes que je suis, mais je n'avais jamais vu de poisson cavernicole dans son milieu naturel. Nous restons quelques secondes à l'observer béatement, mais il est vrai que dans l'âme de tout spéléo sommeille toujours un petit bout de scientifique et la réaction se déclenche : il nous faut le capturer. Tu connais le gag du savon dans la baignoire et bien c'est ça... Heureusement, Jean-Michel arrive au bon moment avec dans son Kit un filet à copépodes qui pour la deuxième fois piègera une plus grosse prise. Hop, dans la gourde l'animal : SATURNIN le baptiserons-nous !

Mais on respire mal, oppressés que nous sommes, car là encore, le gaz carbonique nous attendait et pour capturer Saturnin ainsi qu'un de ses cousins qui trainait par là, nous avons inhalé pas mal de CO2. Mesure au carbonimètre : 5 % -pas mal-.

La mort dans l'âme, car au dire de Michel, derrière ce nuage de mort, des aragonites en or grosses comme des citrouilles nous attendent, nous remontons au bivouac dans la grande salle.

Tout excités, nous racontons nos découvertes. Mais un petit nuage vient obscurcir le ciel bleu de notre joie. En effet, en haut, Annick a fait une chute et s'est blessée à un genou. Elle est courageuse la petite mère, mais visiblement elle souffre, alors nous décidons de rentrer au camp pour la retaper et avaler du Doliprane qui devrait chasser cette migraine (Merci CO2). C'est la deuxième fois qu'on est arrêtés en plein vol, car là aussi, la galerie est large. Saloperie de gaz ! (Ca y est, je l'ai dit).

SWALLOWS' CAVE - LA REUSSITE - LE DEBUT DE LA FAIM

Miss NAGACHINTA et ses collègues n'ont pu déterminer nos poissons, car ce sont des espèces nouvelles pour eux, (à l'heure où j'écris, nous ignorons toujours à quelles espèces ils appartiennent).

C'est encore la pauvre voiture de ce cher HOP qui va plier sous le poids de nos sacs ; 150 kms de route jusqu'à MAE la MUM, le bac pour traverser le lac, puis 20 kms de piste jusqu'à un autre bac et encore 30 kms de piste recouverte d'une poussière rouge, fine comme du sucre glace et qui nous recouvre les pieds: 8 h de trajet infernal.

Nous arrivons enfin devant la barrière de SONG THO MINE, la nuit vient de tomber. Nous nous heurtons à un immense grillage. Dans une baraque, des gardes armés interdisent l'entrée. Ils parlementent longuement. Pourvu qu'ils comprennent, car ici, nous sommes en pleine jungle, donc pas d'abri pour dormir et nous n'avons plus d'eau, ça va être dur.

Soudain une voiture nous amène Mr AMORNSAK : jeune géologue Thaï, très sympa qui accepte de nous héberger pour la nuit dans un petit bungalow en attendant demain où il demandera à ses chefs les autorisations dont nous avons besoin.

Nous sommes reçus par les techniciens allemands de la mine qui nous réservent un accueil extraordinaire. Voilà plusieurs mois qu'ils n'ont pas vu un Européen, aussi nous sommes les rois de la fête. Après tout, la France, c'est près de l'Allemagne et de plus, ils veulent voir de près ces étranges animaux qu'on appelle spéléologues. Curieuses bêtes !

Au matin, nous sommes invités au petit déj sur la terrasse, le pied.

Mais, qu'aperçois-je, là dans la corbeille ? Eh mon gars, tu crois que c'en est ? T'es sûr ? Je te dis que oui! Fais voir, microscope, on dissèque : oui, oui, les petits, c'est évident,

c'en est : DU PAIN. Et fameux en plus. Ah bon sang, voilà un siècle qu'on avait pas mangé du pain. Celui-ci est fait maison, des propres mains de la charmante fraulein qui nous goinfre de plein de bonnes choses. Ca change du riz qu'on ingurgite à s'en faire brider les yeux !

Enfin, nous rencontrons le boss : Monsieur Gerdt PEDALL, ingénieur en chef de la mine, géologue de métier et baroudeur par passion.

Un type passionnant, qui connait parfaitement la région. Il nous fournira une multitude de renseignements précieux, mais refuse de nous laisser partir seuls, car il a relevé des traces de tigres (sûrement des ocelots d'ailleurs) et d'ours (?) à l'endroit où nous voulons implanter le bivouac, sans parler des inévitables serpents.

C'est ainsi que nous faisons la connaissance de TOUTCHE (phonétiquement approximatif) qui ne parle ni le Thaï ni l'Anglais, mais avec qui nous communiquerons assez bien par gestes.

Il apporte avec lui une lampe de mineur et un fusil avec lequel il compte tuer des singes et des serpents qui composeront notre menu.

Gros plan sur le fusil.

Une crosse qu'il a dû récupérer par là, le canon c'est un tube fixé à la crosse grâce à un réseau de colliers Serflex. Le système de percussion à chien est entièrement fait à la main et l'amorce ressemble à celle des pistolets de gamin.

Alors, voilà sa technique : tu mets une lichette de poudre noire dans le canon, une pincée de poils de noix de coco, cinq ou six plombs gros comme des petits pois, encore un peu de bourre de coco et tu tasses le tout avec un bourroir ingénieusement fixé sous le canon.

Et là, çà se complique, car maintenant, tu aperçois un singe dans les bambous. Tu épaules et tu tires... Avec un peu de chance, si tu n'as pas l'épaule brisée par le recul à tuer un âne, ou bien une asphyxie imputable à l'épaisse fumée blanche qui sort de tous les orifices de l'arme ; en bref, si tu as survécu à la déflagration, tu pourras apercevoir l'animal convoité détaler, les tympans crevés certes, mais vivant. Toutche nous explique que le canon est tordu. Alors, il le coince entre deux rochers et le "redresse" d'une vigoureuse poussée.

De temps en temps, l'arme doit s'encrasser, car il la charge sans plomb, tire à vide, va la tremper dans la rivière et la fait sécher sur le feu au bivouac, (surprenant isn't it?).

Un 4 × 4 nous fait faire quelques 10 kms, après quoi la piste s'arrête et nous continuons à pied vers la vallée, toujours flanqués de notre guide et son fusil diabolique.

Malheureusement, durant la marche d'approche, le sac contenant notre provision de riz tombe et s'éclate dans les rochers, nous en récupérerons juste de quoi faire un repas. Enfin, nous arrivons à notre but.

Hervé, Michel et moi installons le camp : hamacs spités sous un porche et une barrière de palmes contre les animaux, un vrai nid d'amour !

Mission accomplie, nous allons pouvoir rejoindre les autres et faire connaissance avec la grotte.

Mais que dis-je : THE grotte, KOLOSSAL. 80 mètres de haut, 40 de large et vomissant une rivière débitant 6 à 7 m³/seconde , dominée par un immense canyon qui protège une forêt verdoyante.

Pendant ce temps, Annick, Martine et Jean-Michel commencent la topo de cette grotte que Michel tient à nommer de son nom Thaï : THAM KHAO NGU(à peu près : rivière de la montagne aux serpents), mais que les allemands ont baptisé SWALLOWS'CAVE (grotte des

hirondelles. En effet, des milliers de ces oiseaux nichent dans le porche d'entrée, ce qui nous a valu des retours d'explo à la tombée de la nuit (où elles retournent au lit), sous un bombardement de chiures vengeresses qui ajoutaient à notre état de propreté douteux, une forte odeur de guano.

L'équipe topo revient, rejoint Yves qui faisait la bio et la flore et nous nous retrouvons au repos autour du feu rougeoyant ; la nuit est tombée depuis longtemps.

Allez, au lit, on a bien bossé aujourd'hui.

Nous rejoignons nos hamacs et c'est notre première nuit en plein air, les yeux lourds de fatigue mais brillants de milliers d'étoiles. Puis nous nous endormons, bercés par le chant des oiseaux et les cris profonds de la jungle.

Quelques heures plus tard, nous repartons. Martine, Jean-Michel et Yves continuent la bio et débutent une prospection sur l'aval.

Hervé, Michel, Annick et moi reprenons la topo. Au passage, nous vérifions qu'un gros serpent repéré hier était bien mort et commençait même à dégager une odeur nauséabonde et que, par conséquent, notre beefsteack nous échappe.

L'explo de ce trou est placée sous le signe de l'humidité, car nous progressons sans arrêt en nageant dans d'immenses vasques et malgré une eau à 20°, nous claquons des dents. En effet, ce genre de sport a pour effet de faire brûler des milliers de calories par jour, hors nos rations de survie ne nous en offrent que quelques centaines et c'est empaquetés dans nos couvertures survie que nous dégustons notre ridicule bol de nouilles déshydratées. La topo s'en ressentira : seulement 200 mètres aujourd'hui ; misérable...

Pendant que nous activons le feu pour la veillée, Michel et Jean-Mi partent à la chasse aux hirondelles (pauvres petites bestioles, oui je sais, mais on crève la dalle).

SALOPERIE
DE
!!

Ah mes frères, ce carnage ! Bonjour le tableau de chasse : une hirondelle, JUST ONE, pour sept spéléos affamés et un guide perplexe.

Il nous fait comprendre qu'il va chercher du riz dans un camp de Birmans que nous avions rencontrés en venant et qui tracent une piste dans la jungle.

Superbe TOUTCHE qui part seul dans la jungle en pleine nuit. Magnifique coureur de bois qui se met en route; chaussé de ses tongs éculées et rassuré (croit-il) par son infernale pétoire. Il reviendra au petit matin et nous offrira un kilo de riz, (maigre repas pour tous) mais que nous recevrons comme une tonne de diamants.

Bon, c'est reparti, Michel avec Yves, Annick et Martine vont continuer la topo de l'aval puis retournent au bivouac dans la soirée pour préparer le feu et la bouffe pour Jean-Michel, Hervé et votre serviteur qui rentrent à la nuit tombée, les muscles pareils à des drapeaux en berne, crevés, usés comme des vieux facteurs.

Nous préparons nos trois derniers grains de riz, ouvrons notre dernière boîte de sardines séchées, notre dernière pochette de pâtes.

TOUTCHE n'a réussi qu'à tuer le temps, il n'a pas eu de chance et rentre bredouille de la chasse. Mais il est visiblement inquiet de voir nos visages pâles, les yeux cernés ; eh oui, l'hypoglycémie a eu raison même de notre volonté. Alors, le voilà parti, armé d'une épuisette fabriquée à la hâte. Il revient triomphant, une demie-heure plus tard, lesté d'une dizaine d'hirondelles qui vont cuire lentement sur le feu et passer directement dans nos estomacs avides. T'as l'impression de vouloir remplir le bassin d'Arcachon avec un pichet d'eau.

Il faut aller dormir, car qui dort dîne, dit-on (dondaine et dondon) et c'est penauds que nous rejoignons nos hamacs dans les-

quels on s'écroule.

Mais de sommeil point, cette nuit. En effet, nous nous sommes arrêtés à un endroit où la galerie faisait 80 m de haut et 50 de large, mais devant nous, une vasque de 40 m de long. J'avoue humblement que je ne pouvais plus. Mais maintenant que nous sommes secs et chauds, nous sommes frustrés et déçus d'avoir été vaincus par le manque de bouffe.

On a joué, on a perdu. SWALLOWS' CAVE, tu as gagné ma poule, mais nous reviendrons, armés jusqu'au casque et je te jure que cette fois-ci, le combat sera plus dur.

La nuit fut très courte, d'autant que nos couvertures de survie nous protègent tout juste de la fraîcheur qui envahit peu à peu les nuits maintenant. 6 h 00, debout , nous rangeons le camp, rechargeons les sacs à dos et redonnons à ce coin de jungle l'état sauvage qu'il avait au début et que nous nous devons de lui restituer. Puis c'est le départ vers le croisement des deux pistes où le 4 × 4 aimablement prêté par Gerdt Pedall nous attend pour rallier la mine. Nous renouons avec la civilisation et notre hôtesse nous sert un copieux petit déjeuner et ouvre -ô imprudence- une superbe boîte de petits gâteaux. Aussitôt, les yeux s'agrandissent, les papilles s'excitent, pareil au loup de Tex Avery. Heureusement que cette charmante dame ne parle pas notre langue, car nous passerions pour de fieffés goinfres.

C'est donc la mort dans l'âme que poliment nous refusons de piocher pour la cinquième fois dans le paquet de coockies. Affamés certes, mais gentlemen jusqu'au bout (On ne se refait pas, hein !).

Après un bref compte-rendu de nos activités et les remerciements chaleureux et sincères, nous sautons dans la camionnette qui nous mène après 50 kms de piste dans le petit village de THONG PHA PHUM ou nous prendrons le bus pour KANCHANABURI.

Enfin, une vraie chambre, avec un vrai lit, une douche froide, rasage de près et (glop, glop) une bière bien fraîche. Nous avons

repris à peu près forme humaine, le visage un peu creusé il est vrai, car nous avons laissé quelques kilos sur le BILAUKTAUNG et perdu notre citadine bedaine.

Ce soir, c'est la fête et nous partons tous nous offrir le restau près de la rivière KWAI. Nous commençons par l'apéro : MAE-KONG (Ben oui, il parait que c'est du Whisky...). Seul le patron parle anglais, nous passons la commande, mais comme dans la plupart des petits retaurants Thaïs, ils nous servent tout, sauf ce qu'on a commandé. Finalement, nous avons pris le parti d'en rire et c'est plutôt sympa.

Tudieu ce gueuleton !!! Sur la scène chante une superbe fille drapée dans une robe rose indien elle est belle à mourir. Bref, nous quittons la table dans un état d'hébriété avancé, et c'est Hervé, auteur compositeur à ces heures qui nous offrira cette chanson que n'aurait pas renié un certain pied-noir de ma connaissance et dont je vous livre les paroles (du Lamartine!) et qui depuis est devenu un grand succés connu de tous..... les membres de l'expédition ainsi que deux ou trois couche-tard des bas-fonds de Kanchanaburi.

"Ah quelles sont jolies les filles de PETCHBURI A KANCHANA-BURI - à PETCHBURI" etc...

Impressionnant hein...

En bref, une chanson d'ivrogne. Mais rassurez-vous, nous assumons et d'ailleurs, on a déjà fait et on fera bien pire. (Ne cherchez pas de qualificatifs, la maison les fournit : puéril, débile, idiot, con comme pas possible. Vous n'avez qu'à rayer la mention inutile, ou bien comme je ferais moi : laissez-les tous).

Et c'est bercés par cette mélopée divine que nous rentrons reporter la topo de SWALLOWS'CAVE et préparer les sacs pour rentrer à BANGKOK demain.

BANGKOK - SUITE ET FIN

Dans le train qui nous ramène, nos tee-shirts sont légers, car il fait franchement froid ce matin, puis nous retrouvons la petite maison et ses moustiques costauds qui nous couvent d'un sanglant regard amoureux. Enfin, nous rencontrons Mr SOM SAK et Mr SOOD SANGVICHIEN qui nous font visiter leur musée. Mais face à la porte d'entrée, un panneau exhibe des photos de la guerre : prisonniers squelettiques,ponts bombardés etc... et c'est là que nous vient l'explication du froid qui régnait à notre première visite. Nos hôtes avaient pris Michel pour un japonais et ils exècrent ces gens-là. Il est vrai que notre brave Sherpa n'a pas vraiment le faciès d'un Viking et nous dûmes nous faire persuasifs pour leur expliquer que notre ami n'était pas le Nippon qu'il croyait, mais bel et bien un noble Chinois garanti grand teint. Aussitôt, les sourires réapparurent et l'ambiance devint plus sympathique.

Le reste du groupe arrive à 17 h 00 après avoir récupéré nos poissons qui n'ont pas pu être déterminés, car ce sont des espèces nouvelles pour la Thaïlande. Et nous retrouvons les rues de la ville grouillant de voitures entre lesquelles fourmillent des nuées de petites motos menant un train d'enfer.

Tout le monde sait que la guerre fait rage sur toutes les frontières du pays (LAOS, CAMBODGE, VIET-NAM) hors, en THAILANDE, cette Suisse Asiatique, c'est encore la paix. Les Thaïs, qui ne manquent pas d'humour, prétendent que si les chars Vietnamiens n'ont pas encore envahi leur pays, c'est parcequ'ils redoutent les embouteillages de BANGKOK. Pourvu que ça dure !!!

Mais attention , cramponnez-vous les gars, car à c'te heure, Miss NOI, la ravissante secrétaire de Mr SMITH nous remet 2 jéroboams de Brut Impérial de MOET et CHANDON pour fêter l'expédition THAILANDE 86 qui fût une réussite, compte tenu des moyens dont nous disposions. Malheureusement, à la suite d'un manque de coordination, la malette contenant tout le matos photo de Jean-Michel resta dans le tuk-tuk. Un précieux matériel que nous ne retrouverons pas

malgré d'actives recherches et de nombreuses formalités.

Les bulles de ce divin breuvage nous font oublier ce fâcheux incident et nous portons notre premier toast à cette expédition et aux futures.

Pour moi, c'est doublement la fête et subrepticement, je m'envole vers la FRANCE, car aujourd'hui Mardi 4 mars 1986, mon fils YHANN à 10 ans. Je suis bien loin, mais ce deuxième toast est pour toi, bon anniversaire Mec.

J'en ai gros sur la patate, aussi je vais me coucher, imité par les autres, sauf un seul d'entre nous qui décide de visiter PAT-PONG ROAD (leur Pigalle à eux) et de s'initier aux savoureuses sensations des fameux massages Thaïlandais, également connu sous le nom de body-body.

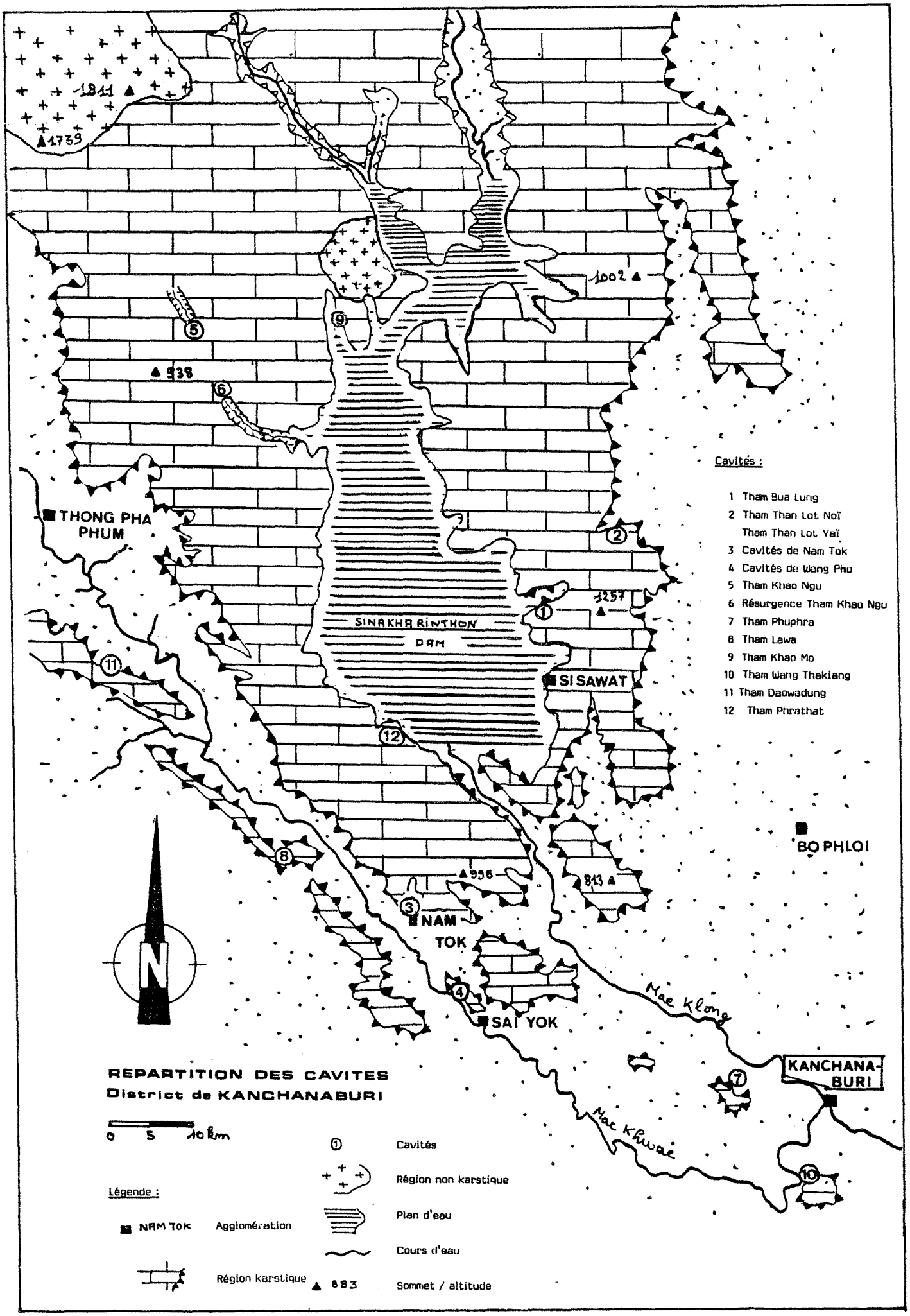
Ce mercredi 5 mars est notre dernier jour passé en THAÏLANDE.

Après quelques heures passées à CHINA TOWN pour acheter des cadeaux et une visite à Mr NANGKORN, technicien du ROYAL FOREST HERBARIUM à qui nous remettons notre herbier, nous rallions l'aéro-port car il faut envisager la galère du retour.

Nous voilà partis sans laisser d'adresse.

ET C'EST
LA FIN
D'UN BEAU
REVE.

SPELET I
THAILAND
1936


1811
1739
1002
938
THONG PHA PHUM
SINAKHARINTHON DAM
1257
SI SAWAT
BO PHLOI
936
843
NAM TOK
SAI YOK
Mae Klong
Mae Khwae
KANCHANA-BURI
N
Cavités :
1 Tham Bua Lung
2 Tham Than Lot Noï
Tham Than Lot Yaï
3 Cavités de Nam Tok
4 Cavités de Wang Pho
5 Tham Khao Ngu
6 Résurgence Tham Khao Ngu
7 Tham Phuphra
8 Tham Lawa
9 Tham Khao Mo
10 Tham Wang Thaklang
11 Tham Daowadung
12 Tham Phrathat
REPARTITION DES CAVITES
District de KANCHANABURI
0 5 10 km
Légende :
NAM TOK Agglomération
Région karstique
Cavités
Région non karstique
Plan d'eau
Cours d'eau
883 Sommet / altitude

ETUDE DES CAVITES

J.M. OSTERMANN

Y. OLIVET

Les cavités étudiées sont toutes situées dans la province (CHANGWAT) de KANCHANABURI à l'Ouest de BANGKOK. Cette région comporte en effet près de 1 500 km² de massifs calcaires traversés par deux cours d'eau majeurs : la fameuse "Rivière Kwaï", Mae Nam Mae Khwae et Mae Nam Mae Klong (ou Khwae Yaï). La vallée de cette dernière autrefois assez peuplée est actuellement inondée suite à la construction d'un barrage. Après quelques explorations modestes et face aux difficultés de prospection dans cette zone, le travail se poursuivit plus à l'Ouest, le long de la Khwae Noï puis à l'intérieur du massif vers le KHAO BO NGAM.

AMPHOE SI SAWAT

Une seule cavité fût explorée dans ce district en partie noyé par le lac de SRINAGARIND TOWN. Le projet initial de remonter la rivière en bateau fût rapidement délaissé devant l'absence d'embarcation... Pourtant, en amont du lac de nombreuses cavernes attendent leurs premiers explorateurs !

Seuls les environs du village de MAE LA MUN furent prospectés et l'on nous conduisit à notre première grotte :

THAM BUA LUNG *99° 10' 28" x 14° 34' 3" x 300 m*

Accès :

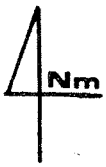
Du village de MAE LA MUN accessible en taxi depuis SI SAWAT en 1 heure environ, l'accès à la cavité se fait en pirogue (un quart d'heure). La grotte est à quelques mètres du point de débarquement (chemin d'accès).

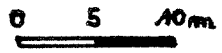
THAM BUA LUNG

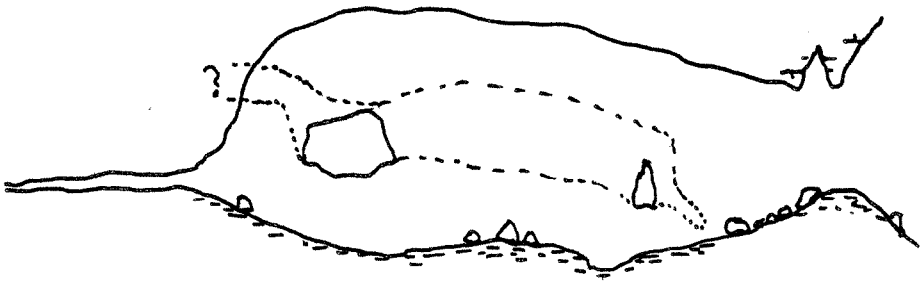
KANCHANABURI / A. SISAWAT

Thaïlande Fev. 86

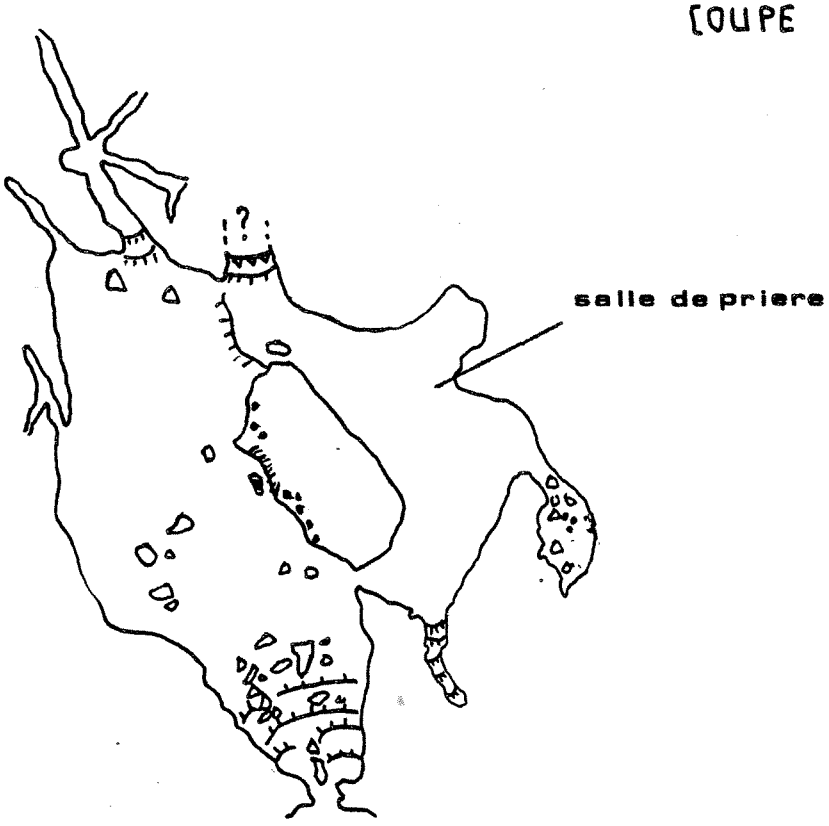
Topo G 3 S - Ni Misu





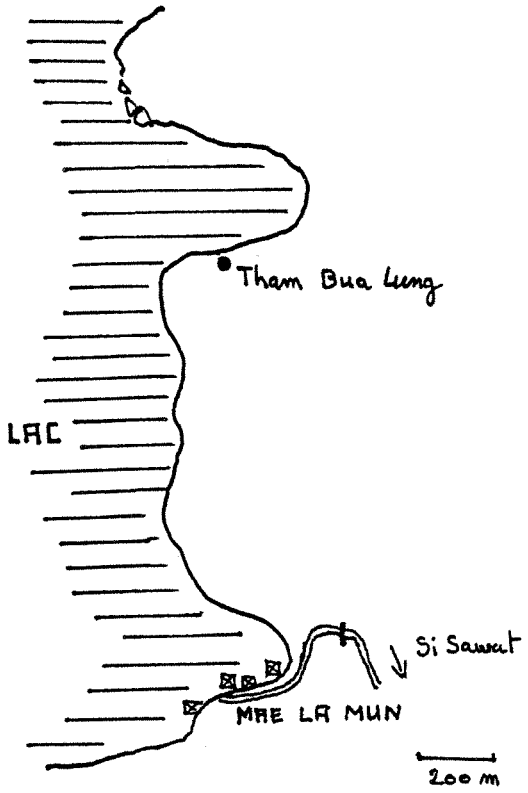


COUPE



PLAN

E



Description :

Petite cavité sèche avec une galerie haute (30 m), une galerie parallèle et quelques diverticules sans prolongement. Un départ important entre les deux galeries mériterait d'être revu (escalade de 5 mètres sur calcite).

Spéléogenese :

Il s'agit d'une ancienne résurgence. Malgré sa hauteur, l'origine phréatique de la grande galerie est prouvée par des traces de corrosion au plafond. La zone d'entrée présente un éboulement probablement dû à l'erosion de surface. Le concrétionnement est important.

Remarques :

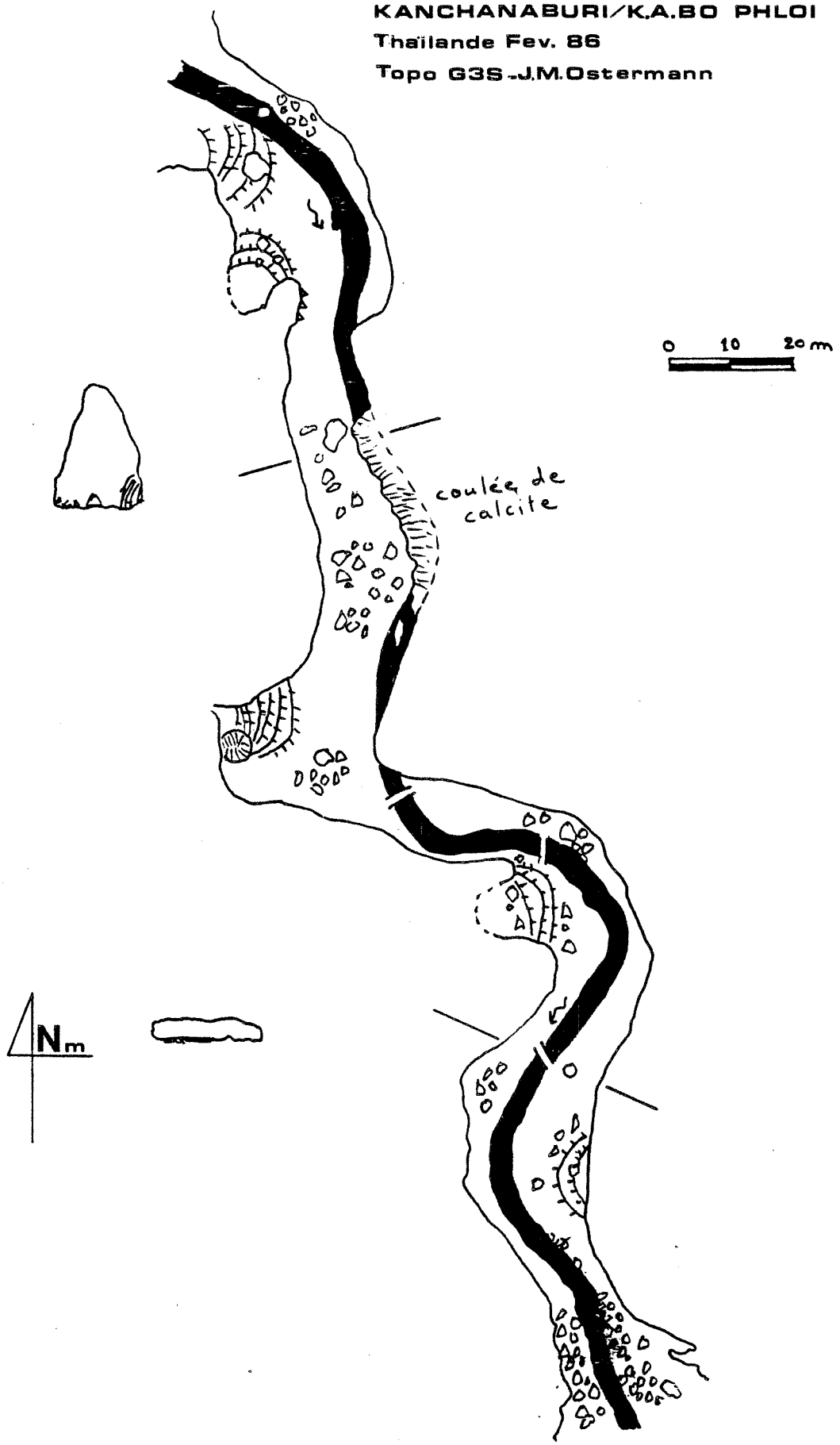
La "salle de prière" sert, comme son nom l'indique de lieu de recueillement aux villageois.

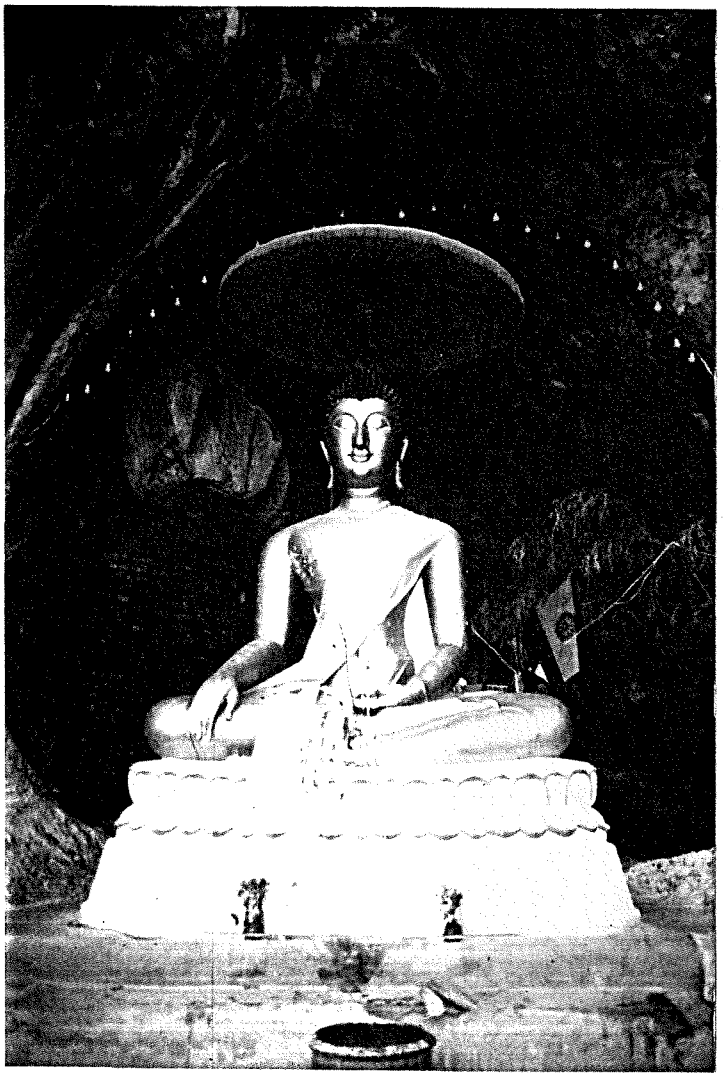
THAM THAN LOT NOI

KANCHANABURI/K.A.BO PHLOI

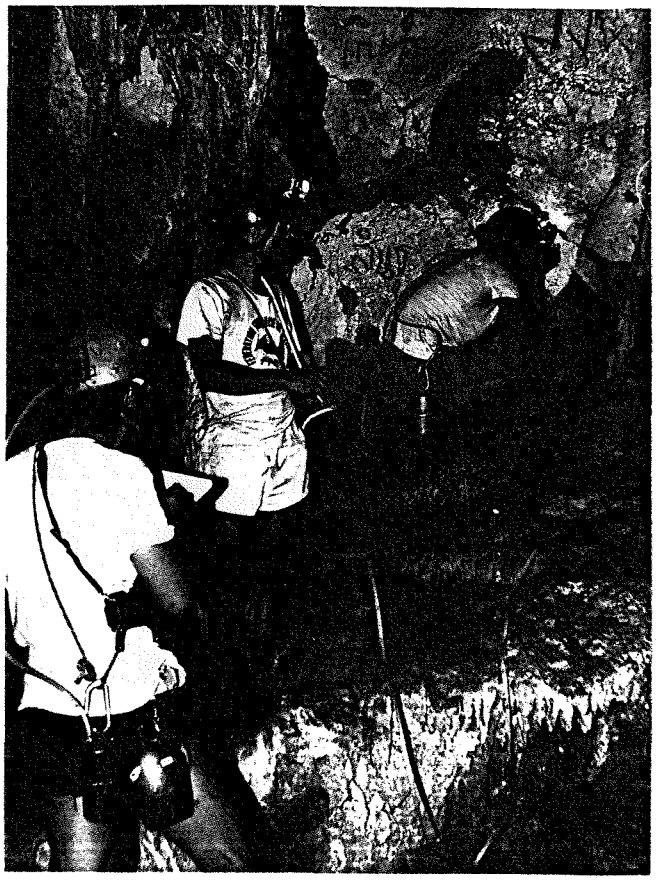
Thaïlande Fev. 86

Topo G3S-J.M.Ostermann

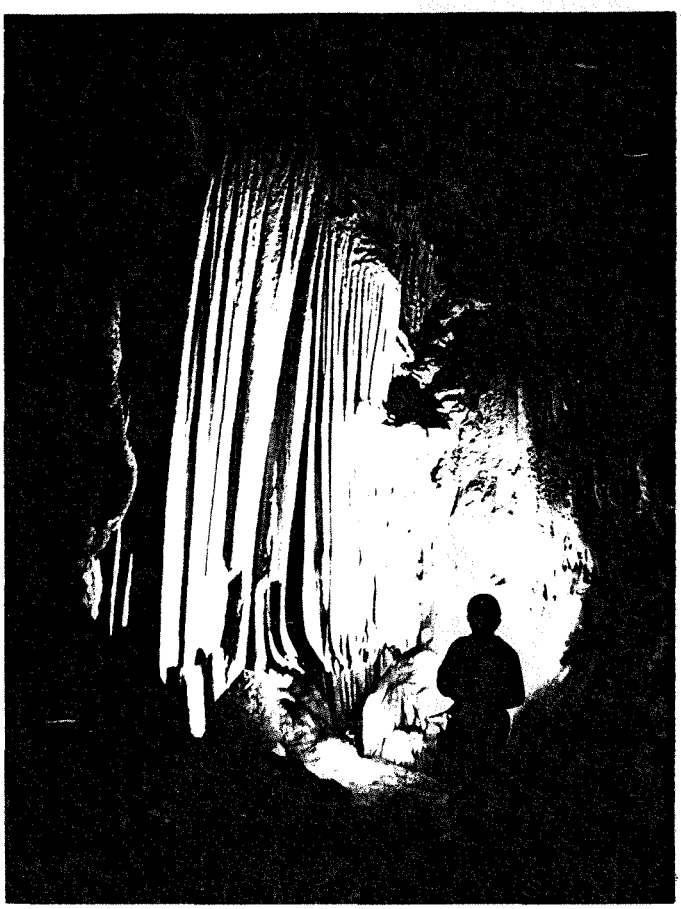




THAM BUDDHA 1
Ph. JM. OSTERMANN



Séance de Topographie
à THAM BUDDHA 2
Ph. A. MENIER



La Méduse

THAM NAM TOK

Ph. JM. OSTERMANN

Départ pour SONG THO

Ph. A. MENIER

KING AMPHOE BO PHLOI

Deux cavités aménagées furent repérées, sur la bordure Est du massif dans le Parc National de CHALERMRATTANAKOSIN.

THAM THAN LOT NOI *99° 18' 7" x 14° 41' 8" x 200 m*

Accès :

La cavité étant "aménagée" elle figure sur la carte touristique de la région. Située à environ 90 km au Nord de KANACHANABURI.

Description :

Percée hydrologique de 300 mètres au concrétionnement important. La galerie présente des dimensions confortables (10x10 m).

THAM THAN LOT YAI

Arche importante à proximité de la précédente cavité (non topographiée).

Ces deux cavités sont mentionnées par KUSCH (1978) et dans le guide Schell des Parcs de Thaïlande. Topographie par J. DUNKLEY (1973) et l'A.R.S. (1985).

KING AMPHOE SAI YOK

La vallée de la MAE KHWAE, objectif improvisé de l'expédition, nous permit enfin quelques découvertes intéressantes en particulier près du village de NAM TOK terminus de la voie ferrée.

ZONE DE WANG PHO

Quelques cavités furent repérées le long de la voie ferrée qui mène à NAM TOK, près du village de WANG PHO :

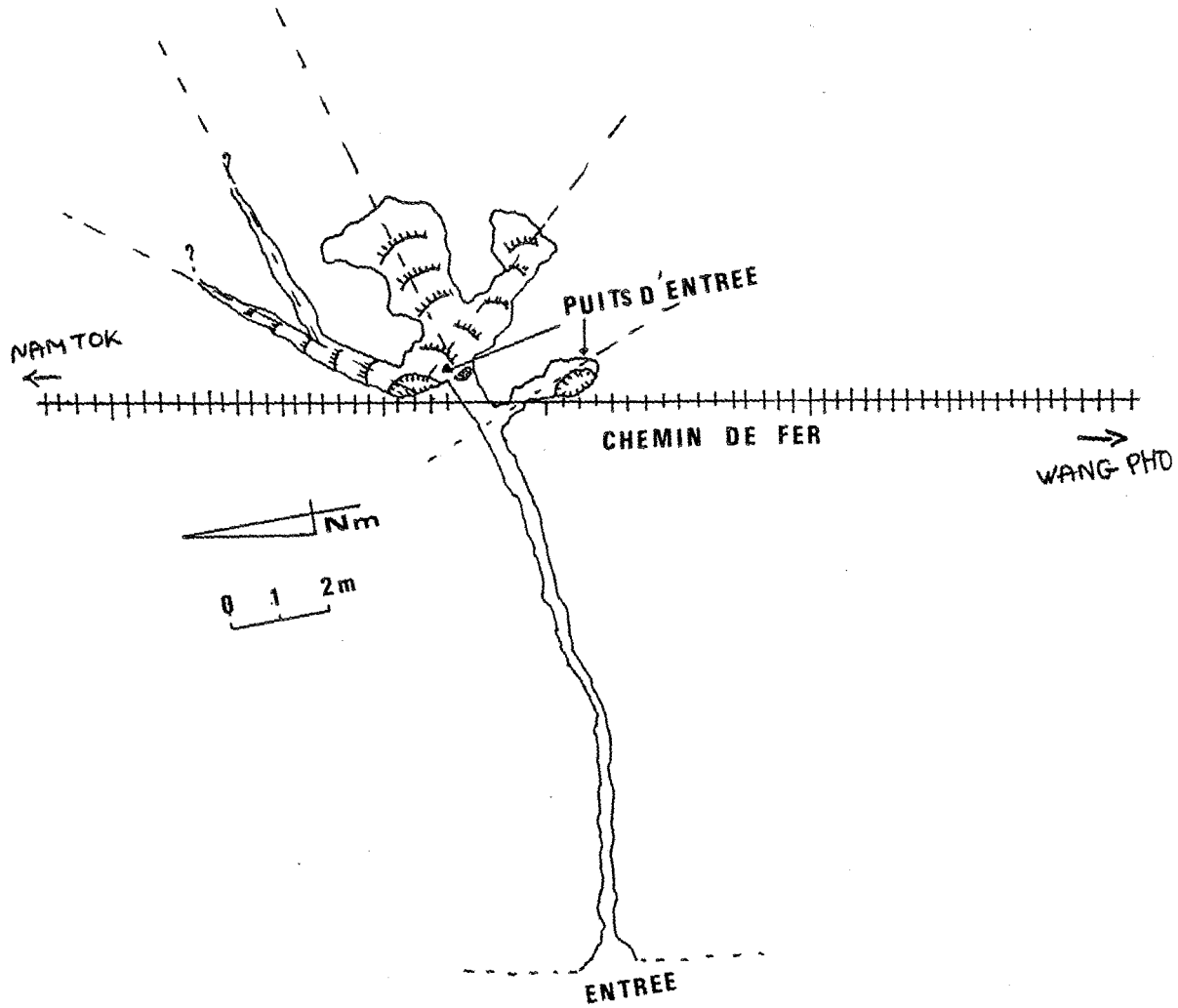
Cavité n° 1 :

Visible du train qui mène à NAM TOK, 2 km environ avant WANG PHO. Porche d'entrée important, cavité temple (non visitée).

Grotte Wang Pho n°4

KANCHANABURI - K.A.SAI YOK

Thaïlande 86 Topo G3S / Y. Olivet



Aurait été vue par J. DUNKLEY en 1981 (Comm. Pers.), alors nommée THAM LUM SUM.

Cavité n° 2 :

A 1.5 km de la gare de WANG PHO vers NAM TOK. Porche situé à 200 mètres de la voie ferrée à 5 m de hauteur dans la falaise (non visitée).

Cavité n° 3 :

1.5 km plus loin que la précédante. Vaste porche en bordure de la voie ferrée. La grotte s'amorce en deux galeries non visitées car sert d'habitation.

Cavité n° 4 :

100 mètres plus loin, cavité à 3 entrées, formée d'un enchevêtrement de diaclases.

THAM BUDDHA 1 ***99° 4' 12" x 14° 14' 20" x 300 m***

Accès :

Du village de NAM TOK, l'entrée de la cavité et le Bouddha sont visibles au Nord-Est. L'accès ne présente pas de difficulté, des marches conduisent à la cavité.

Description :

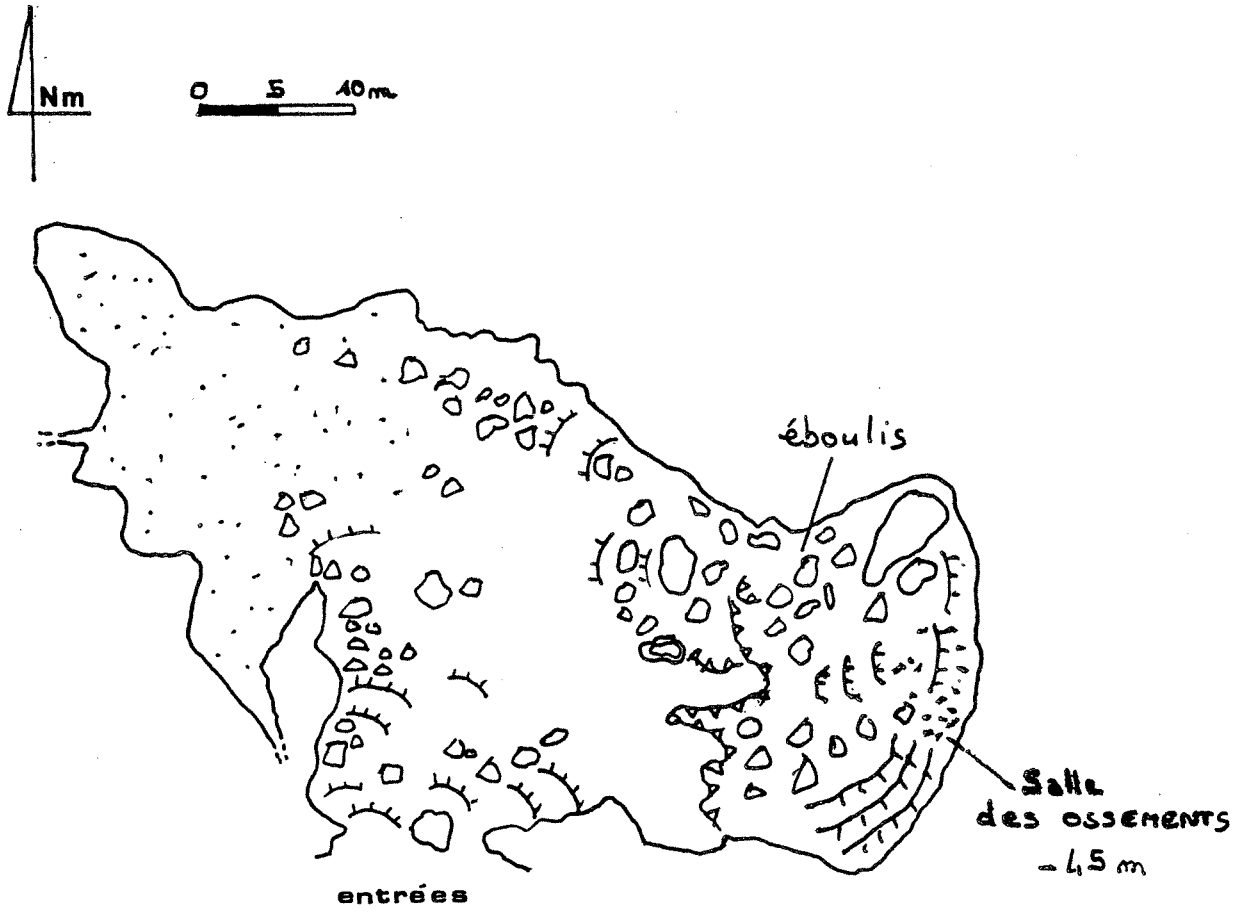
L'aspect en conduite forcée de l'entrée ne permet malheureusement que quelques mètres d'exploration. De plus la cavité est habitée par un bonze, malgré son exiguité..

THAM BUDDHA 2

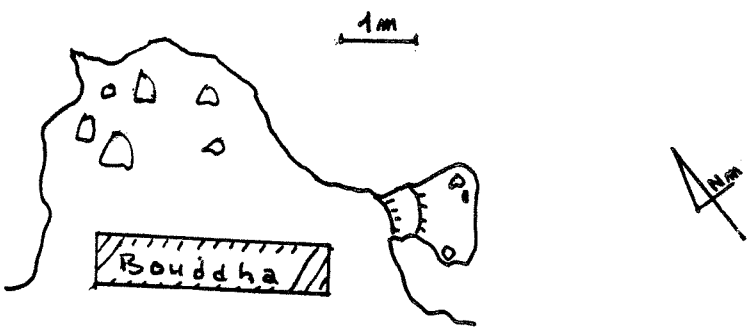
KANCHANABURI / K.A. SAI YOK

Thaïlande 86

Topo G35 / Ni Misu



Tham Buddha 1



THAM BUDDHA 2 ***99° 4' 15" x 14° 14' 18"***

Accès :

A partir de la première cavité il faut remonter le massif de quelques dizaines de mètres pour trouver l'entrée.

Description :

De l'entrée partagée par un gros bloc on descend un éboulis qui mène à une "salle" importante. Derrière un massif stalagmitique à l'Est, on descend un éboulis important qui mène à la salle des ossements.

Spéléogenèse :

L'examen de la cavité au milieu de la grande salle montre un creusement en régime noyé avec quelques coupoles et un aspect corrodé de la roche même au niveau du plafond. Ceci semble confirmé par l'absence d'éboulis au niveau du sol.
Par contre la partie Est, couverte de nombreux blocs a été en partie comblée par effondrement de voûte. On y atteint pourtant le point bas de la cavité (salle des ossements) où l'on retrouve le remplissage sablonneux de la grande salle. Le remplissage par concrétionnement existe surtout au milieu de la salle sous forme de piliers (10 mètres de haut).

Remarques :

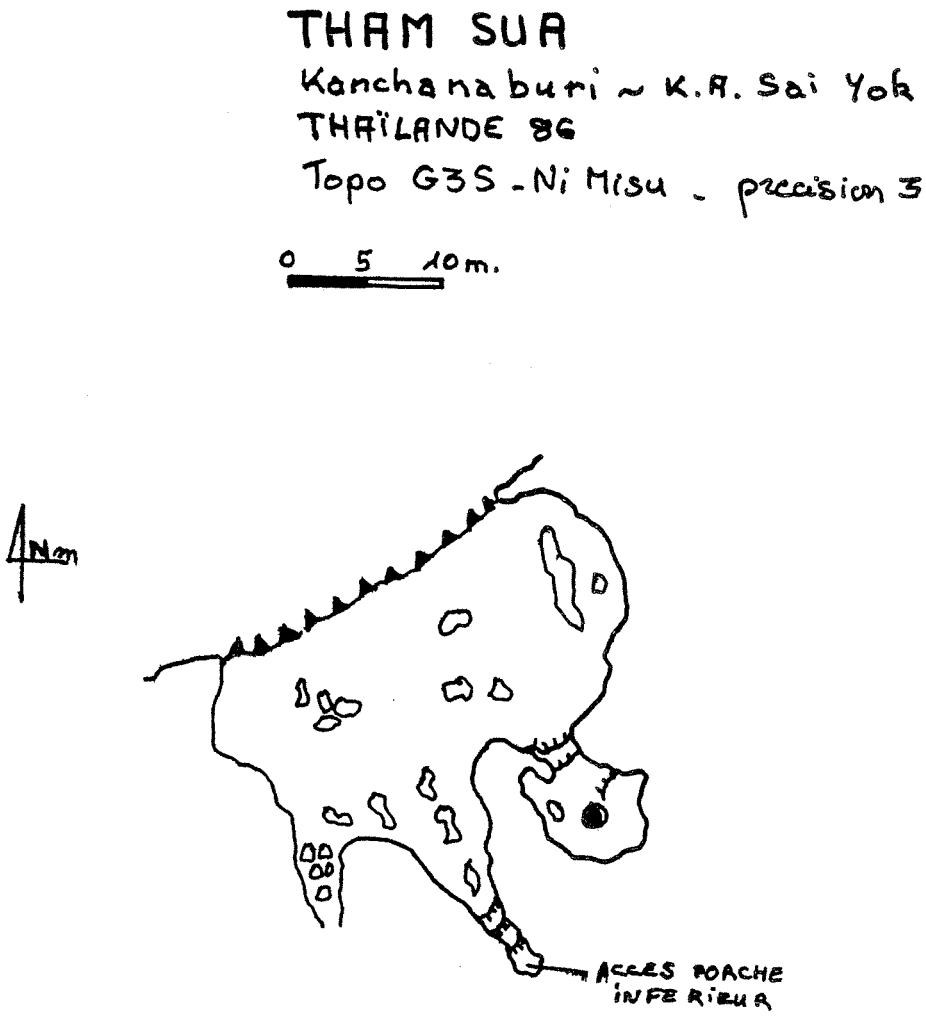
- *Mentionnée par KUSCH (1978) Topographiée par J. DUNKLEY (Rens. Pers.).*
- *Des fragments de poteries et ossements humains y ont été découverts à même le sol, dégagés par des fouilles clandestines.*

RESURGENCE DE SAI YOK NOI ***99° 4' 0" x 14° 14' 50"***

Les cascades de Tuf de SAI YOK NOI constituent un point d'intérêt touristique pour la région, à quelques mètres de la route. En remontant le cours d'eau on atteint rapidement la résurgence qui jaillit au pied d'un escarpement rocheux (débit estimé à 50 l/s).

THAM SUA *99° 4' 10" x 14° 15' 40" x 470 m*

Vaste porche à deux étages situé à 7 km en amont de la résurgence et bien visible du chemin qui remonte la vallée, sur la gauche (droite orographique). Malgré sa situation qui aurait pu en faire un regard sur le réseau de SAI YOK NOI, aucune possibilité de poursuivre n'a été notée.



THAM NAM TOK *99° 4' 15" x 14° 15' 45" x 450 m*

Cavité qui nous permit de découvrir une partie du trajet souterrain de la rivière qui résurge à SAI YOK NOI.

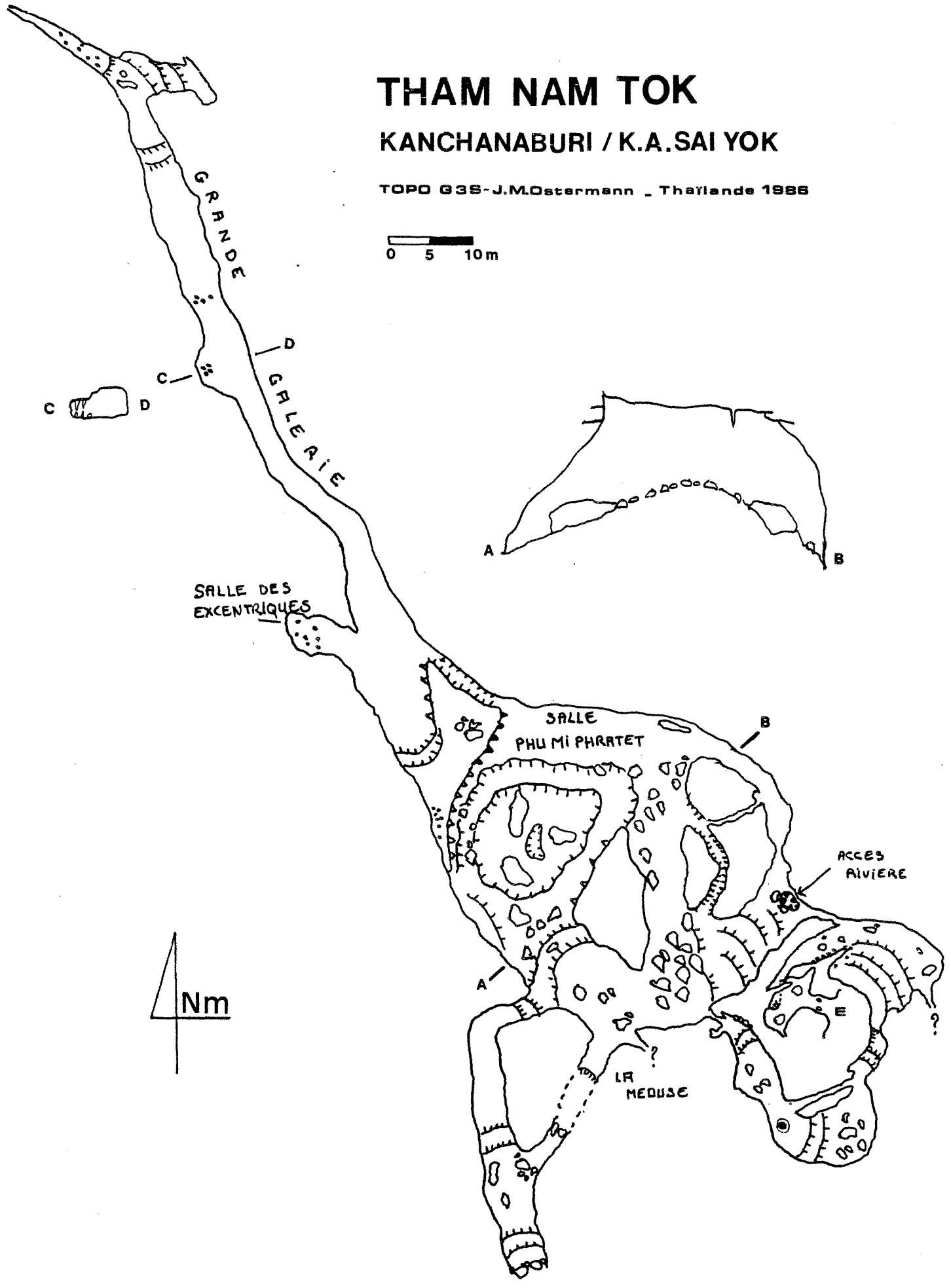
Accès :

Suivre la vallée en amont de la résurgence de SAI YOK NOI sur environ 1 km. Le porche de THAM SUA est alors visible sur la gauche. En essayant de l'atteindre on rencontre une falaise qu'on remonte jusqu'à la grotte située légèrement en hauteur et facilement reconnaissable à une racine au milieu.

Description :

Le porche d'entrée donne rapidement sur une galerie étroite et descendante que l'on poursuit jusqu'à une diaclase. En prenant à gauche on arrive au bout de quelques mètres à la salle PHU MI PHRATET, de dimensions imposantes (50x35x30). Avant de monter l'éboulis central on doit descendre à droite une succession de petits ressauts pour atteindre la rivière. L'aval qui passe sous la salle est rapidement obstrué par l'éboulis, et l'amont n'a pas été exploré en raison du CO2.

En faisant le tour de la salle plusieurs galeries sont explorables : la première rejoint la diaclase rencontrée près de l'entrée ; la seconde est vite obstruée par les concrétions. On peut ensuite rejoindre en hauteur un ancien affluent et le parcourir sur près de 100 mètres.


THAM NAM TOK
KANCHANABURI / K.A.SAI YOK
TOPO G3S-J.M.Ostermann _ Thaïlande 1986
0 5 10 m
GRANDE GALERIE
SALLE DES EXCENTRIQUES
SALLE PHU MI PHRATET
ACCES RIVIERE
LA MEDUSE
Nm
A
B
C
D
E
?

THAM MAI PHAI *99° 4' 50" x 14° 16' 30" x 420 m*

Accès :

Depuis THAM SAI YOK NOI, continuer la piste environ 800 m jusqu'à un changement de direction (120°). Suivre le chemin qui traverse un ruisseau. La grotte s'ouvre au pied du massif à gauche avant la traversée du ruisseau, à quelques mètres, dans les broussailles.

Description :

Très petite cavité à entrée, exigüe avec courant d'air "frais". Il s'agit d'une diaclose agrandie sur 45 mètres, terminée par un remplissage d'argile. Le courant d'air n'est par retrouvé.

THAM KAET *99° 5' 10" x 14° 16' 45" x 410 m*

Accès :

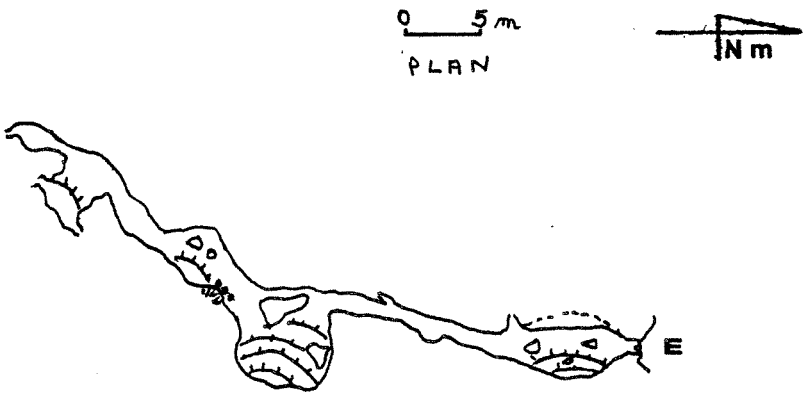
Après avoir traversé le ruisseau précédemment cité, suivre le chemin sur une cinquantaine de mètres. La cavité s'ouvre à droite du chemin dans un effondrement.

Description :

Regard sur une circulation souterraine modeste (1.5 l). Joue le rôle de conduit d'équilibre et de perte pour les eaux superficielles. La cavité semble se poursuivre en amont mais l'exploration n'a pas été possible en raison du CO2 (4 %). La résurgence qui se fait quelques mètres plus bas est à l'origine du ruisseau traversé par le chemin.

THAM MAI PHAI

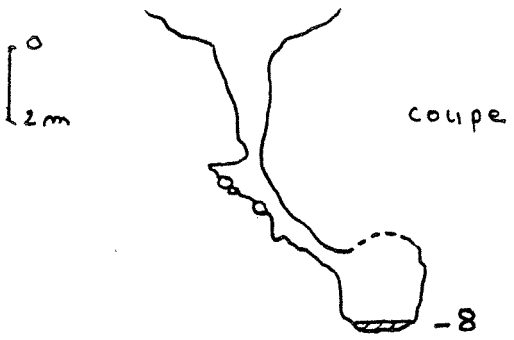
Kanchanaburi / k.a. Sai Yok



topo G3S /JMOstermann
Thaïlande 86

THAM KAET

Kanchanaburi / k.a. Sai Yok



AMPHOE THONG PHA PHUM

C'est dans ce district que la découverte spéléologique la plus intéressante fût effectuée. Le simple examen de la carte topographique permet d'observer la disparition d'un important cours d'eau dans un canyon. Mais les difficultés d'accès furent nombreuses et ce n'est qu'en fin d'expédition que nous accedions au plateau du KHAO BO NGAM, caractérisé par une abondance de dolines et poljes cernés de nombreuses buttes atteignant jusqu'à 100 mètres de hauteur. Le couvert végétal est important en raison de l'altitude moyenne qui est de 800 mètres.

THAM KHAO NGU *99° 51' 30" x 14° 51' 8" x 530 m*

Nommée également "Swallow Cave" par les ingénieurs de la mine de SONG THO.

Accès :

Assez difficile sans guide. Depuis la mine prendre la route qui se dirige vers SI SAWAT. Au bout d'environ 6 km, prendre la piste à gauche. A son terminus il existe un chemin également à gauche qui mène à une des entrées du système.

Description :

Important système souterrain constitué par une percée hydrogéologique dont le développement dépasse les cinq kilomètres. La rivière HUAI ONG PHO prend sa source au niveau des granits du massif du Khao Yaï avant de s'enfoncer au sud dans les formations carbonatées du permien. Après dix kilomètres de canyons, elle se perd une première fois pour ne réapparaitre que deux mille mètres environ plus loin, à travers un porche de dimensions imposantes (40 m x 80 m) où fût installé le camp de base.

Le canyon qui suit s'interrompt après 300 m par une perte non moins imposante. Seulement 100 mètres de cavité précèdent la résurgence "fossile" car entre temps l'eau emprunte un niveau inférieur impénétrable pour ne réapparaître qu'au niveau d'un gigantesque effondrement. Une nouvelle perte est certainement

THAM KHAO NGU

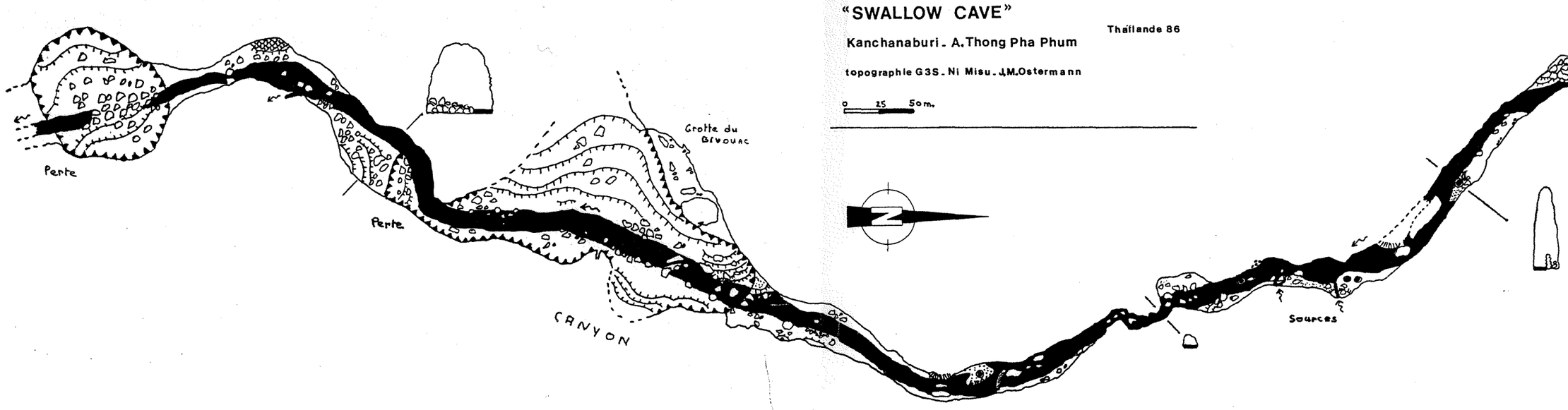
"SWALLOW CAVE"

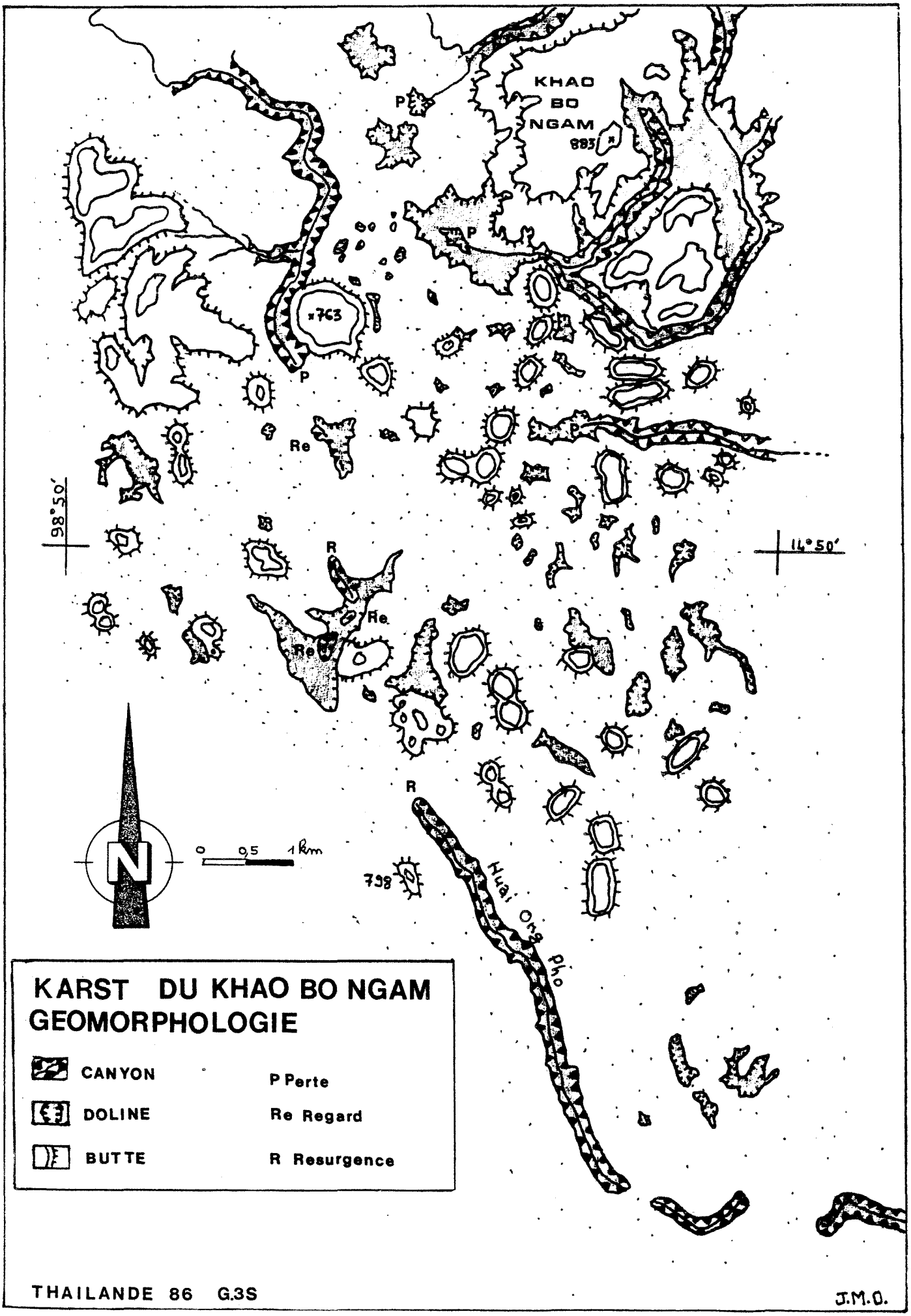
Thaïlande 86

Kanchanaburi - A.Thong Pha Phum

topographie G3S - Ni Misu - J.M.Ostermann

0 25 50m.




KHAO
BO
NGAM
883
763
798
P
Re
R
98°50'
14°50'
N
0 0,5 1 km
Huai Ong pho
KARST DU KHAO BO NGAM
GEOMORPHOLOGIE
CANYON
DOLINE
BUTTE
P Perte
Re Regard
R Resurgence
THAILANDE 86 G.3S
J.M.O.

la plus gigantesque avec près de 100 mètres de large. L'exploration s'est arrêtée à ce niveau mais le système perte-résurgence semble se poursuivre quelques centaines de mètres avec un parcours hypogé de 2 kilomètres.

Spéléogenèse :

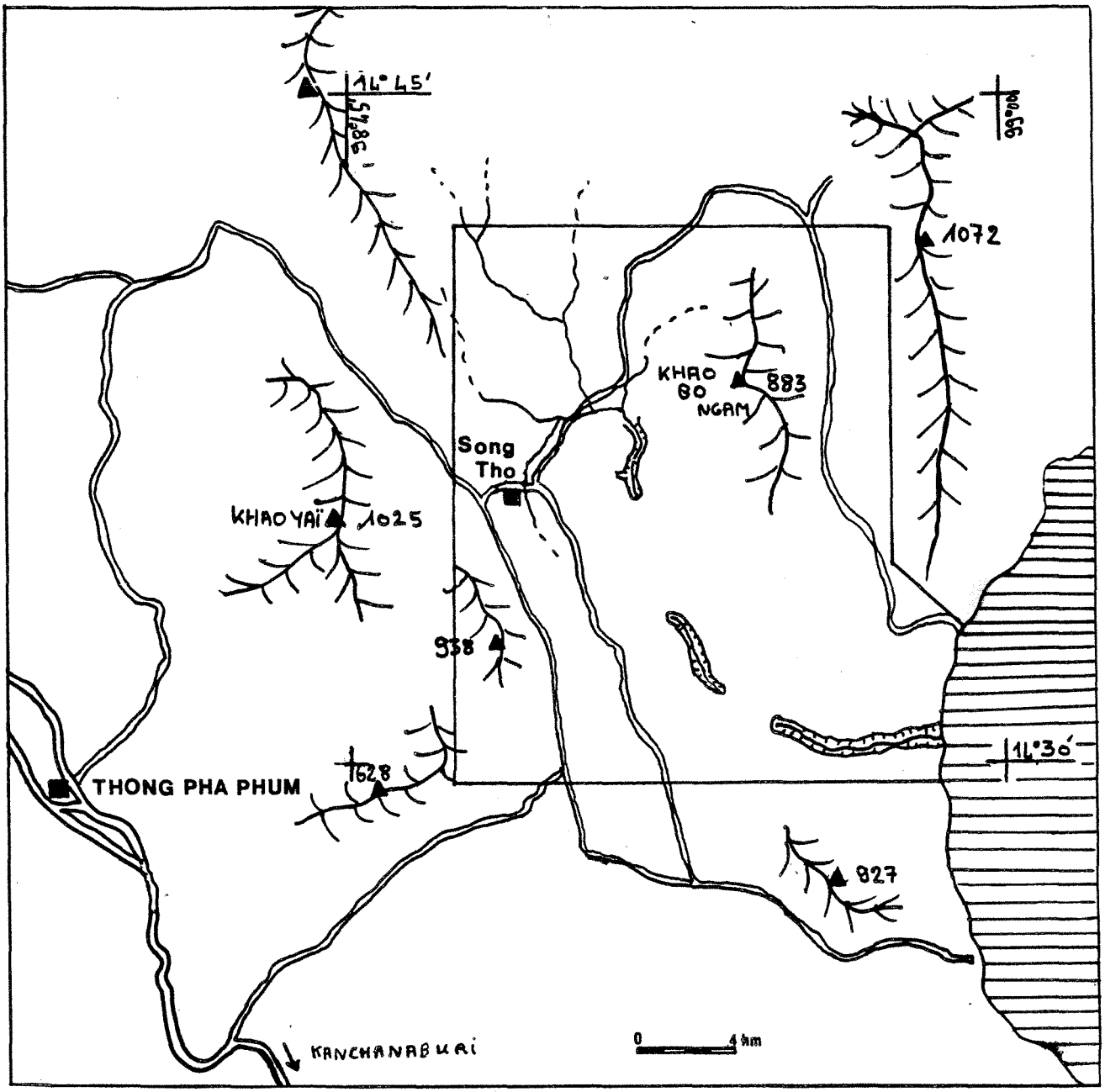
La rivière emprunte le trajet d'une faille après un parcours en canyon. De nombreux regards sur le système sont dûs à des effondrements de voûte favorisés par l'érosion de surface en particulier au niveau des dolines.
Le remplissage allochtone -sables et galets de silice- se retrouve au niveau du lit de la rivière. D'autre part les effondrements ont provoqué d'importants éboulis surtout au niveau des entrées. La disparition des blocs en milieu de canyon prouvent l'ancienneté de leur formation par rapport aux éboulements plus récents des zones d'entrée, non encore "nettoyées" par l'eau. Le remplissage de concrétions est important comme dans toutes les cavernes de la région.

Historique :

La première exploration fût réalisée en 1983 (?) par Gerd Pedall, ingénieur à la mine de SONG THO, en compagnie d'amis.

Remarque :

Demander l'autorisation d'explorer la cavité à la mine de SONG THO.



KARST DU KHAO BO NGAM

LOCALISATION

AUTRES CAVITES

De la province de KANCHANABURI. D'après H. KUSCH, J.J. DELANNOY et renseignements collectés sur place.

1 - Chande Cave I

2 - Chande Cave II

3 - Tham Daowadung
Amphoe Thong Pha Phum. Caverne aménagée.

4 - Tham Kaeng Lawa
K. Amphoe Sai Yok. Rivière souterraine aménagée pour le tourisme.

5 - Tham Koun Kra'i

6 - Tham Khao Ma

7 - Tham Khao Noï

8 - Tham Khao Sam Liem

9 - Tham Kra Sae

10 - Tham Ma Klena (Temple Cave)

11 - Tham Mang Korn Thong

12 - Tham Ong Bah

13 - Tham Phra That
King Amphoe Sai Yok. Caverne aménagée.

14 - Tham Phi (Ghost Cave)

15 - Tham Rup (Picture Cave)

16 - Tham Sai Yoi

17 - Tham Taroo

18 - Tunnelhöle

19 - Tham Khao Mo
King Amphoe Si Sawat. Situé près de Ban Ung Lu, aux pieds du massif du Khao Ung Lu. Serait une rivière souterraine.

20 - Tham Wang Takhiang. Amphoe Muang
mentionnée sur la carte touristique de la région.

21 - Tham Phuphra. Amphoe Muang
Cavité temple d'environ 60 mètres de développement, à une quinzaine de kilomètres de KANCHANABURI, en remontant la Mae Khwae.

22 - Plusieurs porches imposants dans la vallée de la Mae Klong, en rive droite. Repérés avant d'arriver à Si Sawat. Auraient été vus par des archéos.

23 - Importante cavité (?) signalée par des géologues tout à fait au Nord de la région, en amont du lac et du canyon de la Mae Klong près du village de Ban Kariang Piya Cho (en rive droite).

24 - Tham Kaeng Lan. King Amphoe Sai Yok.

25 - Perte de la Mae Nam Yough
Nord du massif, au Sud-Est de Ban Poeng Kloeng près de la frontière Birmane

Une trentaine d'autres cavités nous ont été récemment signalées par J. DUNKLEY (Australie).

LEXIQUE

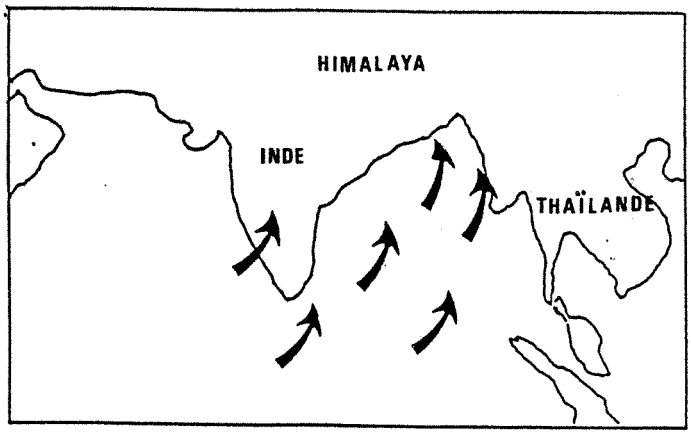
Amphoe : division administrative secondaire
Ban : village
Changwat : division administrative primaire (province)
Huai : ruisseau
Khao : montagne (ou riz)
King amphoe : division administrative tertiaire
Mai Phai : bambou
Mae Nam : rivière
Nam : eau
Nam Tok : chute d'eau
Ngu : serpent
Noï : petit
Pa : forêt
Phu mi Phratet : topographie
Saï : sable
Sua : tigre
Tham : grotte
Than Lot : tunnel
Yai : grand

CLIMATOLOGIE

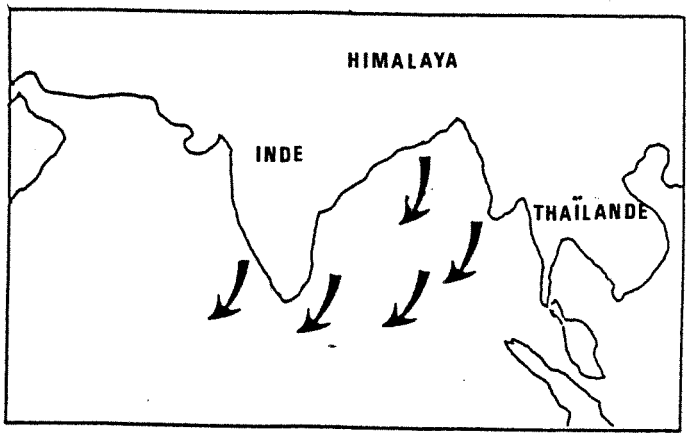
Y. OLIVET

GENERALITES

La THAILANDE appartient aux pays tropicaux. Le climat est sous l'influence alternée de la mousson chaude et humide du Sud Ouest avec ciel nuageux et pluies abondantes, suivi de la mousson du Nord Est venant de CHINE avec un air plus sec et plus tempéré. La période de pluie s'étend de mai à octobre, puis de novembre à février beau temps ; de mars à avril c'est la période la plus pénible, extrémement chaude.



ETE MOUSSONS VENTS CHAUDS HUMIDES



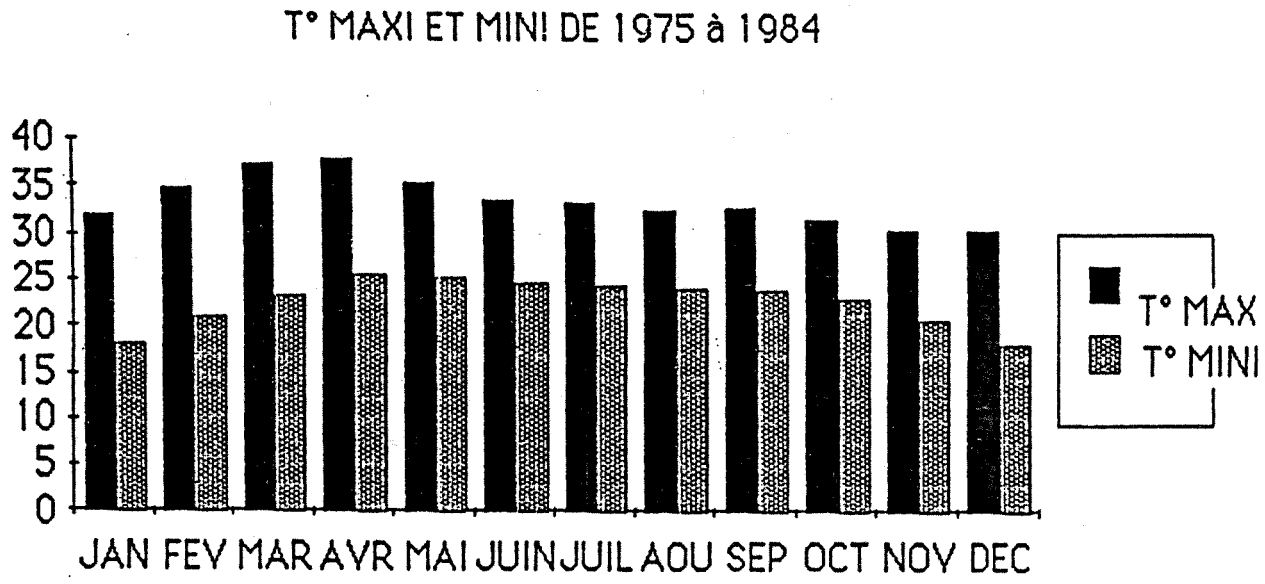
HIVER MOUSSONS VENTS FROIDS SECS

CLIMATOLOGIE DE SURFACE

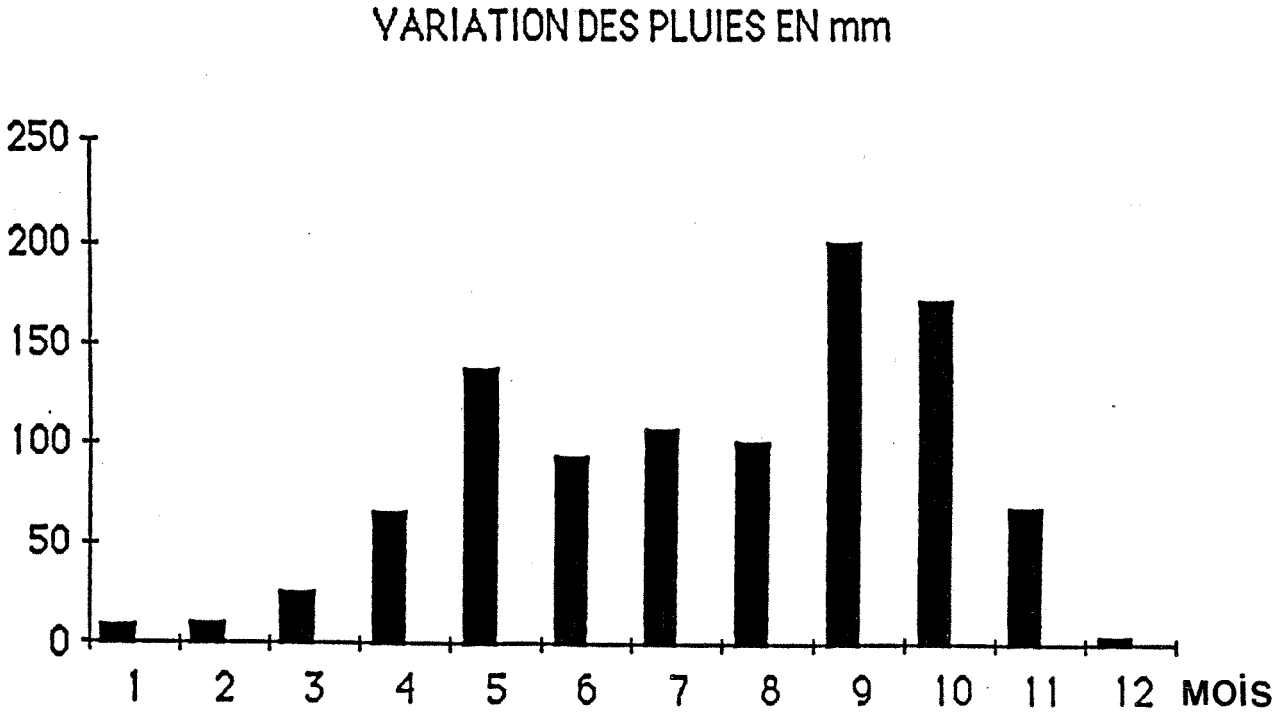
Les variations de températures maximales et minimales en saison pluviale et les variations des pluies de KANCHANABURI pour une période de 10 ans. (1975 - 1984)

MOIS	LES VARIATIONS DE TEMPERATURES MAXIMALES (°C)	LES VARIATIONS DE TEMPERATURES MINIMALES (°C)	LES VARIATIONS DES PLUIES (MM)
Jan.	32.3	18.3	10.8
Fév.	35.1	21.2	12.0
Mar.	37.8	23.5	27.0
Avr.	38.2	25.7	67.5
Mai.	35.7	25.6	137.5
Jui.	33.9	25.0	95.1
Juil.	33.7	24.7	108.1
Aou.	32.9	24.4	102.6
Sep.	33.0	24.0	202.6
Oct.	32.0	23.2	173.2
Nov.	30.8	21.0	69.1
Déc.	30.7	18.2	5.0
Année	33.8	22.9	1 010.8

D'après le Météorogical Département BANGKOK



Représentations graphiques des variations de température et pluviométrie, région de Kanchanaburi. (Moyenne sur 10 ans).



EVOLUTION THERMIQUE DE L'AIR DANS LES CAVITES

Le degré thermique de l'air à l'intérieur des cavités varie en fonction de différents facteurs essentiels : présence d'eau, une ou plusieurs entrées, profondeur de la cavité, dimensions.

C'est donc en présence de ces paramètres que l'air se trouve modifié et que les mouvements sont plus ou moins rapides.

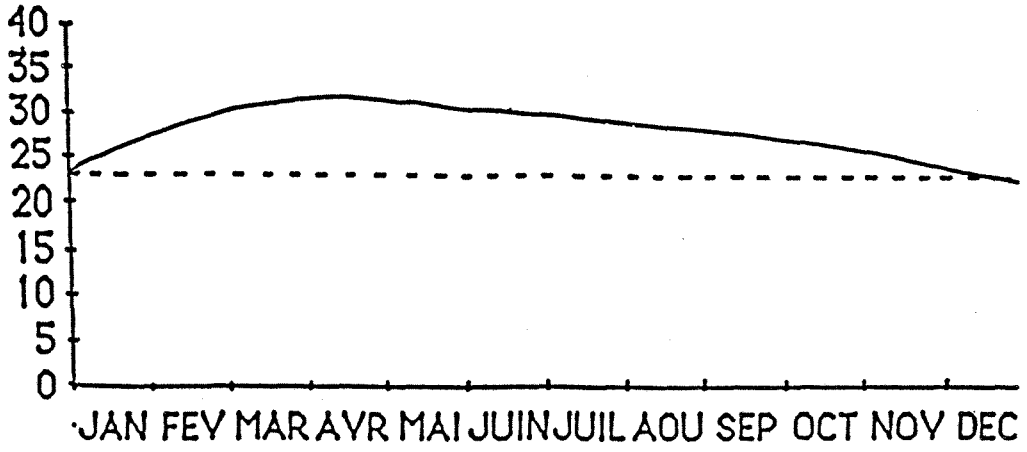
Dans les zones d'entrée, il faut également compter sur la dimension du porche et de son exposition au soleil.

En partant de cette théorie, nous avons été amené à faire plusieurs remarques sur quelques cavités explorées.

RAPPORT ENTRE L'AIR EXTERIEUR ET INTERIEUR

Par rapport à l'air extérieur, l'air souterrain a une température à peu près constante, correspondant à la température moyenne annuelle à la région considérée.

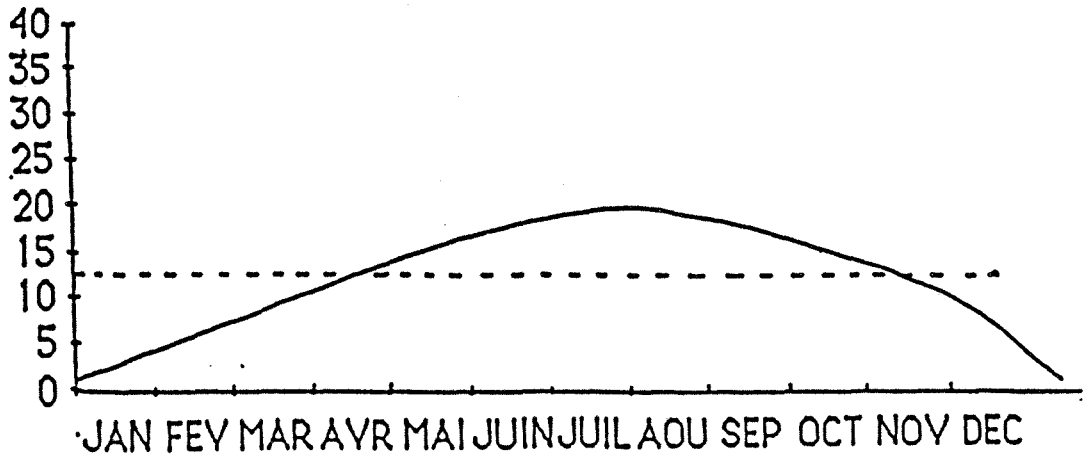
Schématiquement, pour la cavité tropicale le degré thermique moyen extérieur ne croise jamais le degré thermique moyen de la cavité. Par contre, dans la cavité de FRANCE, le degré thermique extérieur croise à deux reprises le degré thermique moyen de la cavité. (printemps et automne).



CAVITE TROPICALE

TEMPERATURE MOYENNE EXTERIEURE

TEMPERATURE MOYENNE INTERIEURE



CAVITE DE FRANCE

ETUDE EN CAVITES

GROTTE THAM BUA LUNG

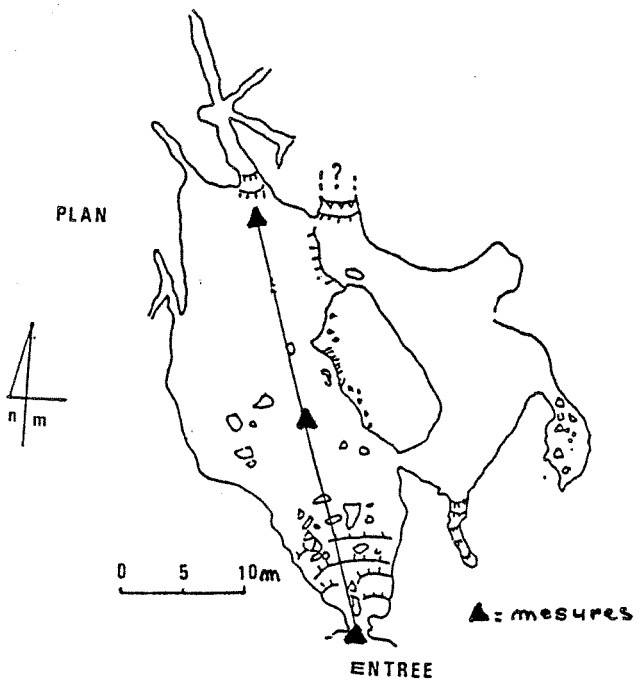
Cette cavité avec son porche imposant et sa galerie rectiligne, exposée au soleil tout l'après-midi, laisse pénétrer la chaleur extérieure bien en avant dans la grotte.

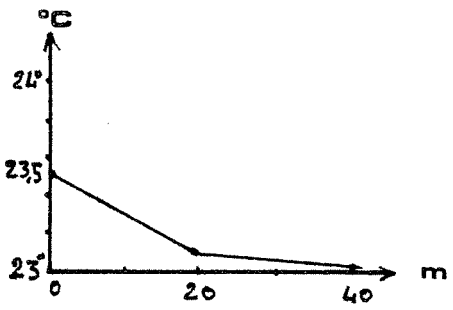
Le jour de l'analyse, la température est de 24° degrés à l'entrée 23°5, à 20 m 23°1 soit une déperdition de seulement 4/10ème.

A partir de cette zone, un frein est observé puisqu'il faut atteindre 40 m pour voir le degré diminuer de 1/10ème soit 23°.

Ces 23° représentent la moyenne observée dans le reste de la cavité.

Nous ne trouvons pas de déperdition importante du degré thermique du fait de la morphologie de cette cavité.





Variation des températures à partir de l'entrée.

THAM NAM TOK

Cette cavité est interessante par sa morphologie, porche d'entrée de bonne dimension, présence d'un rétrécissement au bout de quelques mètres nécessitant un plat ventre, puis galerie descendante pour aboutir dans une grande salle, en poursuivant la descente on atteint la rivière.

On note une déperdition importante de la température dans le premier mètre puisque l'on perd déjà 7/10ème.

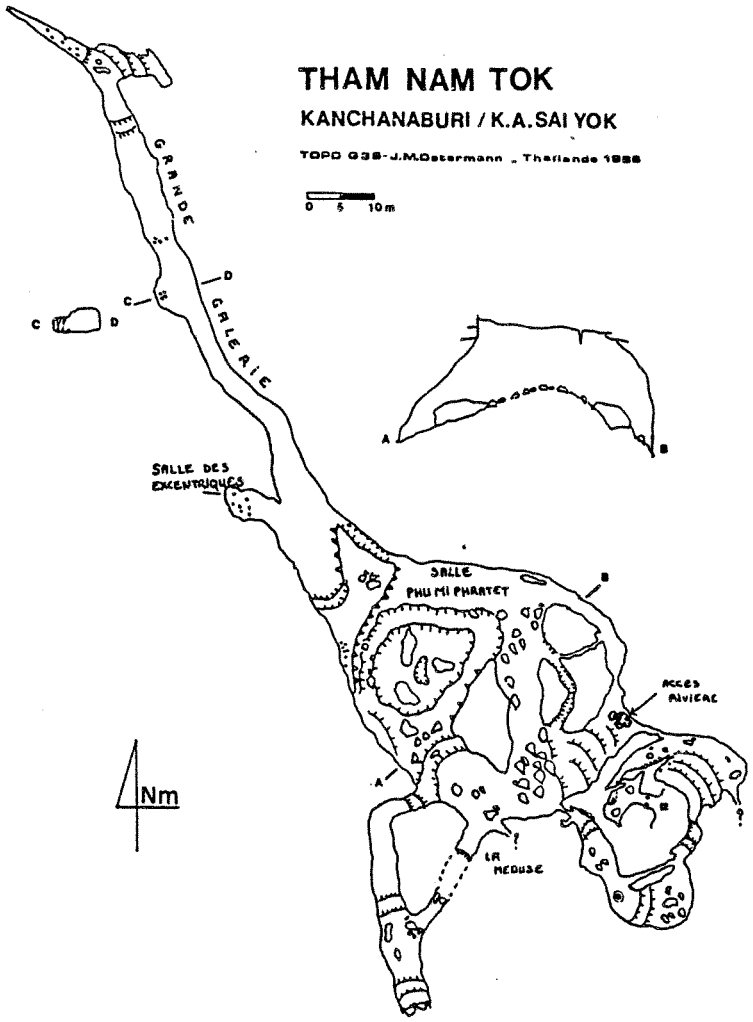
Le jour de l'analyse, la température extérieure sous la forêt était de 28°.

Nous avons procédé à un relevé thermique tous les 50 cm jusqu'à 10 m de l'entrée où nous avons atteint la moyenne de température pour la suite de la cavité, soit 23°6 (entrée 27°4).

Dès les premiers 50 cm, l'on perd 2/10°, nous sommes toujours sous l'influence de l'air extérieur, à 1 m on passe à 26°7 soit 7/10° de déperdition. C'est dans cette zone des 1 mètre que l'air froid venant du fond prend le dessus sur l'air de l'extérieur beaucoup plus chaud.

De 1 m à 1 m 50, l'air chaud perd encore 2/10ème, puis l'on perd régulièrement 1/10ème tous les 50 cm. De 3 m à 3 m 50, la grotte se rétrécit, les parois influent sur le degré, fait descendre la température anormalement jusqu'à une stagnation de l'air devant la chatière. Derrière cette dernière, on a perdu 8/10ème, on peut noter que l'air chaud venant de l'extérieur fait une halte importante, ceci est dû au rétrécissement ; puis la descente régulière reprend au rythme de 1/10ème tous les 50 cm.

Arrêt à 10 m, la moyenne atteint 23°6. Cette température varie si l'on prend de la hauteur dans la grande salle.



THAM NAM TOK : Variation des températures à partir de l'entrée.

On retrouve sensiblement la température correspondant à l'analyse faite à la même hauteur dans la galerie et cela jusqu'à la chatière.

Par ailleurs, des mesures de température effectuées lors de relevés de CO2 ont mis en évidence dans la "grande galerie" une élevation thermique parallèle à l'augmentation de CO2. Ce phénomène reste à expliquer...

GROTTE THAM SUA

Vaste porche exposé au soleil tout l'après midi, température extérieure 33°, l'analyse porte sur 11 m, une mesure tous les mètres.

Le porche laisse pénétrer l'air chaud jusqu'à 3 m de l'entrée. Il faut tout de même noter une déperdition de 3°8 dans le premier mètre, puisque dans le mètre suivant 8 dixième, puis 7 dixième.

A 4 mètres de l'entrée, l'air chaud est freiné très nettement ; de 4 à 6 mètres on perd 2/10ème par mètre, puis 1/10ème par mètre pour stagner au faond du porche. A 11 mètres de l'entrée la cavité est de 26°6.

Cette analyse est très intéressante par rapport à la précédente où il s'agissait d'une grotte importante avec une circulation d'air soufflant vers l'extérieur. La différence de température sur .0 m était de 3°8. Là il s'agit d'un simple porche, la température extérieure étant plus élevée que pour l'analyse de la grotte précédente.

De ce fait le degré thermique descend rapidement, puisque 6°4 ont été perdu entre l'entrée et le fond de cette cavité horizontale.

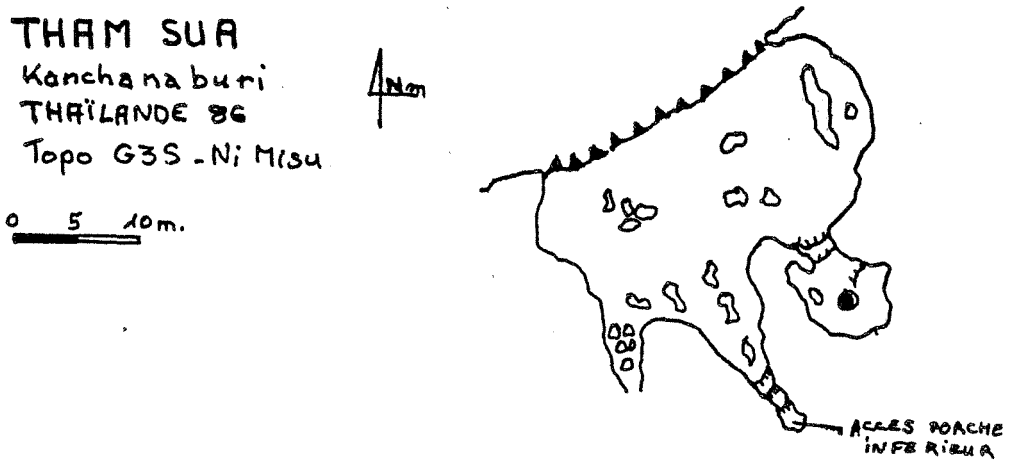
CONCLUSION

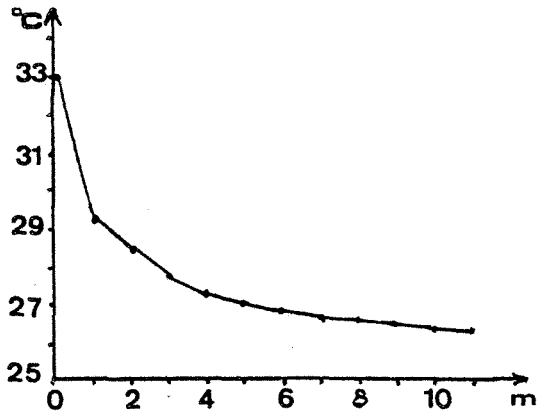
On retrouve les caractéristiques de la cavité N° 1 MAE LAMUN.

Vaste porche, la température extérieure se manifeste en profondeur puisque pour 33° extérieur, à 11 m de l'entrée la température est de 26°6, donc relativement importante.

Si la cavité était plus importante, on aurait remarqué une diminution lente du degré dans la suite de la cavité pour atteindre la température moyenne des cavités 23°, ceci vraissemblablement vers les 40 mètres.

C'est donc dans les premiers mètres que la température extérieure se trouve en diminution importante.





THAM SUA : Variation des températures à partir de l'entrée.

GROTTE THAM THAN LOT NOI

Cette cavité de 300 m se présente sous forme de tunnel où circule une rivière ; le système perte résurgence provoque une circulation d'air qui refroidit sensiblement celui-ci.

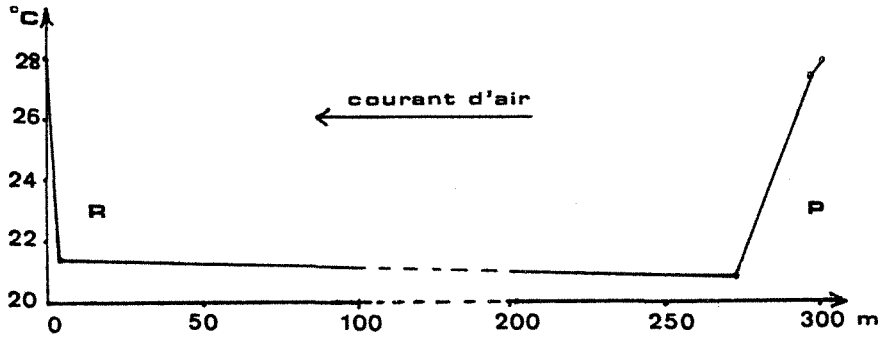
On observe là une température inférieure à la moyenne générale des cavités observées à 23°. Ici l'on passe à 20°6 de température moyenne dans la grotte.

Le degré thermique extérieur ce jour était de 28°.

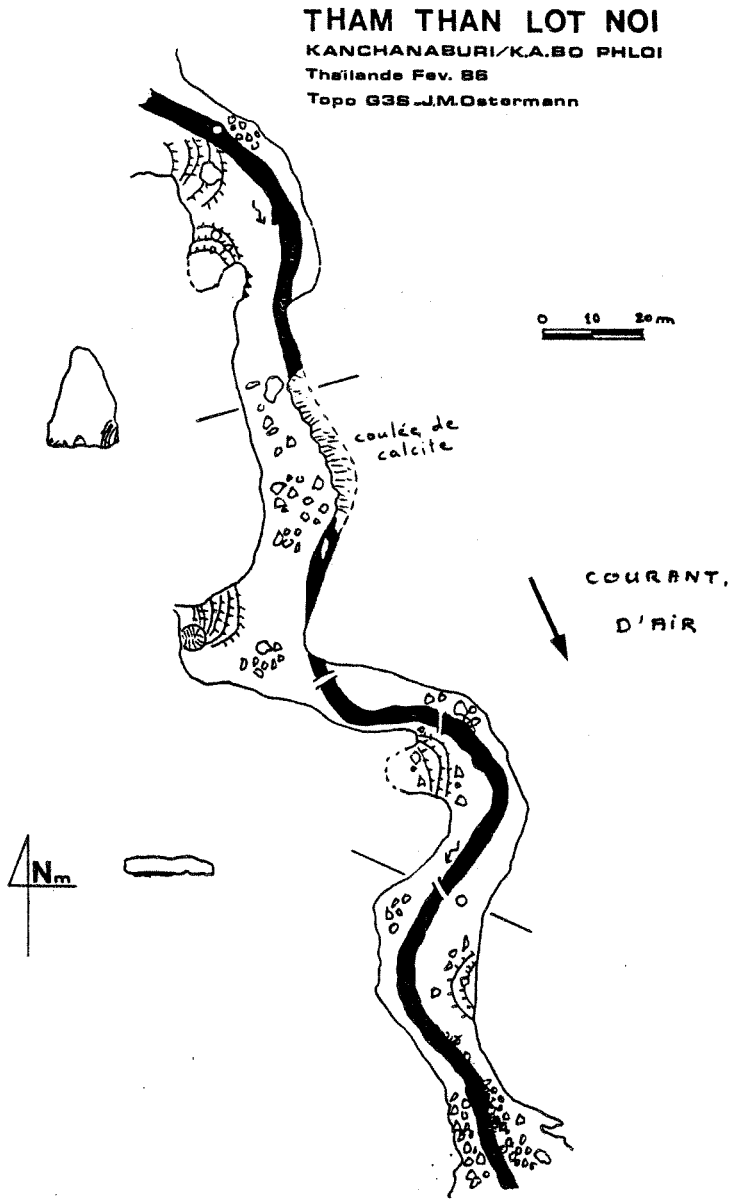
A 1 mètre de l'entrée 21°4 donc un frein très net de la température extérieure due à la soufflerie.

Dans les rétrécissements de la cavité le mouvement de l'air s'accélère, la température passe à 20°4.

A l'autre entrée, en Amont, l'effet inverse se produit, l'air chaud pénètre dans la cavité, 2/10ème seulement ont été perdus dans les premiers mètres, et il faut atteindre 40 m pour retrouver la température moyenne soit 20°6.



THAM THAN LOT NOI : Variation des températures entre Perte (P) et Résurgence (R).

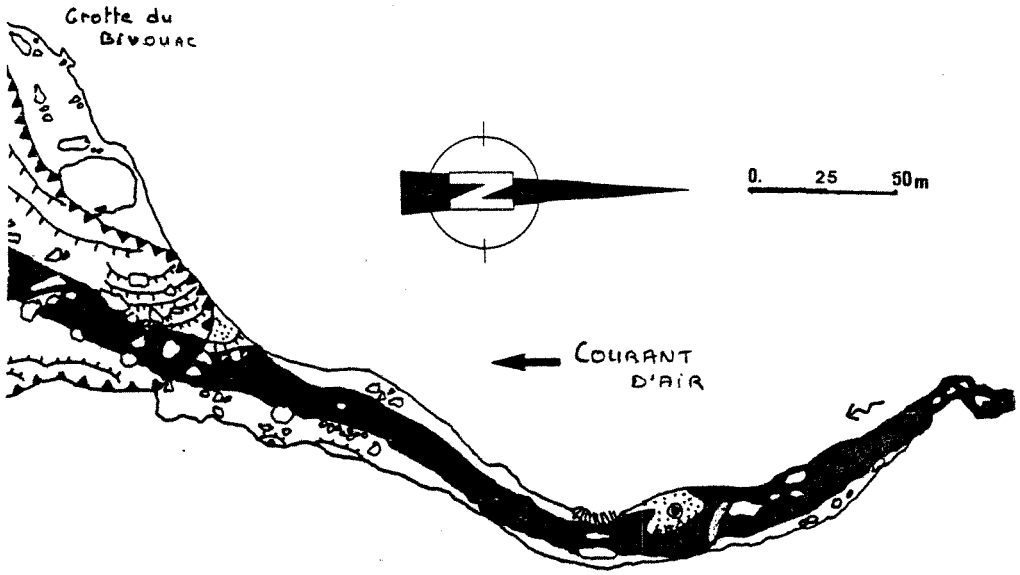


SWALLOW CAVE N° 1

Comme la cavité précédente, cette cavité fonctionne en perte résurgence mais est beaucoup plus importante.

Pour une température extérieure de 28°, la moyenne de la cavité se situe aux alentours de 21°5 soit 9/10ème de moins que la grotte précédente.

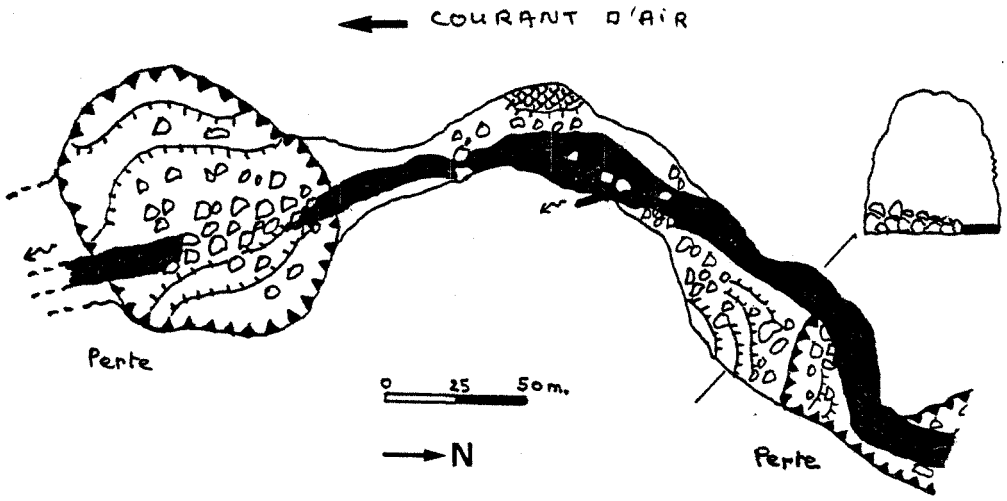
Nous pouvons en déduire que la longueur joue un rôle très secondaire sur le refroidissement ; que la hauteur et la largeur jouent un rôle de régulateur pour conserver l'air chaud, le système soufflerie étant moins important du fait du volume.



SWALLOW CAVE N° 2

Cette cavité est le prolongement de la grotte des SWALLOW CAVE N° 1.

Mêmes caractéristiques, même morphologie. La longueur de 250 m permet un degré thermique moyen logiquement plus élevé 22°2 pour 28° de température extérieure.



VARIATION THERMIQUE DE LA ROCHE

GENERALITES

Les variations de la température de la roche sont en relation avec la température extérieure, modifiées par la présence ou non d'eau ou encore par plusieurs entrées, ou encore par de l'eau d'infiltration.

En effet, si l'eau d'infiltration a largement le temps de se mettre en équilibre en traversant la masse, elle se trouve modifiée lorsqu'elle atteint la cavité par le système d'évaporation.

REMARQUES OBSERVEES SUR QUELQUES CAVITES

Les températures moyennes relevées de la roche sont assez proches de la température moyenne de l'air de la cavité, en général = 1° en dessous.

Nous avons fait 3 moyennes :

1 - Cavité avec une seule entrée, absence de rivière, plutôt rectiligne : température moyenne de la roche 23°.

2 - Cavité une seule entrée, présence d'eau : température moyenne de la roche 22°5.

3 - Cavité avec présence de rivière, deux entrées : temparature moyenne de la roche 20°5.

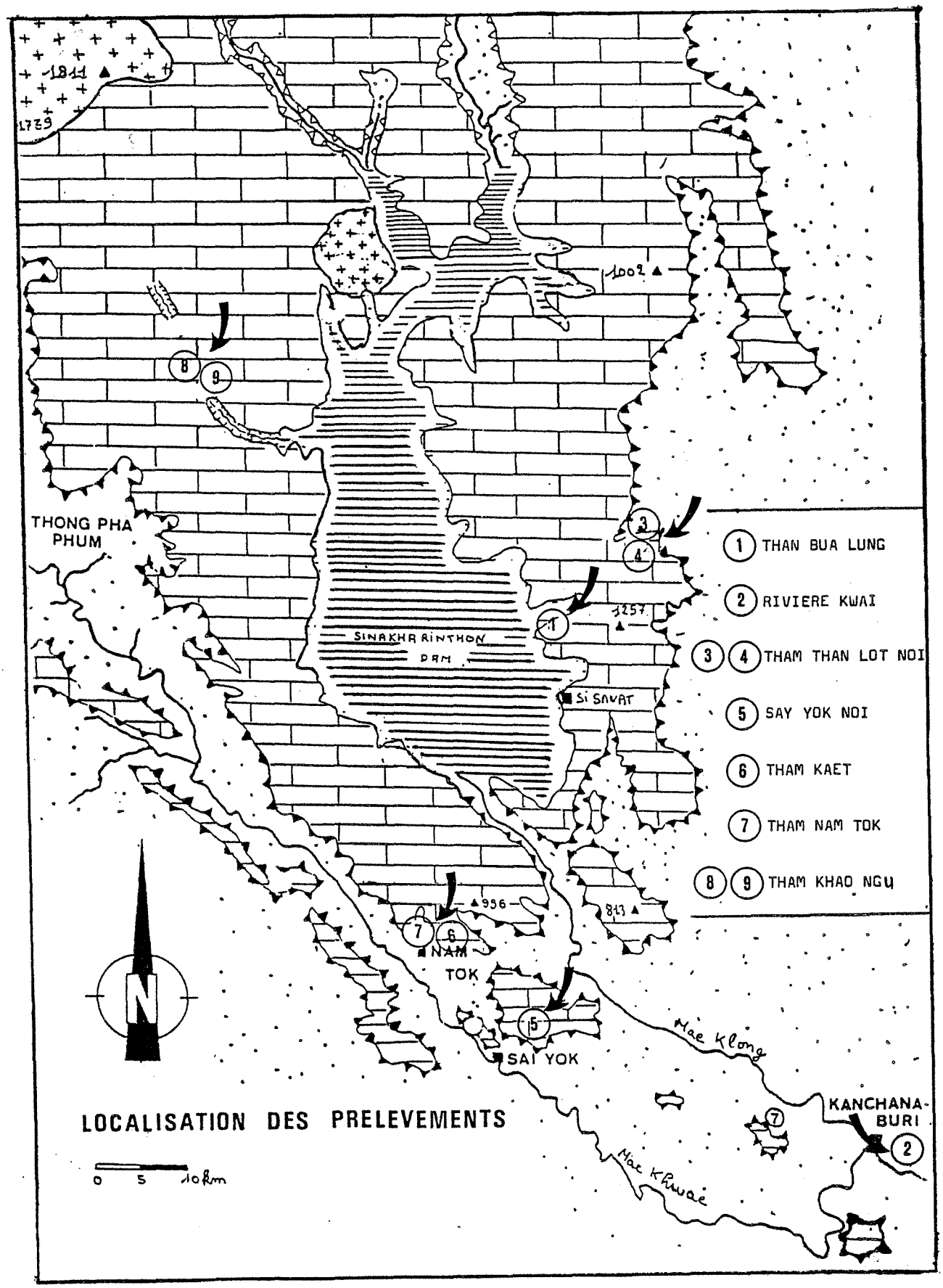
BIBLIOGRAPHIE

- **BOUILLON Michel**
  DECOUVERTE du MONDE SOUTERRAIN - Ed. Robert LAFOND 1972.

- **CHOPPY Jacques**
  "Phénomènes karstiques" 1984
  TEMPERATURE de L'AIR.

- **CHOPPY Jacques**
  "Phénomènes karstiques" 1986.
  DYNAMIQUE de L'AIR.

- **SPELUNCA SPECIAL N° 3**
  "Eléments de karstologie physique" 1980.



LOCALISATION DES PRELEVEMENTS

HYDROCHIMIE

H.BEFFARA

Y.OLIVET

LOCALISATION DES PRELEVEMENTS

1 - ***GROTTE DE THAM BUA LUNG*** Le prélèvement a été effectué par récolte d'eau au bout d'une concrétion.

2 - ***RIVIERE KWAI*** Le prélèvement a été effectué dans la rivière à KANCHANABURI.

3 - ***RESURGENCE DE THAM THAN LOT NOI*** Le prélèvement a été effectué à la résurgence de la rivière souterraine.

4 - ***PERTE THAM THAN LOT NOI*** Le prélèvement a été effectué à l'entrée de la grotte. Le ruisseau court dans la forêt et s'engouffre dans la grotte.

5 - ***RESURGENCE DE SAY YOK NOI*** Le prélèvement a été effectué à la résurgence.

6 - ***RESURGENCE DE THAM KAET*** Le prélèvement a été effectué à la sortie de la résurgence.

7 - ***RIVIERE SOUTERRAINE DE THAM NAM TOK*** Le prélèvement a été effectué à l'intérieur de la grotte. Cette rivière souterraine résurge au point n° 5 résurgence de SAY YOK NOI.

8 - ***EAUX DE PERCOLATION THAM KHAO NGU*** Le prélèvement a été effectué à l'intérieur de la cavité par récolte d'eau au bout d'une concrétion.

9 - ***RIVIERE SOUTERRAINE THAM KHAO NGU*** Le prélèvement a été effectué à la sortie de la grotte.

MOYEN D'ANALYSES	PRESENTATION
Toutes les analyses ont été effectuées sur le terrain.	
Interprétation du tableau.	
T° température	T° en oC
O2 oxygène	O2 en mg/l
pH ions H +	pH en unités pH
TAC dureté carbonatée	TAC en mmol/l
TH dureté totale	TH en mmol/l
D dureté permanente ou carbonatée	D en mmol/l
Ca calcium	Ca en mg/l
Cl chlorure	Cl en mg/l
Fe fer	Fe en mg/l

PH

METHODE : Par calorimètrie rouge au phénol (indicateur) méthode MERCK.

GENERALITES :

La détermination des pH constitue une mesure de la concentration des IONS H+ dans l'eau. Cette mesure est importante car la valeur du pH conditionne un grand nombre d'équilibres physico-chimiques.

Dans les eaux naturelles, c'est à dire non soumises aux rejets importants résultant de l'activité humaine, le pH dépend de l'origine des eaux, de la nature géologique du lit et du bassin versant de la rivière.

On rencontre des pH acides (6.0 et même 5.0) dans les régions granitiques, dans les zones calmes, les bras morts, zones où une forte production végétale pendant de brèves périodes d'ensoleillement conduit au déplacement de l'équilibre carbonique vers la formation de carbonates sous l'effet de la photosynthèse.

Toutefois, l'eau est naturellement un milieu tamponné par divers équilibres entre les ions présents.

OXYGENE

METHODE : Méthode par titrage selon WINKLER.

Coffret de réactifs avec pipette de titrage graduée (graduation : 0.1 mg/l pour environ 100 Déterminations).

DURETE TOTALE (T.H)

METHODE:

Par complexométrie avec la titriplex III contre un indicateur mixte sous forme de pastille Méthode MERCK

GENERALITES:

La dureté de l'eau est principalement conditionnée par sa teneur en sels de calcium et de magnésium. La dureté des eaux naturelles dépend largement de la nature du sol d'où elles proviennent. Les eaux issues de terrains formés de grès bigarrés, de granit ou de gneiss sont souvent très douces alors que celles des sols calcaires, gypseux ou dolomitiques sont souvent très dures.

L'eau de pluie est douce.

UNITES DE MESURE

Dans la pratique de l'analyse de l'eau, la notion dureté a été introduite depuis longtemps et, pour l'exprimer, il existe différentes unités internationales classiques.

Celles-ci sont indiquées dans la table de conversion ci-après:

TABLEAU DE CONVERSION

	Ions alcolino-terreux mmol/l	Ions alcolino-terreux mEq/l	Degré allemand °d	CaCO3 ppm	Degré anglais °a	Degré français °f
1 mmol/l d'ions alcalino-terreux	1.00	2.000	5.600	200.00	7.020	10.00
1 mEq/l d'ions alcalino-terreux	0.50	1.000	2.800	50.00	3.510	5.00
1 degré allemand	0.18	0.357	1.000	17.80	1.250	1.78
1 ppm de CaCO3	0.01	0.020	0.056	1.00	0.070	0.10
1 degré anglais	0.14	0.285	0.798	14.30	1.000	1.43
1 degré français	0.10	0.200	0.560	10.00	0.702	1.00

DURETE CARBONATEE (TAC)

(capacité de fixation en acide CFA ou capacité en acide jusqu'à PH 4.3)

METHODE :

Titrage acidimétrique contre un indicateur mixte. Coffret de réactif avec pipette graduée de titrage (graduation : 0.1 mmol/l et 0.2° d). METHODE MERCK.

GENERALITES :

La dureté carbonatée constitue une partie de la dureté totale. Elle correspond à la contribution des ions alcalino-terreux, le plus souvent des ions calcium ou magnésium. Cette contribution équivaut à celle des ions hydrogénocarbonates et carbonates dissous dans l'eau, respectivement à la contribution de l'acide carbonique dissous.

La dureté non carbonatée correspond à la différence entre la dureté totale et la dureté carbonatée.

Il convient de remarquer que la notion de dureté carbonatée n'implique en aucune manière que les carbonates, c'est-à-dire que les anions CO3 2- jouent le rôle de générateurs de dureté. De plus en présence d'ions alcalino-terreux, iln'y a pour ainsi dire pas d'ions carbonates dans l'eau, ce sont les ions hydrogénocarbonates HCO 3- qui constituent la grande majorité.

La dureté totale est en fait la somme des différentes duretés correspondant aux teneurs respectives en ions calcium, magnésium, strontium, et baryum.

DURETE PERMANENTE (D)

La dureté permanente ou non carbonatée, c'est la dureté qui persiste après ébullition de l'eau.

Elle correspond aux sulfates de calcium et magnésium.

CALCIUM (Ca)

METHODE:

Par compléxométrie avec TITRIPLEX III contre l'acide calconé-carboxylique.

Coffret réactif avec pipette de titrage graduée.

GENERALITES :

Les eaux naturelles contiennent en quantité variable des ions calcium et magnésium agissant comme générateurs de la dureté.

CHLORURES (Cl)

METHODE :

Par réactif et calorimétrie.

GENERALITES:

Les ions chlorures sont présents dans toutes les eaux naturelles concentrations qui dépendent surtout des facteurs géologiques et géographiques.

Les eaux souterraines normales contiennent entre 10 et 30 mg de Cl/L.

Dans les massifs alpins ou datant du primaire, il faut s'attendre à des concentrations plus faibles, et près des côtes, à des concentrations plus élevées.

Une teneur en ions chlorures, dépassant celle trouvée dans des conditions géologiques et minéralogiques normales, peut être due à une contamination de l'eau par des produits d'excrétion.

L'appréciation de la qualité de l'eau doit également tenir compte d'autres indicateurs de la contamination, par exemple l'amoniaque, les nitrites, les nitrates, les phosphates et l'indice de permanganate.

FER (Fe)

METHODE:

Méthode MERCK : par calorimétrie avec la bipydrine 2,2.

GENERALITES :

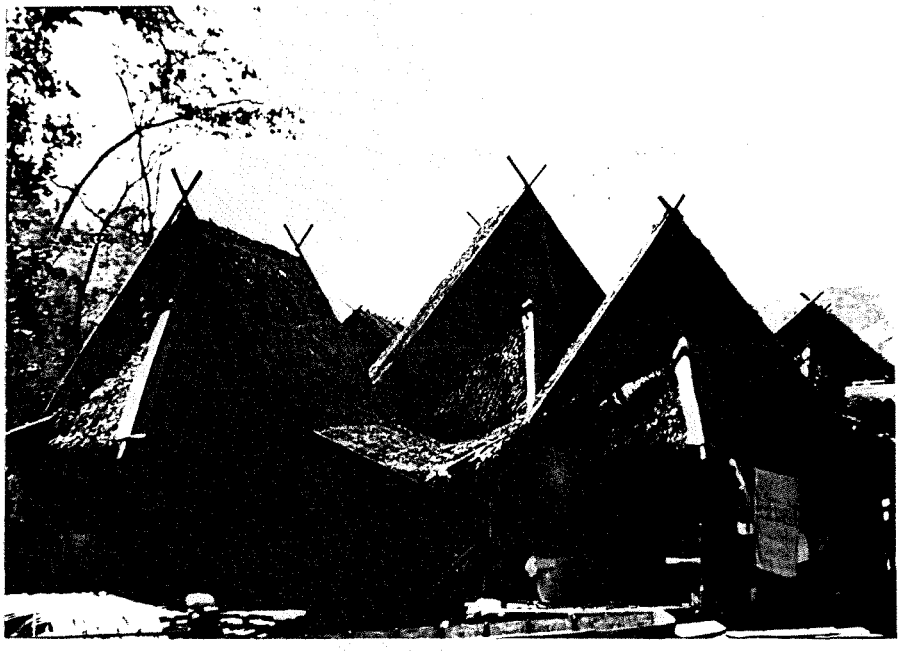
La teneur en fer de différentes eaux dans lesquelles le fer se présente normalement sous forme d'hydrogénocarbonate peut être variable.

Les eaux courantes contiennent en général une faible quantité de fer jusqu'à 0.3 mg : l, et beaucoup d'eaux souterraines entre 1 et 3 mg/l.

Pour les eaux minérales, la teneur en fer peut varier entre 10 et 50 mg/l.

Lac de SRI NAGARIND

Ph. JM. OSTERMANN



Maisons Flottantes MAE LA MUN

Ph. A. MENIER

THAM BUA LUNG

Ph. JM. OSTERMANN

THAM THAN LOT NOÏ

Ph. JM. OSTERMANN

HYDROCHIMIE DES EAUX SOUTERRAINES
THAILANDE 1986

DATES	POINT	DESIGNATION	T° °E	O2 mg/l	pH	TAC mmol/l	TH mmol/l	P mmol/l	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l
15/02/86	1	Eaux de percolation Grotte THAM BUA LUNG	21.2	–	8.0	0.40	2.00	1.60	66	0	0.0
17/02/86	2	Rivière KWAI KANCHANABURI	–	6.4	7.8	0.40	1.50	1.10	49	5	0.1
18/02/86	3	Résurgence THAM THAN LOT NOI	21.2	6.2	7.4	0.25	0.50	0.25	20	5	0.0
18/02/86	4	Perte THAM THAN LOT NOI	22.0	6.2	7.4	0.25	0.40	0.15	20	5	0.0
20/02/86	5	Résurgence NAM TOK	25.4	6.2	7.1	1.20	3.40	2.20	110	10	0.1
21/02/86	6	Résurgence THAM KAET	23.0	10.0	7.8	1.00	3.60	2.60	132	10	0.1
25/02/86	7	Rivière souterraine THAM NAM TOK	25.8	6.00	7.1	1.20	4.30	3.10	108	10	0.1
01/03/86	8	Eaux de percolation THAM KHAO NGU	21.0	8.0	7.8	0.80	3.30	2.50	80	10	0.1
01/03/86	9	Rivière souterraine THAM KHAO NGU	21.2	7.6	7.8	0.40	1.80	1.40	53	5	0.1

ANALYSE DES RESULTATS

LES TEMPERATURES

Les mesures effectuées donnent des résultats peu variables (21 à 22°), si ce n'est dans la région de SAI YOK où les prélèvements N° 5.6.7. révèlent des températures supérieures à la moyenne (25°). Ces eaux proviennent du même bassin d'alimentation, il a été remarqué que les cavités de cette zone avaient une forte teneur en CO2 atmosphérique (jusqu'à 5 %).

OXYGENE

Le taux d'oxygène observé sur l'ensemble des mesures laisse apparaître une déficience de 2mg/lO2 par rapport au taux de saturation. Seule la résurgence de THAM KAET révèle un taux d'oxygène élevé, supérieur à la normale.

La différence entre le taux d'oxygène analysé et le taux d'oxygène à saturation est probablement liée au climat. Le paramètre pression atmosphérique est également à prendre en considération.

pH

Nous sommes en présence d'un pH alcalin, le plus faible étant de 7.1 pour le réseau de THAM NAM TOK. Les pH élevés (7.8 à 8) sont rencontrés au niveau de la rivière KWAÏ, de la petite résurgence de THAM KAET et des eaux de THAM THAO NGU (y compris percolation). Les eaux de percolation de THAM BUA LUNG présentaient la valeur maximum.

DURETE TOTALE : (T.H.)

Des valeurs relativement faibles (0.4 et 0.5 mmol/l) existent à THAM THAN LOT NOÏ, "grotte Tunnel" dont le parcours hypogé n'est que de 300 mètres.

Les autres valeurs montrent une similitude entre eaux de percolation (8) et eaux souterraines non issues de pertes actives. (THAM NAM TOK et THAM KAET).

DURETE CARBONATEE (TAC)

La somme des alcalimités carbonatées et bicarbonatées de calcium et magnesium des rivières souterraines de THAM NAM TOK et

THAM KAET ainsi que des eaux de percolation de THAM KHAO NGU mettent en évidence le caractère saturé de ces eaux.

DURETE PERMANENTE (P)

Valeurs faibles pour les points 3 et 4. Les plus fortes teneurs en sulfates s'observent au niveau des eaux souterraines de la région de NAM TOK (points 5.6.7), et des eaux de percolation de THAM KHAO NGU (point 8).

CALCIUM (Ca)

Ici encore on observe un rapprochement des valeurs entre les points 5.6.7 et 8.

CHLORURES (Cl)

Les chlorures apparaissent en très faible quantité, situation normale vu la géologie du terrain.

FER (Fe)

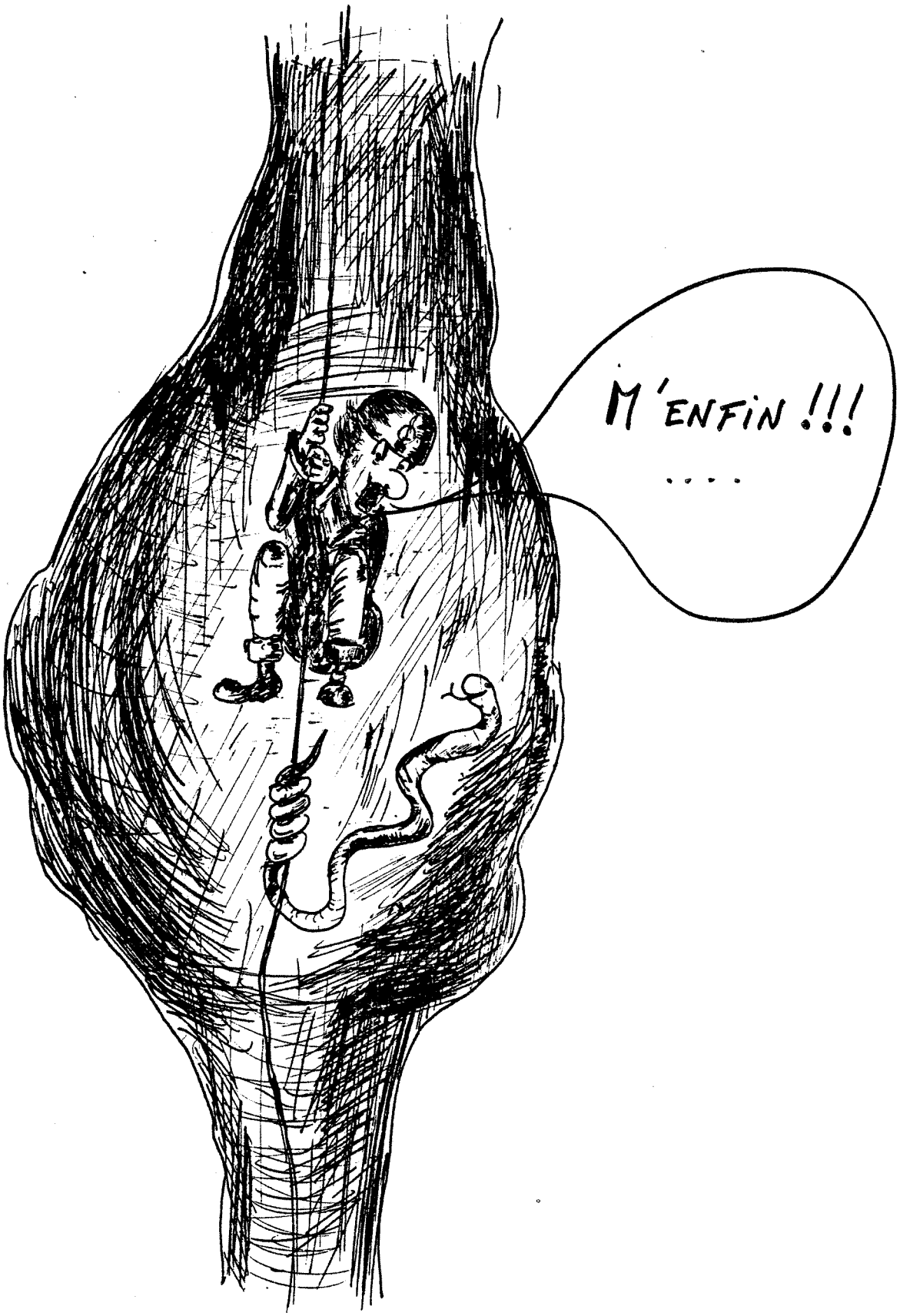
De faibles traces sur l'ensemble des prélèvements.

CONCLUSION

L'étude approfondie des bassins d'alimentation des rivières souterraines devrait permettre de distinguer deux types de circulations souterraines : les réseaux dûs à la perte d'un écoulement de surface (THAM THAN LOT NOÏ, THAM KHAO NGU) et ceux issus d'infiltrations diffuses (THAM NAN TOK, THAM KAET ?).

BIBLIOGRAPHIE

- **BREMOND R. PERRODON C.**, 1979. Les paramètres de la qualité des eaux. Ed. Ministère de l'environnement.
- **DELANNOY J.J.**, 1982. Un karst tropical de moyenne montagne : les plateaux de Bilauktaung Central, THAILANDE. Spelunca n° 8 pp 34 - 37.
- **GUYOT C.**, 1960. L'Hydrologie. P.U.F.
- **MERCK**, 1976. L'Analyse de l'eau.


M'ENFIN !!!
....

GAZ CARBONIQUE

JM OSTERMANN

Nos explorations dans le district de KANCHANABURI ont permi de mettre en évidence l'existence de cavités à teneur relativement élevées en CO2 (jusqu'à 5 %).

ETUDES DES CAVITES

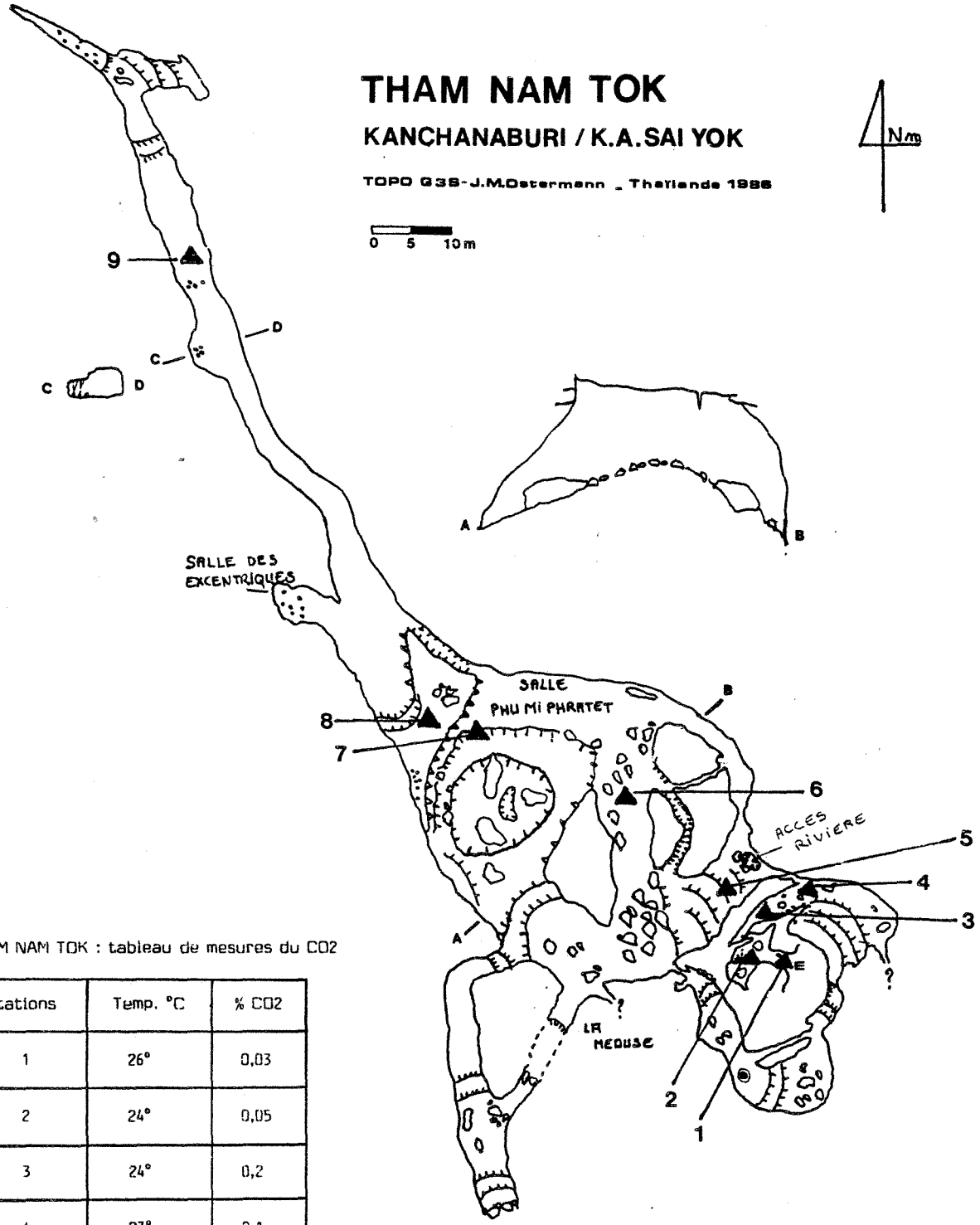
Les mesures ont été faites à la pompe DRAGER.

THAM NAM TOK

Une entrée "fossile" permet d'accéder à une salle confortable dans laquelle une série de ressauts mènent à la rivière souterraine qui ressort à SAI YOK NOI (débit d'environ 50 l/s).

Le jour de la découverte du cours d'eau, l'euphorie nous fit oublier une règle élémentaire de sécurité : baliser le parcours torteux qui mène à la rivière... Ainsi, il nous fallut plus d'une heure pour retrouver la passage au milieu de l'enchevêtrement de blocs. Or le lendemain, sensiblement à la même heure, l'exploration fût interrompue en raison de l'importance du taux de CO2 ! Les mesures ont montré un taux de 5 % au niveau de l'eau, aux endroits même ou nous rampions la veille.

Les autres mesures donnent une idée de la répartition de ce gaz dans la grotte :



THAM NAM TOK : tableau de mesures du CO2

Stations	Temp. °C	% CO2
1	26°	0,03
2	24°	0,05
3	24°	0,2
4	23°	0,1
5	23°	0,1
6	25°	0,5
7	25,5°	0,6
8	25,5°	0,5
9	26°	1,5

Février 1986

On remarque dans la partie "sèche" une diminution des teneurs au niveau de la zone d'entrée

Dans la grande galerie, les teneurs s'élèvent vers le fond parallèlement à la température qui atteind 26°, même valeur qu'à l'extérieur.

Au niveau du ruisseau souterrain, la limite supérieure de la nappe se situe entre 1.5 et 2 m.
Il est intéressant de remarquer que dans une étude précise du CO2 de cette cavité, L. DEHARVENG (1987) mentionne approximativement les mêmes limites, ceci en juin 1986.

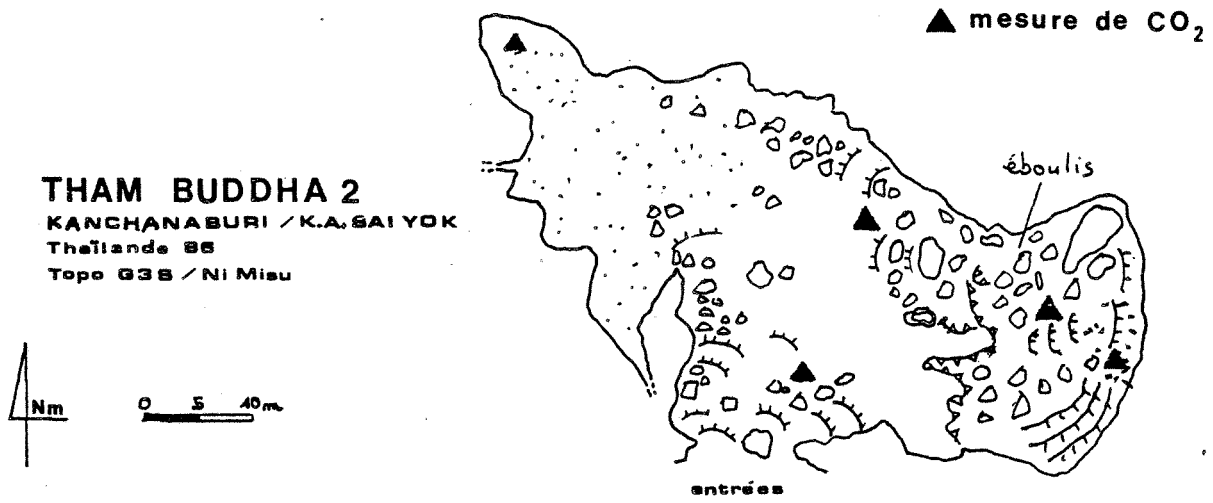
Les plus fortes teneurs en anhydride carbonique sont donc rencontrées au point le plus bas de la cavité et au niveau du cours d'eau.
L'augmentation en 24 h de la teneur CO2 de cette zone reste difficile à expliquer en l'absence d'étude plus approfondie. Dans l'hypothèse de la présence d'une nappe de gaz permanente à niveau supérieur variable en fonction de la pression atmosphérique, on peut supposer l'existence d'un niveau inférieur au lit connu du ruisseau et donc situé en aval. Malheureusement l'eau disparait entre les blocs de la grande salle et la poursuite dans cette direction semble impossible. L'hypothése d'un facteur psychique dù à la motivation est peut être à prendre en considération.

Mentionnons que l'amont a été suivi sur environ 200 mètres par l'équipe de l'A.P.S. (juin 86) malgré la teneur élevée en CO2 (Arrêt sur céphalées).

THAM BUDDHA 2

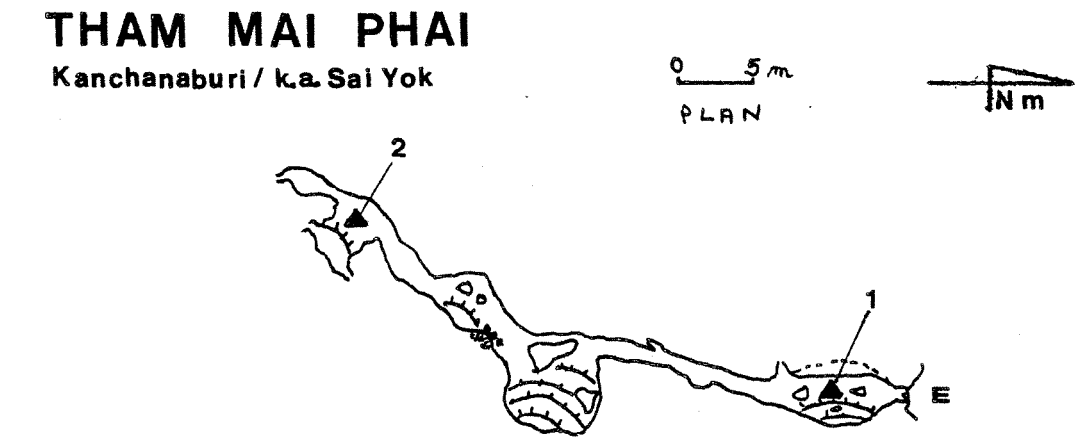
Cavité sèche d'une centaine de mètres de développement. Le point bas est atteint à -45 m.

Les mesures effectuées le 22.02.86 ont montré une teneur en CO2 homogène avec 0.1 % à chaque station.



THAM MAI PHAI

Petite cavité de 45 mètres parcourue par un courant d'air. Les deux mesures donnent des taux égaux à 0.05 %.

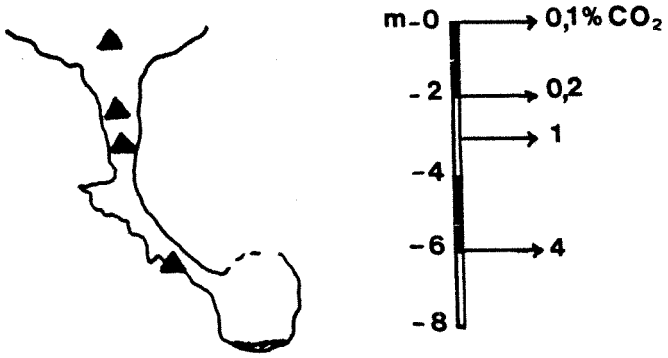


THAM KAET

Petit regard qui permet d'accéder à -8 m à une circulation de très faible débit (1.5 l/s).
La cavité est située au milieu d'une vallée sèche. Le gaz carbonique a empêché de poursuivre l'exploration.

THAM KAET

Kanchanaburi / k.a. Sai Yok



On constate comme dans THAM NAM TOK un taux important de CO2, au niveau de l'eau.

Nous avons remarqué une importante colonie d'orthoptères amassée à la partie supérieure du trou, jusqu'au niveau de la station 3 ce qui semblerait indiquer que ces animaux évitent les fortes teneurs en CO2.

Dans les autres cavernes visitées, aucun indice physiologique ne permit de détecter la présence de gaz. Par ailleurs, G. PEDALL nous a signalé l'existence de gouffres à CO2 sur le karst du KHAO BO NGAM.

CONCLUSION

Le gaz carbonique peut constituer un obstacle aux explorations spéléologiques de la région de KANCHANABURI.

Une étude détaillée étalée sur plusieurs jours voir une année permettrait de mieux comprendre les variations de répartition et peut-être d'en déduire les périodes les plus adaptées à l'exploration.

L'analyse des autres cavités -qui restent à découvrir- de la région apportera également de précieux renseignements.

BIBLIOGRAPHIE

- **BOREL C., LEMAIRE C. 1979** la spéléo et le gaz carbonique. Bulletin CDS du lot n° 5 p; 71 - 73.

- **CHOPPY J. 1983** composition de l'air. "Phénomènes karstiques".

- **DEHARVENG L., BEDOS A. 1986** gaz carbonique C.R expédition THAI MAROS 85 p. 144 - 152.

- **DEHARVENG L. 1987** Nouvelles données sur le gaz carbonique des sols et des cavités de THAILANDE et de SULAWESI. C.R expédition THAI MAROS 86 p. 97 - 110.

- **LEI CHNITZ K. 1983** La technique de mesure par tubes réactifs Ed. Ecomed.

- **RENAULT P. 1982** Le CO2 dans l'atmosphère de quelques cavernes du Quercy : spéléo-Dordogne n° 74.

BOTANIQUE

Y.OLIVET

FLORES OMBROPHILES ET CALCICOLES

Il n'existe pas une flore proprement dite cavernicole, mais un certain nombre de plantes dites calcicoles, et ombrophiles ou simplement ombrophiles s'acclimatent bien dans l'entrée des cavités, et quelques fois à cent mètres, voire cent cinquante mètres à l'intérieur selon l'importance du porche. Ce dernier laisse pénétrer la lumière car bien entendu cette flore ne peut se passer totalement de lumière.

Ces plantes profitent souvent d'un micro climat émanant de la cavité. Une flore très éloignée de l'entrée, presque totalement dans l'ombre, est constituée essentiellement d'algues. Au dela de la lumière, des petits champignons assez rares peuvent se manifester au profit de décomposition de bois, ou plus rarement directement dans l'argile. Ces algues et champignons sont cités là pour information, mais n'ont pas fait l'objet d'une étude de notre part, seules les zones d'entrée ont été étudiées.

Cette étude devait être entreprise en collaboration avec THE FOREST HERBARIUM de BANGKOK sous la direction du professeur G. AYNON qui devait se charger de la détermination des sujets. Malheureusement, l'herbier que nous avons remis à FOREST a été égaré, la détermination n'a donc pû être effectuée.

Devant l'ampleur du travail que nous avons réalisé sur place, il fut quand même décidé de publier nos documents sans cette détermination. C'est avec beaucoup de regret que nous publions ce rapport incomplet.

ORGANISATION DE L'ETUDE :

- Constitution d'un herbier
- Analyse du sol
- Situation des plantes dans les cavités par rapport au soleil
- Température de l'air ambiant

ANALYSE DE SOL

Le but de ces analyse étant de complémenter et d'approfondir l'étude de la flore ombrophile de la région du BILAUKTUNG, pour cela nous avons utilisé deux systèmes :

1° - Analyse sur place à l'aide de pipette et réactif. L'analyse portant sur le PH.

2° - Analyse beaucoup plus fiable par prélèvement d'échantillons rapportés en France et analysés en laboratoire par la Société nationale d'exploitation industrielle des tabacs et allumettes de Bergerac que nous tenons à remercier vivement ici.

Cette analyse par échantillons porte sur trois lieux de prélèvement :

* Le premier à l'entrée de THAM NAM TOK
* Le second à l'entrée de THAM KHAO NGU
* Le troisième à cent mètres environ à l'intérieur du porche de THAM KHAO NGU.

Nous aurions souhaité ramener beaucoup plus d'échantillons, mais nous avons été limité par le poids et le manque de place.

GRANULOMETRIE

METHODE :

Dite à pipette de ROBINSON (méthode internationale). Cette

analyse granulométrique porte sur la terre fine sèche. Le calcaire et la matière organique étant détruite par l'acide chloridryque dilué et l'eau oxygénée (avant détermination).

On peut distinguer 5 classes :

1°- Argile < 2 microns ($/^{\mu}$)

2° - Limons fin Lf 2 $/^{\mu}$ < Lf < 20$/^{\mu}$

3° - Limons grossier Lg 20 $/^{\mu}$ < Lg < 50$/^{\mu}$

4° - Sable fin Sf 50 < 5 f < 200

5° - Sable grossier Sg 200 ' Sg 5 < 2 mm

Pour THAM NAM TOK la quantité de terre ramenée ne suffisait pas pour déterminer la granulométrie seule, l'analyse chimique a été effectuée.

Données des analyses PH. Nous avons défini la classification suivante :

VALEURS DU PH EAU	GRILLE	QUALIFICATION DU SOL
< 5	TRES BAS	TRES ACIDE
5 ≤ < 5	BAS	ACIDE
6 ≤ < 6.5	ASSEZ BAS	LEGEREMENT ACIDE
6.5 ≤ < 7.5	NORMAL	NEUTRE
7.5 ≤ ≤ 8.0	ELEVE	LEGEREMENT ALCALIN
> 8.0	TRES ELEVE	ALCALIN

MATIERE ORGANIQUE

- Dosage du carbone par la méthode Anne
- MO = C × 1.72
- MO = matière organique, C = Carbone unités

Normes indicatives: analyse T II voir grille ci-dessous,

Matière organique (%)	< 1	1<≤1.5	1.5<<2.5	2.5<<3.5	3.5<<4.5	4.5 <
Interprétation	pauvre	faible	normal	bien pourvu	riche	très riche

RAPPORT CARBONE / AZOTE (C/N)

Il donne une bonne indication de l'évolution de la matière organique et de la nature de l'humus.

C / N	< 9	9<<11	11<<15	15 <
Interprétation	très bien évoluée	bien évoluée	peu évoluée	très peu évoluée

INTERPRETATION DES RESULTATS

1/ les deux prélèvements effectués à THAM KAO NGU sont pour ainsi dire identiques,, si ce n'est une différence au niveau du pourcentage du sabl entre 1 et 2. Egalement le taux de carbone, échantillon(1) étant plus élevé que dans (2), ceci se reportant bien évidemment sur le rapport C/N donc plus élevé dans (1).

2/ le prélèvement de THAM NAM TOK démontre une analyse complétement différente (la région géologique étant elle aussi très différente). Les taux de MO très élevés et très bien évolués (vie microbienne). Par ailleurs, les teneurs en cations sont très importantes et celles en éléments fertilisant nettement supérieures aux moyennes organiques prévues pour ce type de sol (il est à regretter l'absence de granulométrie, nous aurions peut être interprété des résultats légérement différents.

DONNEES DES ANALYSES CHIMIQUES

ELEMENTS CHIMIQUES :

Principaux cations métalliques échangeables (fixés sur le complexe absorbant). Les teneurs en K, Ca, Mg, Na, figurant sur les résultats d'analyse ont les formes échangeables (extraites par l'acétate d'amoniaque) elles représentent la partie estimée la plus facilement utilisable par les plantes de ces éléments.

GRILLE D'INTERPRETATION DES RAPPORTS CATIONIQUES
DU COMPLEXE ABSORBANT

	TRES BAS	BAS	NORMAL	ELEVE	TRES ELEVE
CAPACITE D'ECHANGE T (meg/100 g terre sèche)	<5	5 à 10	11 à 15	16 à 25	>25
Ca/Mg	$\leqslant$5	5<<7	7$\leqslant\leqslant$10	10<<12	12$\leqslant$
Mg/K	$\leqslant$0.5	0.5<<1.5	1.5$\leqslant\leqslant$3.5	3.5<<10	10$\leqslant$
Mg/T (%)	$\leqslant$4	4<<8	8$\leqslant\leqslant$10	10<<14	14$\leqslant$
K/T (%)	$\leqslant$2	2<<3	3$\leqslant\leqslant$5	5<<6	6$\leqslant$
S/T (%)	0 à 40	40 à 60	60 à 100		
Ca/T (%)	30	30 -70	70 à 85	85 à 95	95 à 100
K2O/ARGILE (pour tabac)	$\leqslant$10	10<<15	15 à 20	20<<25	25$\leqslant$

PHOSPHORE (P205)

Pour l'analyse du P205 nous employons la méthode DYER pour les sols 2 % de CaCO3 et la méthode Joret HEBERT pour les sols 2 % de CaCO3. Les résultats représentent la partie rapidement assimilable et assimilable du phosphore du sol. Ils sont exprimés en ppm de P205 = mg/kg de terre fine séchée.

SOCIETE NATIONALE D'EXPLOITATION INDUSTRIELLE DES TABACS ET ALLUMETTES
INSTITUT EXPERIMENTAL DU TABAC
DOMAINE DE LA TOUR B.P.168 24106 BERGERAC CEDEX TEL:57.47.88
rc.Bergerac B319 773 511 00369

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.	texture:	PH H2O	7.7	ELEVE
			PH KCL	7.4	
SABLES GROS.	-		complexe absorbant (m.e.q./100g de T.F.)		
SABLES FINS	-				
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	8.58	TRES RICHE			S/T 100 NORMAL
MAT.ORG.	14.76	EN MAT.ORG.	S=CA+MG+K+NA	74.84	K20/A- -
AZOTE %.	15.9	T.B.EVOLUEE			CEC/A-
CARB./AZOTE	5.4		CAP.ECHANGE	74.84	T.ELEV.
			Teneurs en mg/kg T.F.		Niveaux satisfais.
CARBONATES	18.1	MOYENNEMENT			
CALC.ACTIF	13.4	CALCAIRE			
			PHOSPHATES	3549	200 _ 320
			POTASSE	592	415 _ 560
HUM.EQUIV.	-		CHAUX	16232	6900 _ 8300
RES.UTILE	-	MM pour 3250 T/ha de terre fine	MAGNESIE	3122	415 _ 560
a corriger selon % elements gros.			ZINC EDTA	-	
Teneurs en mg/kg T.F.			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 MGO= 0 - 0

SOCIETE NATIONALE D'EXPLOITATION INDUSTRIELLE DES TABACS ET ALLUMETTES
INSTITUT EXPERIMENTAL DU TABAC
DOMAINE DE LA TOUR B.P.168 24106 BERGERAC CEDEX TEL:57.47.88
rc.Bergerac B319 773 511 00369

ANALYSE DE SOL CONCERNANT

THAM KHAO NGU

"SWALLOW CAVE" 1

Kanchanaburi. A.Thong Pha Phum

ANALYSE NO: 13982

TYPE:1+FE+CU

V/REF:1 NO.ANA: 13982

determinations	resul.	appreciations	determinations	resul.	appreciations
REFUS A 2mm	-				
granulometrie	%T.F.	texture:	PH H20	7.9	ELEVE
			PH KCL	7	
SABLES GROS.	38.2	SABLEUSE	complexe absorbant (m.e.q./100g de T.F.)		
SABLES FINS	38.7				
LIMONS GROS.	5.9				
LIMONS FINS	5.0				
ARGILE	5.0	I.B.= .6	CALCIUM	3.06	CA/MG 6.4 BAS
			MAGNESIUM	.48	MG/K 6.9 ELEVE
			POTASSIUM	.07	MG/T 13.3 ELEVE
			SODIUM		K/T 1.9 BAS
CARBONE	0.65	PAUVRE			S/T 100 NORMAL
MAT.ORG.	1.12	EN MAT.ORG.	S=CA+MG+K+NA	3.61	K20/A 6.6 T.BAS
AZOTE %.	.53	PEU EVOLUEE			CEC/A 72.2
CARB./AZOTE	12.3		CAP.ECHANGE	3.61	T.BAS
			Teneurs en mg/kg T.F.		Niveaux satisfais.
CARBONATES	5.0	FAIBLEMENT			
CALC.ACTIF	4.0	CALCAIRE			
			PHOSPHATES	75	150 - 210
			POTASSE	33	60 - 90
HUM.EQUIV.	10		CHAUX	857	780 - 950
RES.UTILE	16.3	MM pour 3250 T/ha de terre fine	MAGNESIE	96	.60 - 90
a corriger selon % elements gros.			ZINC EDTA	-	
			CUIVRE EDTA	0.65	
Teneurs en mg/kg T.F.				-	
			MANGANESE EDTA	-	
PHOSPHORE TOT			BORE	-	
CHLORE	3	NORMAL	FER	225.5	
			MOLYBDENE	-	
SULFATES					

DEFICITS THEORIQUES EN UNITES/HA (3250 t/ha de T.F.)

P205= 244 - 439 K20= 88 - 185 CAO= 0 - 0 MGO= 0 - 0

SOCIETE NATIONALE D'EXPLOITATION INDUSTRIELLE DES TABACS ET ALLUMETTES
INSTITUT EXPERIMENTAL DU TABAC
DOMAINE DE LA TOUR B.P.168 24106 BERGERAC CEDEX TEL:57.47.88
rc.Bergerac B319 773 511 00369

ANALYSE DE SOL CONCERNANT

THAM KHAO NGU

"SWALLOW CAVE" 2

Kanchanaburi. A.Thong Pha Phum

ANALYSE NO: 13984

TYPE:1+FE+CU

V/REF:3 NO.ANA: 13984

determinations	resul.	appreciations	determinations	resul.	appreciations
REFUS A 2mm	-				
			PH H20	7.9	ELEVE
granulometrie	%T.F.	texture:	PH KCL	6.8	
SABLES GROS.	12.9	SABLEUSE	complexe absorbant		
SABLES FINS	57.0		(m.e.q./100g de T.F.)		
LIMONS GROS.	8.3				
LIMONS FINS	5.3				
ARGILE	5.2	I.B.= .8	CALCIUM	3.1	CA/MG 7.2 NORMAL
			MAGNESIUM	.43	MG/K 5.4 ELEVE
			POTASSIUM	.08	MG/T 11.9 ELEVE
			SODIUM		K/T 2.2 BAS
CARBONE	0.57	PAUVRE			S/T 100 NORMAL
MAT.ORG.	.98	EN MAT.ORG.	S=CA+MG+K+NA	3.61	K20/A 7.2 T.BAS
AZOTE %.	.52	BIEN EVOLUEE			CEC/A 69.4
CARB./AZOTE	11		CAP.ECHANGE	3.61	T.BAS
			Teneurs en mg/kg T.F.		Niveaux satisfais.
CARBONATES	8.8	FAIBLEMENT			
CALC.ACTIF	4.5	CALCAIRE			
			PHOSPHATES	54	150 _ 210
			POTASSE	38	60 _ 90
HUM.EQUIV.	10.6		CHAUX	868	780 _ 950
RES.UTILE	17.2	MM pour 3250 T/ha de terre fine	MAGNESIE	86	60 _ 90
a corriger selon % elements gros.			ZINC EDTA	-	
Teneurs en mg/kg.T.F.			CUIVRE EDTA	0.81	
			MANGANESE EDTA	-	
PHOSPHORE TOT				-	
CHLORE	9	NORMAL	BORE	-	
			FER	221.1	
			MOLYBDENE	-	
SULFATES					

DEFICITS THEORIQUES EN UNITES/HA (3250 t/ha de T.F.)

P205= 312 - 507 K20= 72 - 169 CAO= 0 - 0 MGO= 0 - 0

CLASSIFICATION DE L'ELEMENT DE POUSSE
ANALYSES REALISEES SUR PLACE

AMALGAME HUMUS ARGILE SABLE LIMON CALCAIRE	CALCAIRE DELITE PELICULE D'HUMUS
PLANTES Nº :	PLANTES Nº :
1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 28 - 29 - 30 - 31 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 -	8 - 16 - 27 - 32

ANALYSES DU PH REALISEES SUR PLACE

CAVITEES	PLANTES	PH
THAM BUA LUNG	1 - 2	8
THAM THAN LOT NOI	3 - 4 - 5 - 6 - 7	7.8
THAM SUA	9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14	7.8
THAM KHAO NGU 1	20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 40 - 41 -	8
THAM KHAO NGU 2	36 - 37 - 38 - 39	8

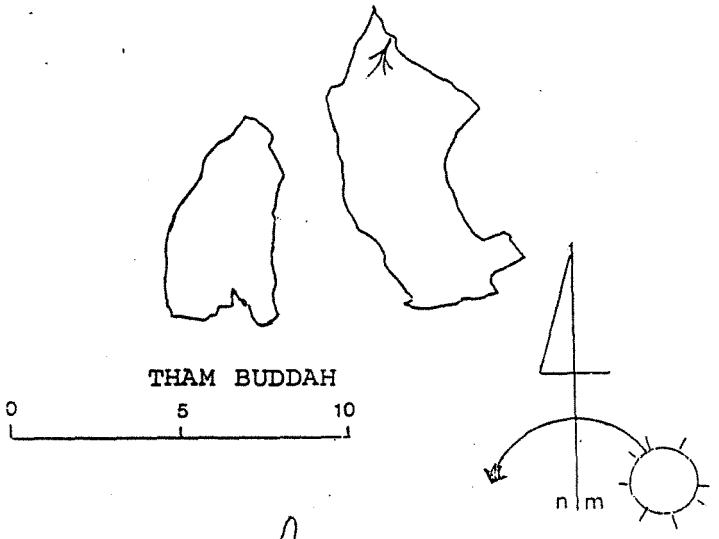
24

37

31

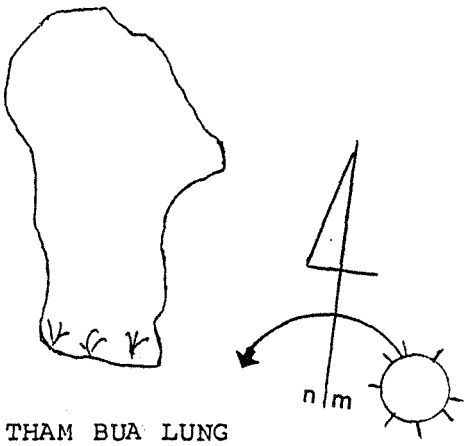
SITUATION DES PLANTES PAR RAPPORT AU SOLEIL

PLANTE N° 8



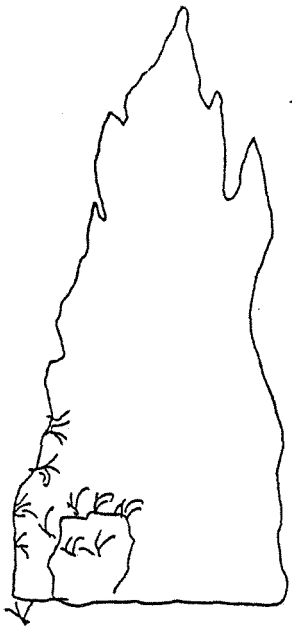
THAM BUDDAH

PLANTES N° 1-2



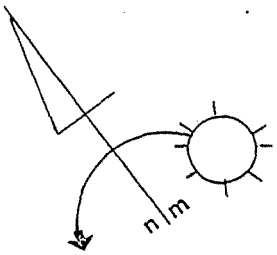
THAM BUA LUNG

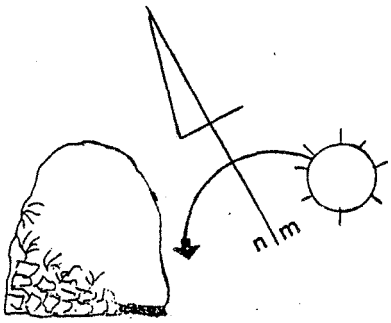
COUPE DES PORCHES



THAM KHAO NG 1
0 15 30

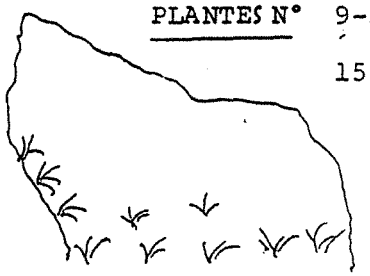
PLANTES N° 20-21-22-23-24
25-26-27-28-29-30-31-32
33-34-35-40-41





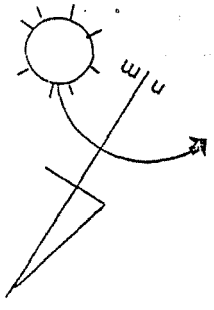
THAM KHAO NG 2

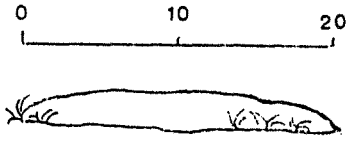
PLANTES N° 36-37-38-39
42-43



THAM SUA
0 5 10

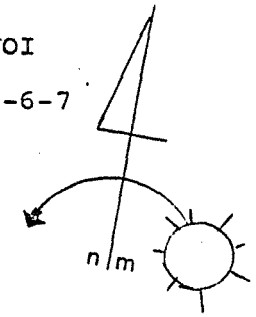
PLANTES N° 9-10-11-12-13-14-
15-16-17-18-19





THAM THAN LOT NOI

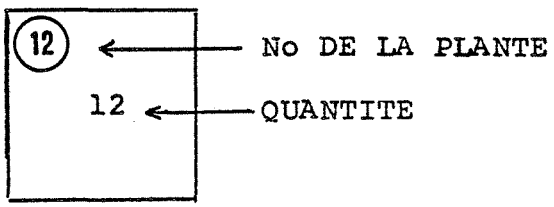
PLANTES N° 3-4-5-6-7

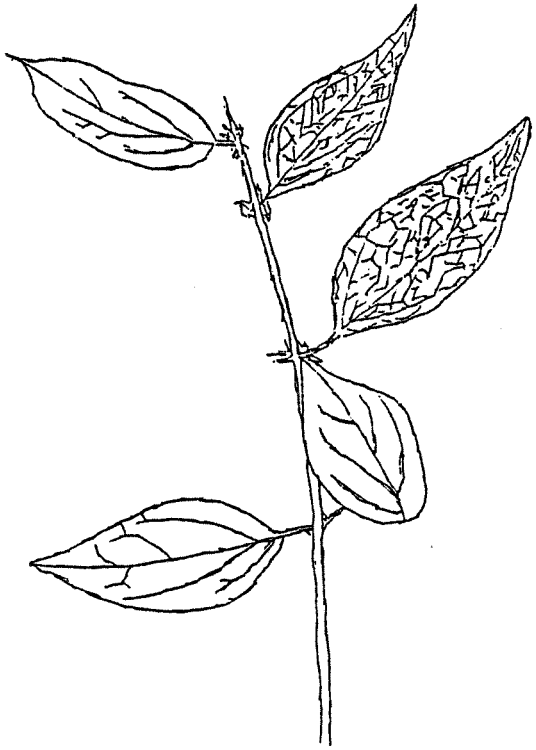


ETUDE QUANTITATIVE

(1) 1	(2) 2	(3) 10	(4) 1	(5) 6	(6) 20	(7) 1
(8) 1	(9) 1	(10) 2	(11) 1	(12) 1	(13) 1	(14) 1
(15) 1	(16) 12	(17) 3	(18) 1	(19) 1	(20) 1	(21) 100
(22) 1	(23) 1	(24) 10	(25) 20	(26) 1	(27) 200	(28) 1
(29) 5	(30) 5	(31) 1	(32) 1	(33) 1	(34) 1	(35) 1
(36) 200	(37) 11	(38) 1	(39) 5	(40) 1	(41) 2	(42)
(43)						

LEGENDE





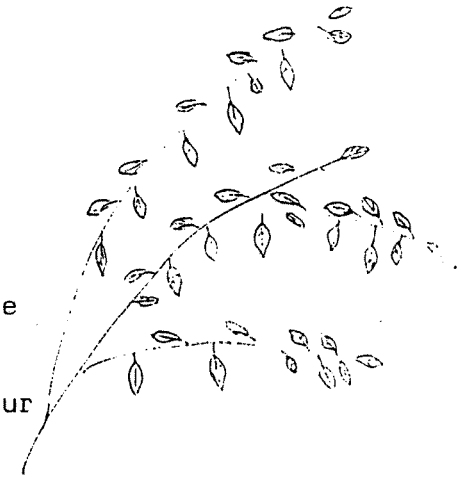
PLANTE Nº 1

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante (arbuste) de 1 m 20 de haut , diamètre de la tige 3 mm de couleur marron. Les feuilles sont lancéolées, longueur de 7 à 9 cm, largeur de 2 à 4 cm de couleur verte. Le bord est lissé, nervures réticulées, disposition parsemée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon sable, calcaire.



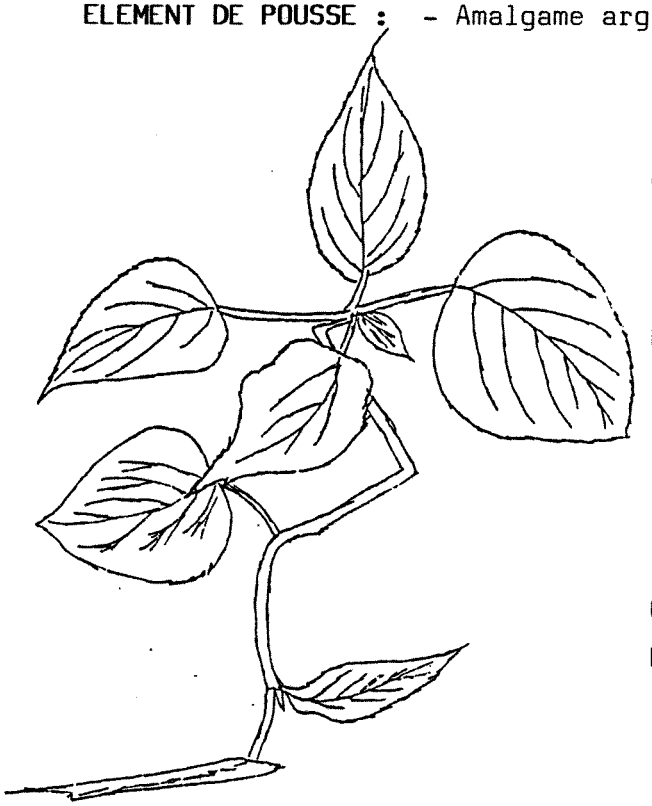
PLANTE Nº 2

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante (roncier de 2.50 m de haut, diamètre des tiges de 0.1 à 0.3 mm de couleur verte, les racines sont longues avec des ramifications de couleur blanche.
Les feuilles lancéolées, longueur 0.7 cm pour une largeur de 3.5 cm de couleur verte. Le bord est lisse, nervures resticulées, disposition alternée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 3

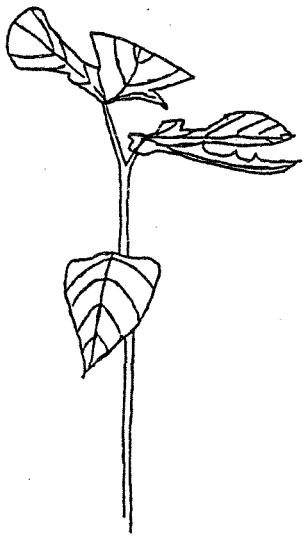
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Petite plante de dix centimètres de haut. Diamètre de la tige 0.5 mm, de couleur verte. La tige est velue. Les feuilles en forme de coeur, longueur 8.5 pour une largeur de 6.5, couleur verte. Le bord est scié, nervures pennées disposition alternée, insertion pétiolée. Petit bourgeon dans l'aisselle. Racine avec ramifications, longueur 5 à 6 mm, diamètre 1 mm couleur marron.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limons, sable, calcaire.

PLANTE Nº 4



GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NON SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée et velue de 0.90 cm de hauteur pour un diamètre de 0.5 mm. La couleur est vert clair, les feuilles lobées en forme de main. Longueur 15 cm pour une largeur de 12.5 cm. De couleur verte, les bords sont dentelés, la disposition est alternée, insertion pétiolée, bourgeon dans l'aisselle d'une feuille.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 5

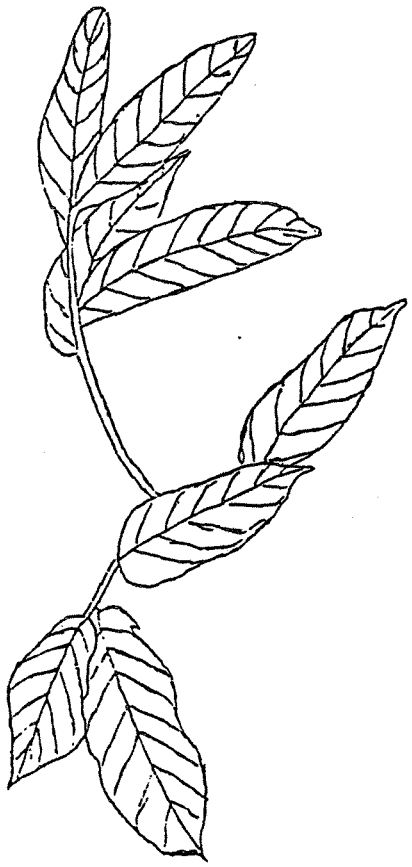
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige couchée, le diamètre est de 0.5 mm,12 cm de longueur, de couleur marron: Les feuilles de 1.2 cm de longueur pour une largeur de 0.5 cm, de couleur verte. La bordure est dentelée sur une seule face, les nervures de type parrallèle, disposition alternée, insertion sessille.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, calcaire, sable.

PLANTE Nº 6

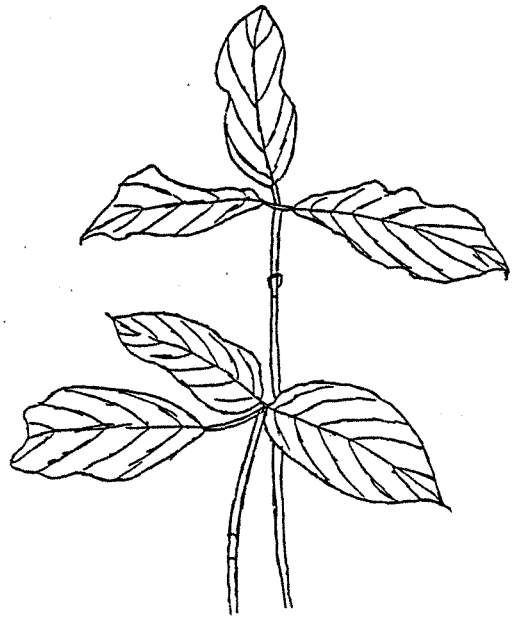


GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée pour une longueur de 55 cm, diamètre de 3 mm, la couleur de la tige est marron. Les feuilles sont allongées d'une longueur de 3.5 cm pour une largeur de 3.5 cm, de couleur verte. Le bord est lissé, les nervures sont recticulées. Leurs dispositions alternées, insertion sessille, un bourgeon dans l'aisselle d'une feuille.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE N° 7

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige couchée, tige à noeud, longueur 5 m, diamètre 3.5 mm, la couleur est verte.
Les feuilles ovales de 13 cm de longueur pour 6 cm de large. La couleur est verte, les bords sont lisses, nervures pénées, disposition alternée, insertion est pétiolée, les feuilles sont toujours par trois.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable calcaire.

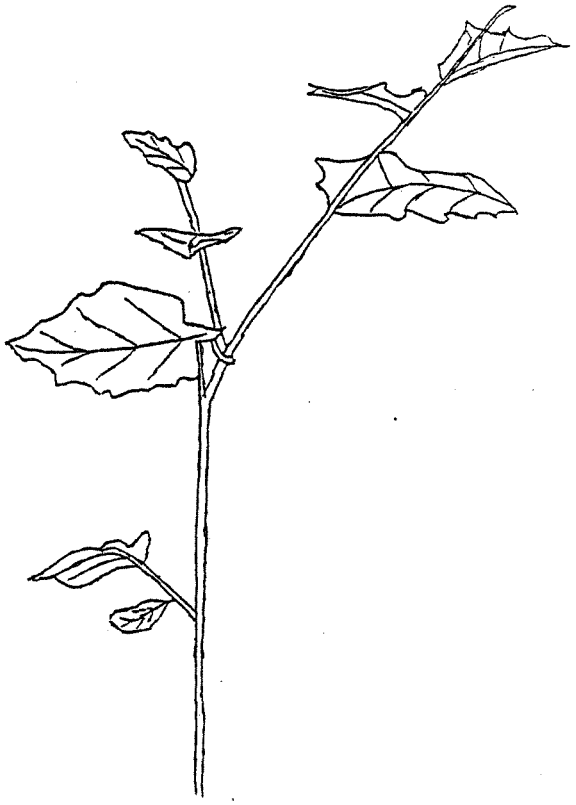
PLANTE N° 8

GENRE :
ESPECE : Fougère
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante de 8 cm de hauteur à tige dressée. Le diamètre est de 1 à 2 mm, de couleur verte clair, petite racine très fine. Les feuilles pennatilobés en scie de 1 cm de longueur pour 3 mm de large, la couleur est verte claire, les bords scie, nervures pennées, disposition pennée-lacinie, insertion opposée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Limon calcaire.



PLANTE N° 9

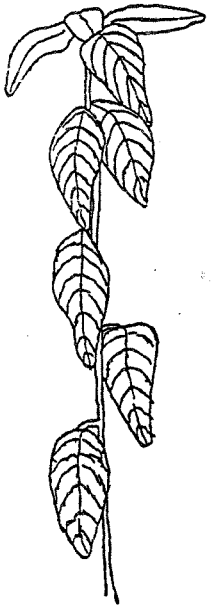
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée de 60 cm de longueur, le diamètre est de 5 mm, de couleur marron vert. Les feuilles de type pénatilabées de 9 cm de longueur, pour une largeur de 3.5 cm, de couleur verte. Le bord est scié, nervures pénées, disposition alternée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 10



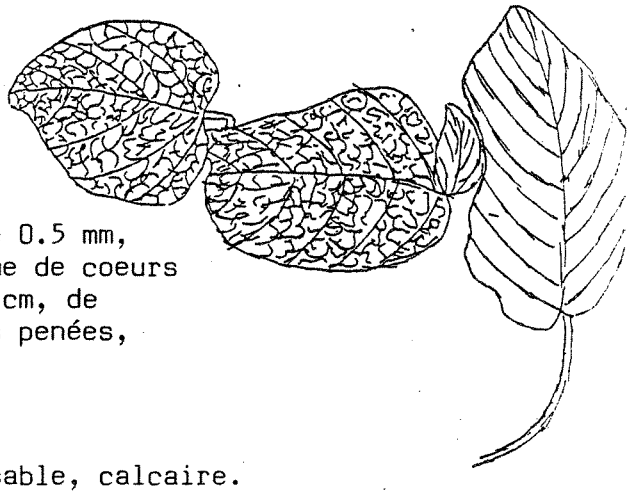
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée de 50 cm de hauteur, un diamètre de 0.3 mm. La couleur est verte pâle. Les feuilles lancéolées d'une longueur de 5 cm, largeur 2 cm couleur verte, les bords sont sciés, nervures pénées, disposition opposée, insertion pétiolées. L'on remarque également une inflorescence à l'insertion des feuilles. Les calices sont du type gamo sépales, longueur 0.5 m, diamètre 0.2 mm de couleur jaunâtre.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 11



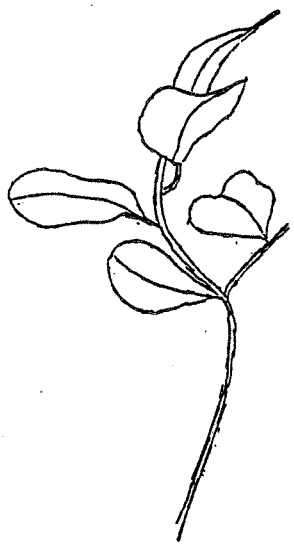
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressées, hauteur 1.5 m, diamètre 0.5 mm, la couleur est verte. Les feuilles sont en forme de coeurs d'une longueur de 20 cm pour une largeur de 14 cm, de couleur verte, les bords sont entiers, nervures penées, disposition alternée, insertion pétiolées.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 12

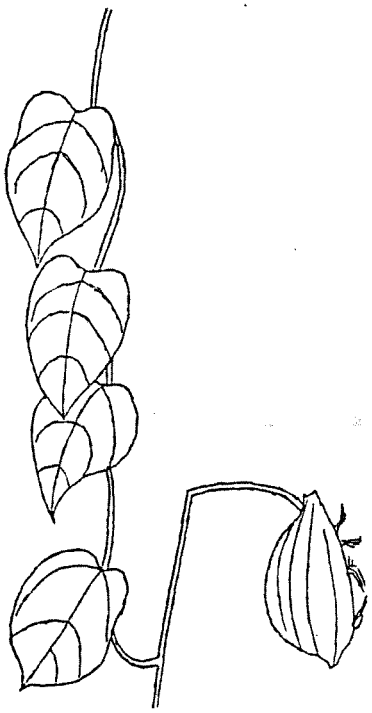


GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Arbuste à tige dressée, hauteur 1 m, diamètre de 0.5 mm, la couleur est vert gris, tige épineuse. Les feuilles sont ovales, allongées, de 8 cm de long, largeur 3.5 cm de couleur verte, les bords sont entiers, nervures pénées, dispositions alternées, insertions pétiolées.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 13

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NON SCIENTIFIQUE :

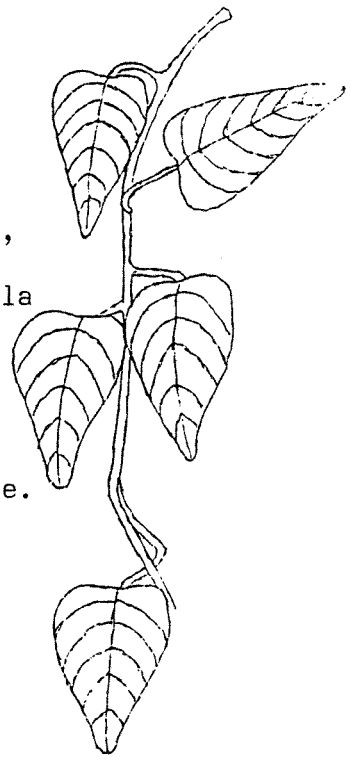
Plante grimpante à tiges dressées d'une hauteur de 1 m et un diamètre de 0.3 mm, la couleur est noire. La racine est une tubercule de 250 grammes. Les feuilles en losange, d'une longueur de 8 cm pour une largeur de 6 cm, la couleur est verte. Les bords sont en entier, les nervures pénées, disposition alternées, insertion pétiollées ; à la base de l'insertion l'on remarque une petite vrille.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 14

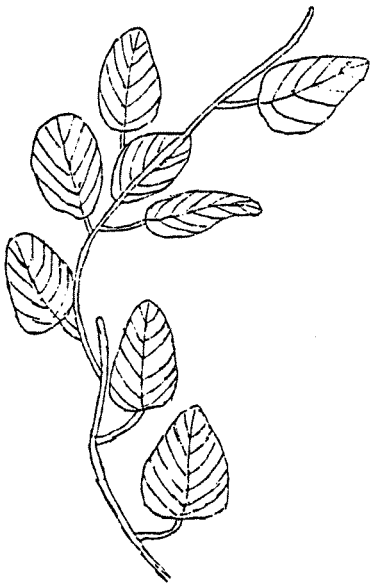
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :



Plante rampante (lianes entrelassées) d'une longueur de 1.5 m, le diamètre est de 0.3 m, couleur verte. Les feuilles sont en forme de coeur de 8 cm de longueur pour une largeur de 5 cm, la couleur est verte. Les bords sont entier avec des nervures pénées, leur disposition est alternée, insertion est péticulées. Petite fleur mauve.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, sable, limon, calcaire.



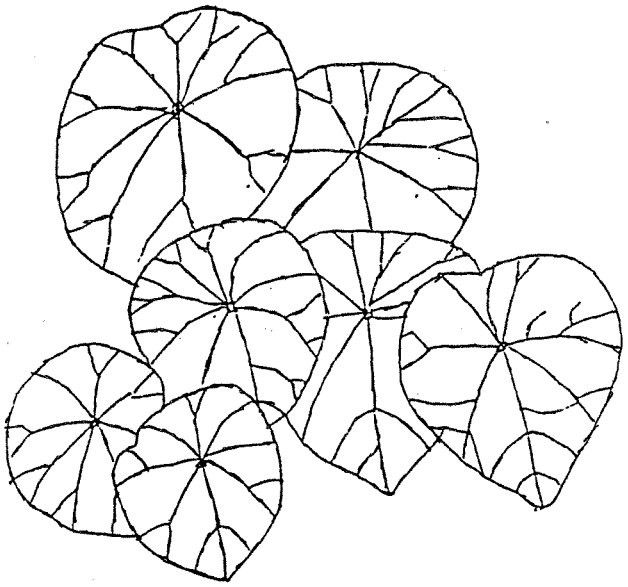
PLANTE Nº 15

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante rampante d'une longueur de 5 m pour un diamètre de 5 mm, la couleur est marron. Les feuilles sont ovales d'une longueur de 7 cm pour 4.5 cm de large. La couleur est verte, les bords sont entiers, les nervures pénées, leur disposition alternées, insertion et pétiolées. Des petits fruits en forme de grappe à la base de l'insertion des feuilles, longueur des fruits 5 mm, largeur 3 mm, diamètre 3 mm, la couleur est verte foncée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : Amalgame, sable, limon, calcaire, argile.



PLANTE Nº 16

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

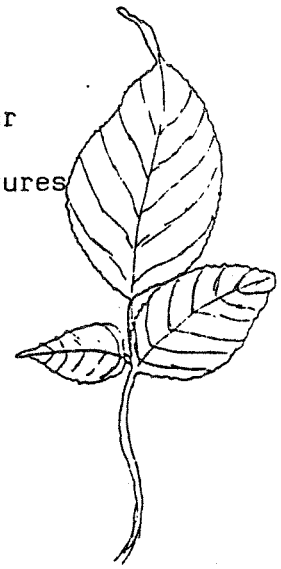
Plante à tige dressée d'une hauteur de 15 cm, diamètre de 2 mm, la couleur est blanc cassé. Les racines sont bulbes de 2 cm de diamètre, longueur 3 cm, de couleur marron. Les feuilles arrondies, pelletées de 15 cm de diamètre, verte clair dessus, le dessous violet, les bords sont entiers nervures penées, disposition en toufi .

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Calcaire, humus.

PLANTE Nº 17

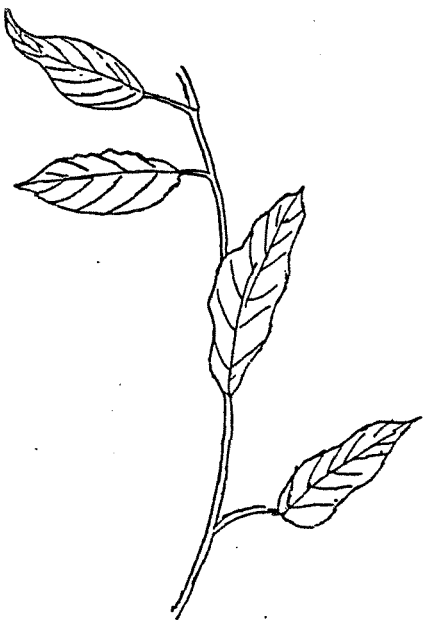
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :



Plante à tige dressée, hauteur 30 cm, diamètre 2 mm, de couleur marron. Les feuilles sont en losanges d'une longueur de 12 cm et 9 cm de large, de couleur verte. Les bords sont sciés, nervures resticulées, disposition alternées, insertion pétiolées.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



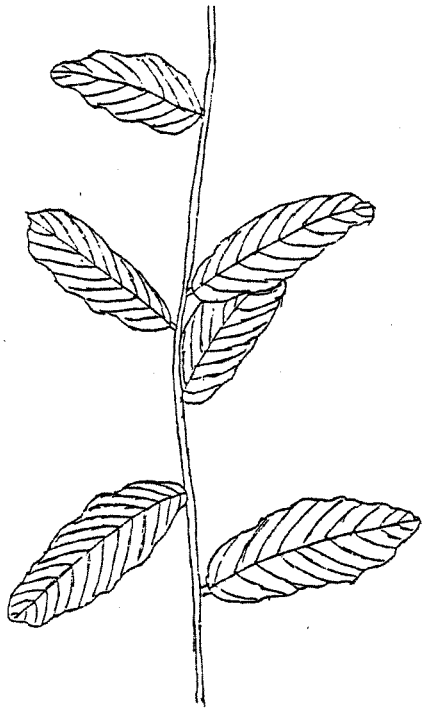
PLANTE Nº 18

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée de 1 m de hauteur, diamètre 0.3 mm de couleur bois. Les feuilles sont ovales, allongées de 9 mm de longueur pour 4 cm de largeur couleur verte. Les bords sont entiers, nervures penées, disposition alternées, insertion pétiolées.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 19

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée de 80 cm de hauteur, 4 mm de diamètre, la couleur est verte, épine à la base des feuilles. Les feuilles sont ovales, allongées longueur 16 cm pour 6.5 cm de large, couleur verte, les bords sont entiers, nervures pénées, disposition alternée, insertion sessile.

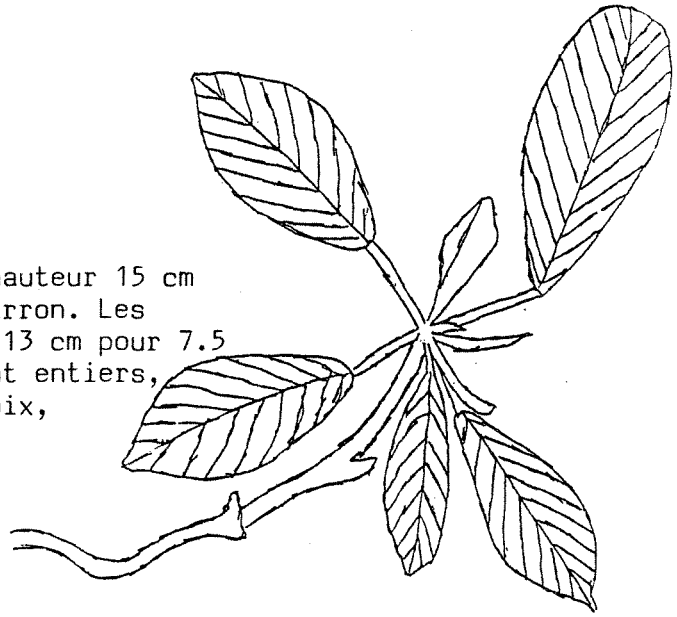
CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, sable, argile, limon, calcaire.

PLANTE Nº 20

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

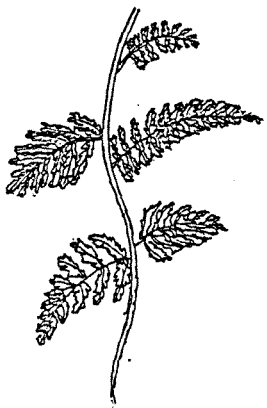
Petit arbuste à tige dressée et à noeuds, hauteur 15 cm pour un diamètre de 6 mm, la couleur est marron. Les feuilles sont ovales, renversées, longueur 13 cm pour 7.5 de largeur, de couleur verte. Les bords sont entiers, nervures pénées, disposition opposée en croix, insertion pétiolée.



CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, sable, limon, calcaire.

PLANTE Nº 21

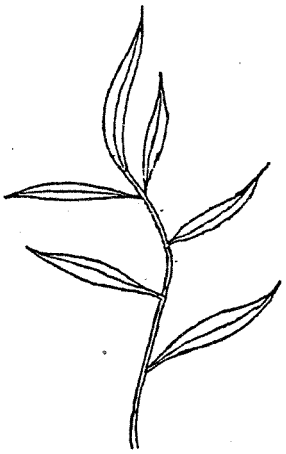


GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée 60 cm de hauteur pour un diamètre de 4 mm à 1.2 mm, la couleur est verte. Les feuilles sont tripennatiséquées d'une longueur de 12 cm largeur 4.5 cm, de couleur verte. Les bords sont dentés, nervures pénées disposition alternée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 22

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN : .
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige à noeuds de 40 cm de longueur pour un diamètre de 2 mm, la couleur est marron verte, avec des ramifications d'un seul côté. Les feuilles sont en forme d'alène de 7.5 cm de longueur pour 1 cm de largeur, couleur verte, les bords sont entiers, les nervures parallèles, disposition verticillées, insertion sessile, rejet de l'aisselle d'une feuille.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

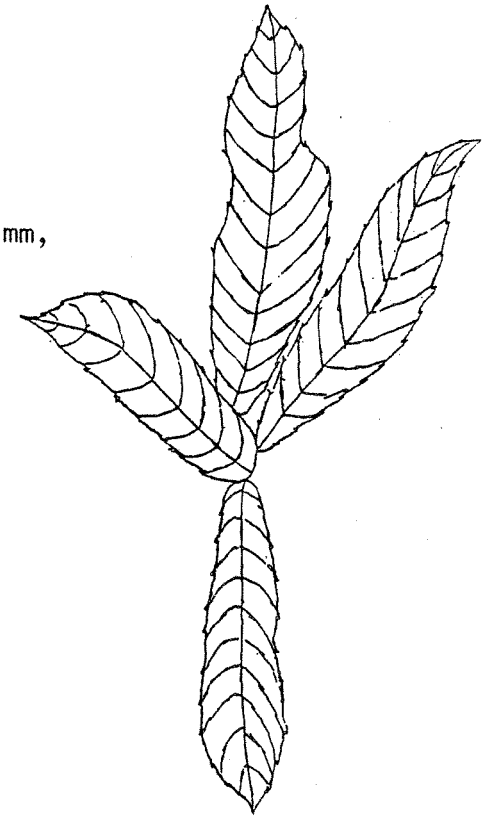
PLANTE Nº 23

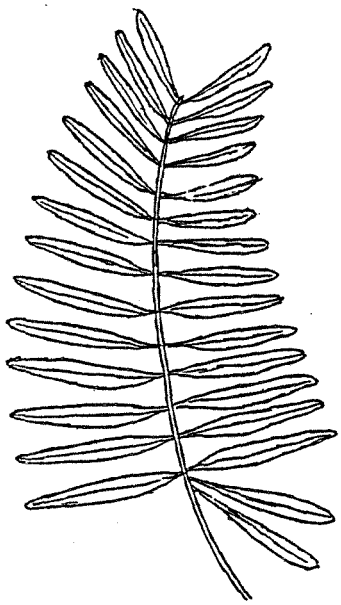
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée de 16 cm de hauteur, diamètre 7 mm, la couleur est gris vert. Les feuilles sont ovales, allongées, longueur 26 cm pour 8 cm de large, couleur verte, les bords sont sciés, les nervures pénées, disposition alternées, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.





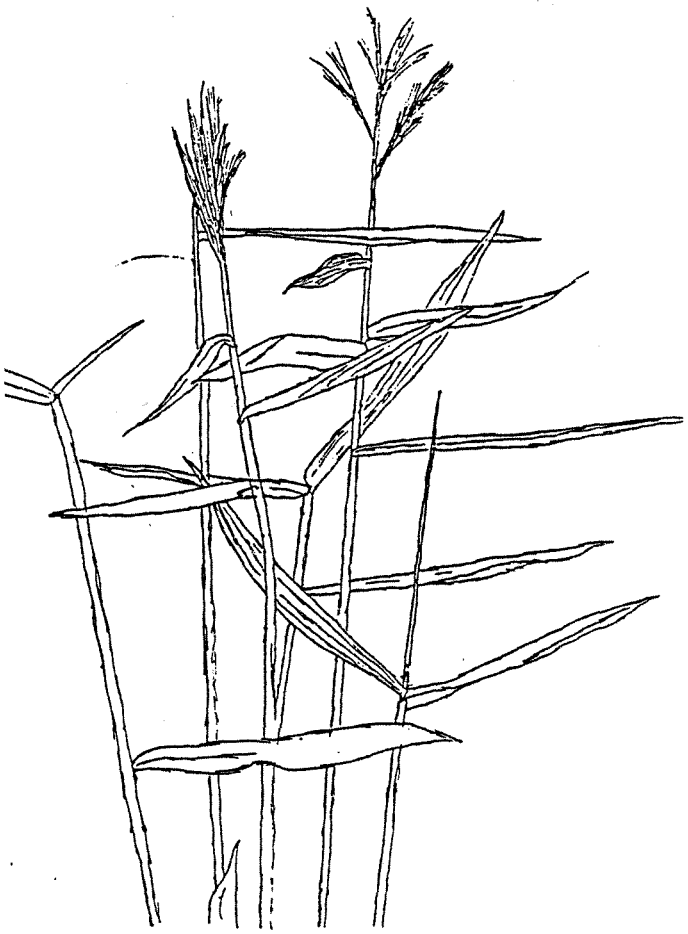
PLANTE Nº 24

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, hauteur 2 m, diamètre 1 cm, de couleur verte gris, la tige est striée. Les feuilles sont en forme d'alénées, longueur 20 cm pour 3.5 cm de large, couleur verte, les bords sont entiers, les nervures parallèles, disposition opposée, insertion sessile.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 25

GENRE : Graminacée
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, hauteur 1.20 m, diamètre 5 mm, la couleur est verte pâle. Les feuilles sont en forme d'alène, longueur 35 cm pour 6 cm de large, couleur verte. Les bords sont entiers nervures parallèles, disposition alternée, insertion sessile. Inflorescence est en épis (plumeau) d'uen longueur de 30 cm.

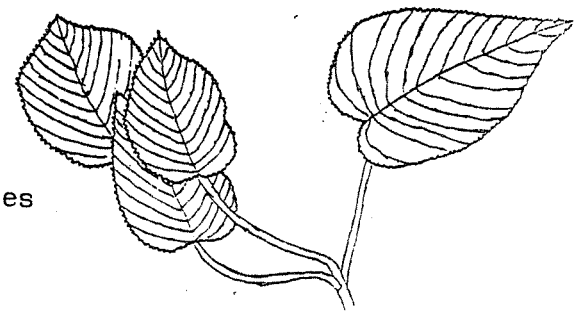
CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 26

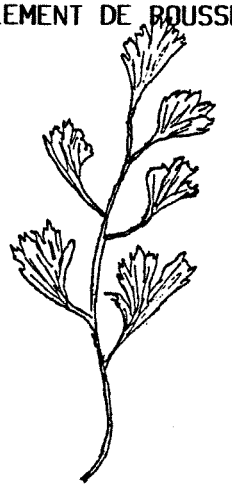
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, hauteur 15 cm, 6 cm de diamètre, la couleur est verte, les racines sont pivotantes, 15 cm de longueur pour 5 cm de diamètre, de couleur verte. Les feuilles sont en forme de coeur de 10 cm de longueur pour 7 cm de large, couleur verte. Les bords sont sciés, nervures pénées, disposition opposée en croix, insertion pétiolée.



CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, sable, limon, calcaire.



PLANTE Nº 27

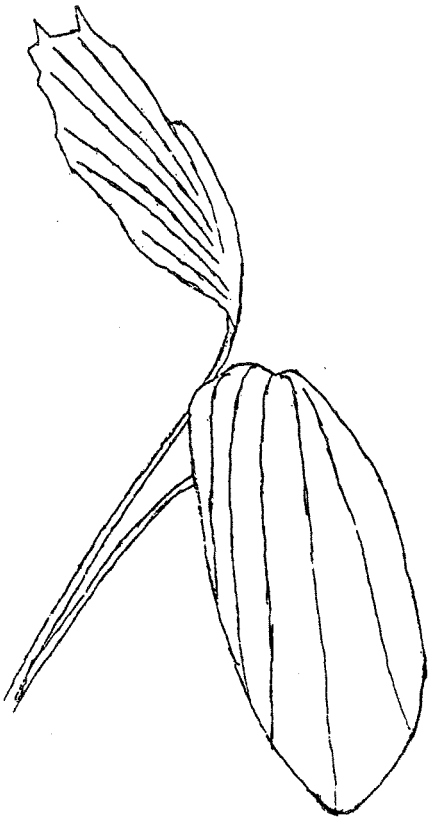
GENRE :
NOM COMMUN :

ESPECE : Fougère
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, longueur 6 à 10 cm, la couleur est noire. Les racines sont en extension latérales, minuscule couleur noir. Les feuilles sont en coin, longueur 1.5 cm pour 1.5 cm de large, de couleur verte. Les bords sont sciés nervures parallèles, disposition alternée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Calcaire, humus.



PLANTE N° 28

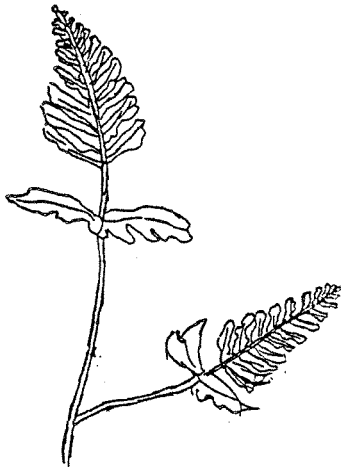
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée d'une hauteur de 20 cm pour 3 mm de diamètre, la couleur est verte pâle. Les racines sont pivotantes de 7 cm de longueur, 2 mm de diamètre, de couleur blanche. Les feuilles sont ovales, allongées de 17 cm de longueur pour 6 cm de large, de couleur verte, les bords sont entiers, nervures parallèles.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE N° 29



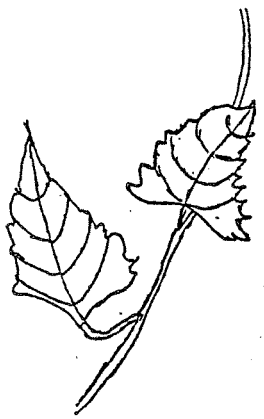
GENRE :
ESPECE : Fougère
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée de 8 cm de hauteur, diamètre 1 mm, la couleur est verte. Les racines sont en extension latérale fine de 5 cm de longueur. Les feuilles sont triangulaires de 10 cm de longueur, pour 3 cm delarge, de couleur verte. Les bords sont doublement sciés, nervures pénées, disposition en touffes, insertion racinaire.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, sable, limon, calcaire.

PLANTE N° 30

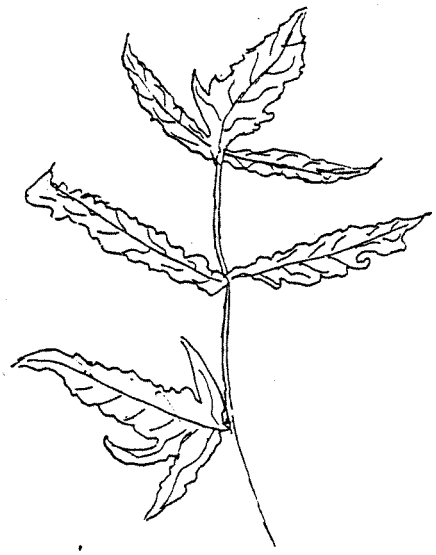


GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante en touffe de 5 cm de hauteur pour 3 mm de diamètre. La couleur est verte, la racine est en pivot. Les feuilles sont arrondies de 6 cm de longueur pour 4 cm de large, couleur verte. Les bords sont sciés, les nervures pénées, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 31

GENRE :
ESPECE : Fougère
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, la hauteur est de 30 cm, le diamètre est de 3 mm de couleur verte. Les feuilles diformes à pointe, longueur 22 cm pour 16 cm de large, la couleur est verte, les bords sont sciés, dentelés, nervures pennées, disposition opposée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable calcaire.

PLANTE Nº 32

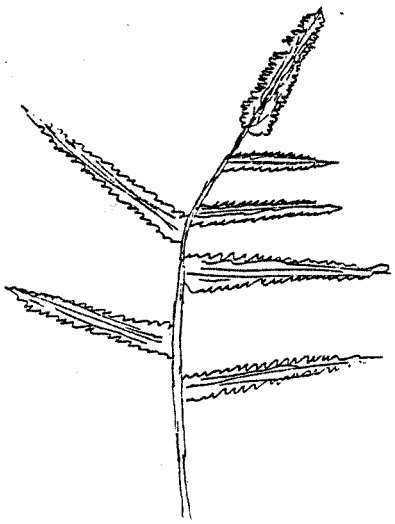
GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, la hauteur est de 15 cm, diamètre 3 mm, de couleur verte. Les feuilles lancéolées de 7 cm de longueur pour 3 cm de largeur. De couleur verte, les bords sont entiers, nervures pennées, disposition opposée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Calcaire, humus.

PLANTE Nº 33

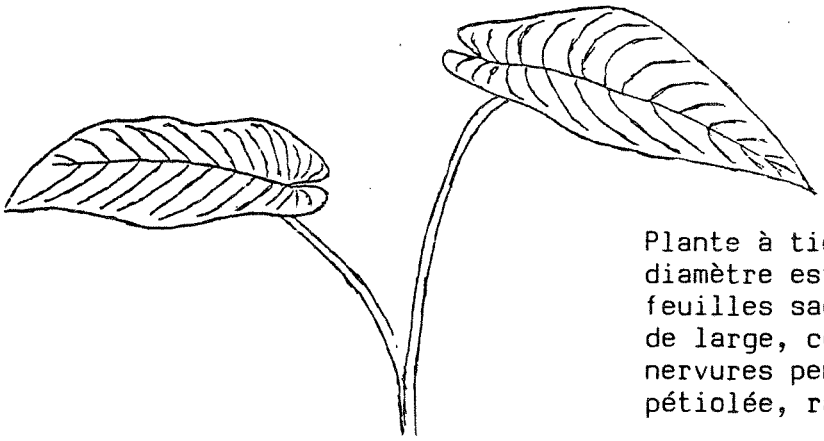


GENRE :
ESPECE : Fougère
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, striée, la hauteur est de 50 cm le diamètre est de 3 mm, de couleur verte. Les feuilles sont en alène, 13 cm de longueur, 2 cm de largeur, couleur verte. Les bords sont sciés, nervures pennées, pari disposition alternée, insertion sessile.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.



PLANTE Nº 34

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, la hauteur est de 40 cm, le diamètre est de 17 mm, couleur marron verte. Les feuilles sagittées, la longueur est de 25 cm, 16 cm de large, couleur verte, les bords sont entiers, nervures pennées, disposition alternée, insertion pétiolée, racine rhizone.

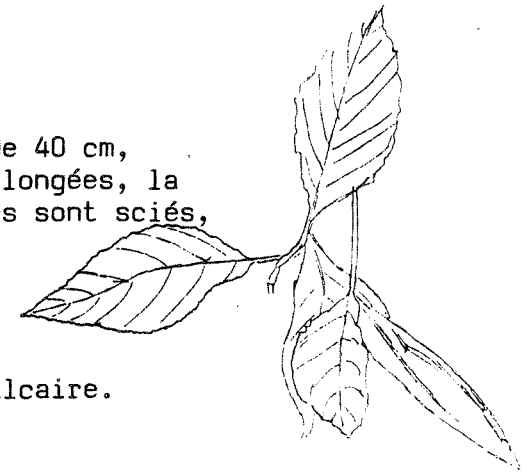
CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 35

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée et striée. La hauteur est de 40 cm, diamètre de 14 mm, couleur verte. Les feuilles allongées, la longueur est de 23 cm, de couleur verte. Les bords sont sciés, les nervures pennées, disposition alternée, insertion pétiolée.



CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, calcaire.

PLANTE Nº 36

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, la hauteur est de 9 cm, le diamètre de 4 mm, couleur marron. Les racines sont en extension latérale de 20 cm de longueur. Les feuilles allongées, longueur 19 cm, largeur 7.5 cm de couleur verte. Les bords sont entiers, nervures pennées, disposition alternée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 37

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Petit arbuste dressé, la hauteur est de 25 cm, le diamètre de 5 mm, de couleur marron. Les feuilles allongées de 24 cm pour une largeur de 4 cm, la couleur est verte foncée. Les bords sont entiers, les nervures pennées, disposition alternée, insertion pétiolée.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 38

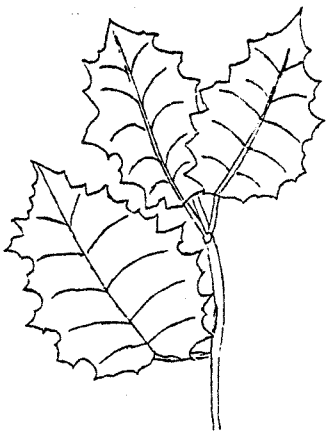
GENRE : Graminacée
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, la hauteur est de 20 cm, de couleur verte. Les racines sont en extension latérale fine de 20 cm de longueur. Les feuilles aciculaires, la longueur est de 25 cm, largeur de 5 mm, verte. Les bords sont entiers, nervures parallèles, disposition alternée, insertion sessile. Inflorescences en étoiles, longueur 7 cm, largeur 2 mm, la couleur est blanchâtre.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, sable, calcaire.

PLANTE Nº 39



GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée, la hauteur est de 1.20 m, le diamètre de 1 cm, couleur verte pâle. Les feuilles triangulaires, longueur 40 cm, largeur 30 cm, la couleur est verte. Les bords sont sciés, nervures doublement sciées disposition alternée, insertion pétiolée. Observation : épines sur les nervures des feuilles et sur la tige.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, sable, limon, calcaire.

PLANTE N° 40

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige couchée, nombreux poils sur la tige. Les racines sont en extension latérale fine. Les feuilles allongées, la longueur est de 7 cm, largeur 2 cm. De couleur verte, les bords sont entiers, nervures parallèles, disposition alternée, insertion sessile.

CLASSIFICATION : - Ombrophile

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, limon, calcaire, sable.

PLANTE N° 41

GENRE :
ESPECE :
NOM COMMUN :
NOM SCIENTIFIQUE :

Plante à tige dressée à noeud. La longueur est de 30 cm, diamètre 3 mm, de couleur blanchâtre. Les feuilles sont allongées, longueur 12 cm, 4 cm de large, vertes, les bords sont entiers, nervures parallèles, disposition alternée, insertion sessile.

CLASSIFICATION : - Ombrophile.

ELEMENT DE POUSSE : - Amalgame, argile, calcaire, sable, limon.

BIOSPEOLOGIE

J.M.OSTERMANN

Compte-tenu des conditions difficiles dans lesquelles s'est déroulé cette expédition de reconnaissance, la récolte de la faune cavernicole n'a malheureusement pas été toujours systématique et assidûe malgré l'intérêt que présente cette région peu étudiée. Cependant, quelques découvertes présentent un intérêt certain.

Les captures ont été faites par chasse à vue et filtrage pour les copépodes ; le matériel est en cours de détermination.

FAUNE TERRESTRE

* Diptères

De nombreux spécimens capturés dans THAM BUA LUNG, THAM MAÏ PHAÏ, THAM NOM TOK.

* Orthoptères

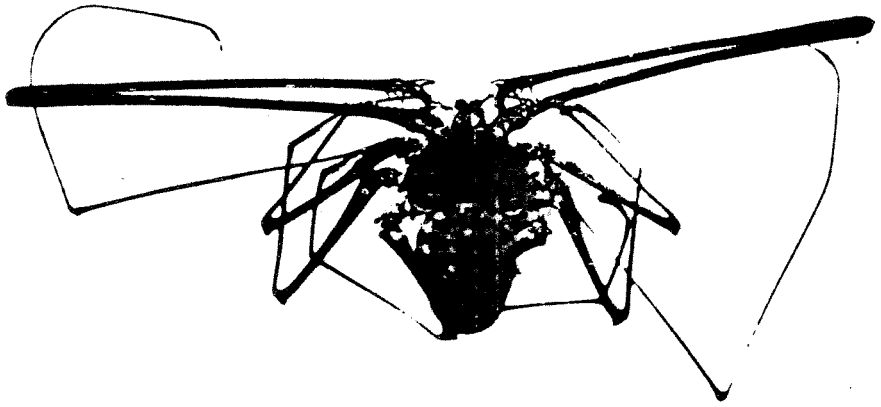
Abondants dans toutes les cavités visitées de la vallée de la MAE KHWAE mais absents (ou peut-être rares à THAM KHAO NGU. Dans la grotte de THAM KAET, un étrange regroupement de plusieurs centaines d'individus au niveau de la zone d'entrée pourrait s'expliquer par la teneur en gaz carbonique sous-jacente : 4 %

* Collemboles

Un seul exemplaire a été capturé dans THAM BUDDHA 2.

* Arachnides : Amblypiges :

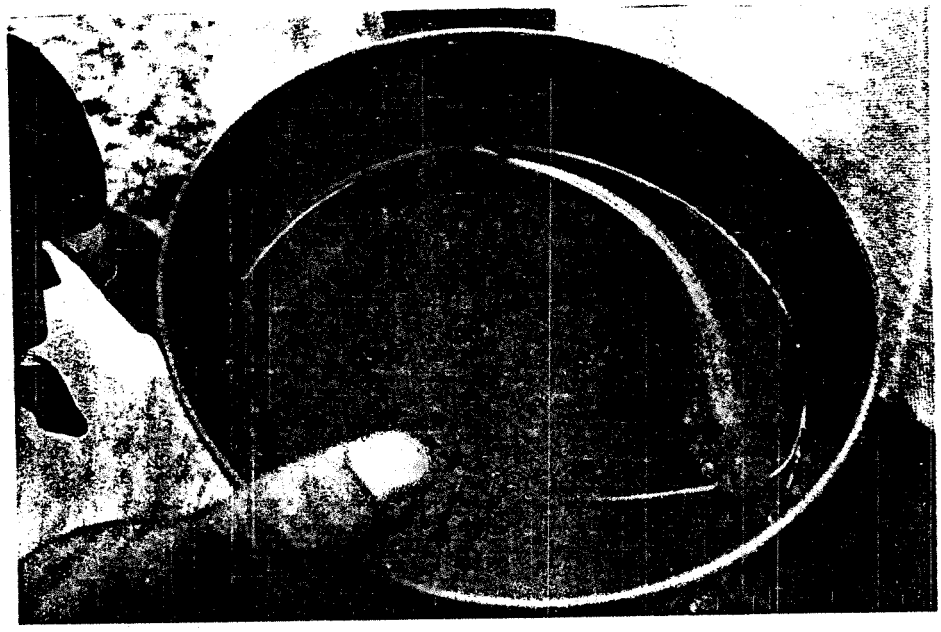
Seulement deux spécimens furent capturés à THAM NAM TOK, un de grande taille (envergure 18 cm) et l'autre plus petit (environ 5 cm).



AMPLYGYGE

L = 18 cm

Ph. T. BARITAUD



SILURICHTHYS Sp.

L = 16 cm

Ph. JM. OSTERMANN

SILURICHTHYS Sp.

Ph. T. BARITAUD

Des spécimens de grande taille ont été vus dans THAM BUA LUNG et THAM MAI PHAI. Ces captures permettent une extension de la répartition biogéographique de l'ordre qui était déjà connu du Sud de l'isthme de Kra.

* Arachnides : Télyphonides :

Un exemplaire a été capture dans THAM KHAO NGU, à une centaine de mètres du porche amont.

* Chilopodes

Plusieurs captures à THAM BUDDHA et THAM MAI PHAI.

* Mammifères

De nombreux chiroptères ont été vus à THAM NAM TOK sortant d'un passage bas, ce qui permit de découvrir la rivière souterraine.

D'autre part la grande abondance d'"hirondelles" observée à la grotte du même nom, SWALLOW CAVE (ou THAM KHAO NGU) mérite d'être mentionnée : les oiseaux s'engouffrent par milliers dans la cavité dès la tombée de la nuit. Le spectacle est impressionnant.

* Reptiles

Signalons simplement la présence d'un serpent dans le passage qui mène à la rivière à THAM NAM TOK. Il semble se nourrir de chauves-souris car son emplacement est situé sur le passage de ces dernières. La capture n'a pas été possible.

FAUNE AQUATIQUE

* Crustacés

Plusieurs prélèvements de copépodes ont été effectués en surface (Sri Nagarind Dam, Phra That Waterfall) et en cavité (THAM NAM TOK, THAM THAN LOT NOÏ, THAM KAET, THAM KHAO NGU). Etudes en cours.

* Poissons

Trois exemplaires de poissons aveugles et dépigmentés furent capturés dans la rivière souterraine de THAM NAM TOK, avec deux espèces différentes.

A la suite de cette importante découverte, (aucun poisson troglobie n'était connu de cette région) les spéléologues de l'A.P.S. entreprirent d'autres captures en 1986 afin de compléter l'étude.

Le spécimen de grande taille (environ 16 cm) est un Siluridae du genre Silurichthys. Il s'agit vraisemblablement d'une espèce nouvelle (Gery, 1987). Les plus petits (7 cm) sont des Cobitidae probablement du genre Nomacheilus et d'une espèce nouvelle également.

Les spécimens sont nombreux (une dizaine capturés par l'A.P.S. en 1986) et cela semble impliquer un apport non négligeable de nourriture qui reste à identifier.

Ajoutons que la composition atmosphérique de l'air au niveau de la rivière souterraine (5 % de CO2) serait à prendre en considération pour l'étude écologique.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier très vivement Mme N. AURAPA ainsi que le personnel de la Freschwater Fischeries Station de KANCHANABURI pour leur aide et conseils.

BIBLIOGRAPHIE

- **LECLERC P.**, 1986. Arachnides. C.R. Expé Thai Maros 1985, A.P.S. pp 181 - 185
- **GERY J.**, 1987. Note sur la faune pisciaire souterraine des CELEBES et de THAILANDE. C.R. Expé Thaï-Maros 1986, A.P.S. pp 143 - 146.

RAPPORT MEDICAL

J.M. OSTERMANN

PROPHYLAXIES

1 - VACCINS

Bien qu'aucune vaccination ne soit obligatoire, tous les membres de l'expédition ont subi le D.T.T.A.B. - Polio.

L'injection d'immunoglobulines aurait certainement été utile...

2 - LE PALUDISME

En THAILANDE,la maladie est surtout présente dans les régions montagneuses et oppose 80 à 100 % de résistance aux antipaludéens habituellement utilisés (Nivaquine, Flavoquine,...). Actuellement, aucun schéma de traitement chimioprophylactique n'est bien établi, en ce qui concerne les régions à résistance. Nous avions prévu l'utilisation de Fansidar * (Sulfadoxine + Pyrimethamine) en cas d'accès palustre malgré le traitement systématique par Flavoquine (amodiaquine), bien que ce médicament induise parfois des allergies graves.

Le Lariam (Méfloquine) est actuellement à la mode mais nous avons jugé prudent d'éviter pour l'instant l'utilisation de ce médicament en prophylaxie.

3 - LES SERPENTS

Les sérums antivenimeux coûtent cher et n'ont pas supporté la chaleur.

Nous avions donc que des médications symptomatiques (Calcipanine, Adremaline, Corticoïdes, ...) pour parer à toute éventualité.

L'espèce la plus dangereuse dans la région de KANCHANABURI est le Cobra Royal (King Cobra). Beaucoup de serpents ont été vus... en fuite, à l'exception de celui du puit de THAM NAM TOK qui défendait fermement son territoire ! Etait-il dangereux ?

4 - L'EAU

Recueillie dans des endroits parfois douteux, elle a été filtrée au moyen de filtres en porcelaine (fragiles mais fiables).

Etant inactive sur les kystes amibiens, l'hydroclonazone n'a été employée qu'avec les eaux "potables" (agglomérations).

PATHOLOGIES RENCONTREES

1 - PROBLEMES DIGESTIFS

Contre toute attente, le riz ayant certainement joué son rôle, les troubles digestifs n'eurent qu'une importance modérée. Signalons quelques diarrhées vite enrayées, des nausées d'origine diverse (mal de transport, intolérance à la nourriture...), deux cas de gastrite (toujours due à la nourriture). Comme on le remarque la nourriture joue un rôle important : elle doit-être abondante et si possible variée ce qui est loin d'avoir été le cas pour nous.

2 - NEUROLOGIE

Les conditions particulières de l'expédition menée à un rythme soutenu avec l'alternance d'attentes interminables et de courses contre la montre, la hantise de l'échec ont sans doute contribué à induire une certaine neurotonie chez la plupart des membres de l'expédition. Aussi, la prescription de sédatifs fût elle large et nécessaire.

3 - MALADIES INFECTIEUSES

Plusieurs d'entre nous furent victimes d'affections virales invalidantes avec atteinte O.R.L. et de l'appareil respiratoire : bronchite, tracheite, angine, coryza. Un seul cas nécessita l'antibiothérapie. La régression des troubles fût complète au retour en FRANCE.

Par ailleurs deux cas d'hépatite non étiquetées se déclarèrent dans les 6 semaines qui suivirent le retour. L'étiologie iatrogène (Flavoquine) semble la plus probable.

4 - DERMATOLOGIE

Les nombreuses piqûres d'insectes n'ont pas présenté de complication. D'autre part, nous notons quelques candidoses interdigitoplantaires.

5 - TRAUMATOLOGIE

Quelques traumatismes bénins.

6 - STOMATOLOGIE

Un cas de stomatite erythémateuse traitée par Imudon, probablement favorisée par le tabac.

7 - GYNECOLOGIE

Un cas d'algoménorrhée.

8 - TOXICOLOGIE

Le gaz carbonique, présent dans plusieurs cavités provoqua céphalées, polypnée, oppression thoracique chez la plupart des équipiers exposés. L'un d'entre nous fût victime d'une irritation conjonctivale. Le retrait de l'atmosphère viciée améliora les symptomes à l'exception des céphalées, soulagées par Doliprane *.

COMPOSITION DE LA PHARMACIE

DERMATOLOGIE-ALLERGIES :

- *Daktarin*
- *Polaramine cp-inj*
- *Betneval*
- *Auréomycine*
- *Ecran total*
- *Eurax*

ANTI-INFECTIEUX :

- *Clamoxyl cp-inj*
- *Erythromycine*
- *Bristopen*
- *Tifomycine*
- *Flavoquine*
- *Fansidar*
- *Rufol*
- *Trobicine inj*

TRAUMATOLOGIE :

- *Brufen 400*
- *Voltarène inj*
- *Coltramyl cp-inj*
- *Carudol*

ANTALGIQUES :

- *Aspégic 500 - 1000*
- *Baralgine inj*
- *Glifanan*
- *Doliprane*
- *Dolobis*

ORL-OPHTALMO-STOMATO-PNEUMO :

- *Collyre bleu laiter*
- *Neamycine collyre*
- *Otipax*
- *Lysopaïne*
- *Locabiotal*
- *Imudon*
- *Rhinathiol*

DIGESTIF :

- *Polysilane joullie*
- *Primperan cp-inj*
- *Imodiun- Intétrix*
- *Ercefuryl 200*
- *Anoreine*
- *Spasfon cp-inj*
- *Visceralgine forte inj*
- *Dyschelax*

NEURO :

- *Temesta 1 mg-2.5 mg*
- *Halcion 0.5*
- *Vitamine C 1000*
- *Calcibronat cp-inj*
- *Seresta 50*
- *Laroscorbine*

DIVERS :

- *Sérum antivenimeux*
- *Adrenaline inj*
- *Aspivenin*
- *Soludecadron inj*
- *Garrot*
- *Decadron cp*
- *Seringues aiguilles*
- *Tensiomètre*
- *Stéthoscope*

SOINS LOCAUX :

- *Hexomédine*
- *Boite petite chirurgie*
- *Bétadine*
- *Compresses*
- *Stéristrip*
- *Tulle gras*
- *Xylocaïne*

MEDICAMENTS UTILISES

- *Aspégic 1000*	*8*	- *Imodium*	*10*
- *Brufen 400*	*4*	- *Imudon*	*20*
- *Carudol gel*	*4 x*	- *Intetrix*	*4*
- *Clamoxyl 500*	*1 2*	- *Laroscorbine*	*6*
- *Daktarin crème*	*6 x*	- *Locabiotal*	*1 flacon*
- *Doliprane*	*14*	- *Lysopaïne*	*7*
- *Dolobis*	*5*	- *Polysilane joullié*	*12*
- *Ercefuryl*	*12*	- *Primperan cp*	*11*
- *Eurax pommade*	*6 x*	- *Rhinathiol gelules*	*10*
- *Flavoquine q.s.p.*	*1 mois*	- *Seresta 50*	*5*
- *Glifanan*	*3*	- *Temesta 1 mg*	*27*
- *Halcion 0.5*	*11*	- *Vitamine C*	*12*

CONCLUSION

Aucun problème grave pour cette courte expédition, mais de nombreux enseignements :

* *La "crève" s'attrape facilement et les traitements symptomatiques doivent-être suffisants (Aspirine, vitamine C ...),*

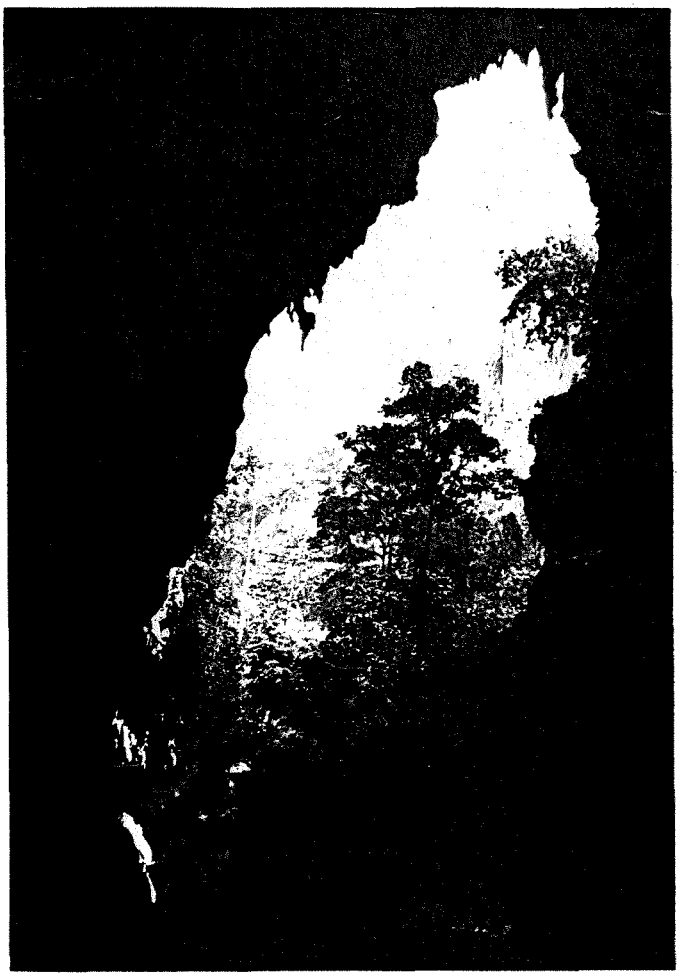
* *La nourriture joue un rôle primordial. Signalons à ce sujet l'utilité des spécialités Nutristéral * et Polydiet * aimablement fournis par les laboratoires Dubernard Hospital. Il s'agit d'aliments destinés à la nutrition entérale par sonde gastrique, le dosage des nutriments est donc bien étudié. De plus cela prend peu de place et le goût n'est pas désagréable,*

* *Sans les liens d'amitié qui ont réuni l'équipe, le facteur "stress" aurait pu conduire cette expédition à l'échec,*

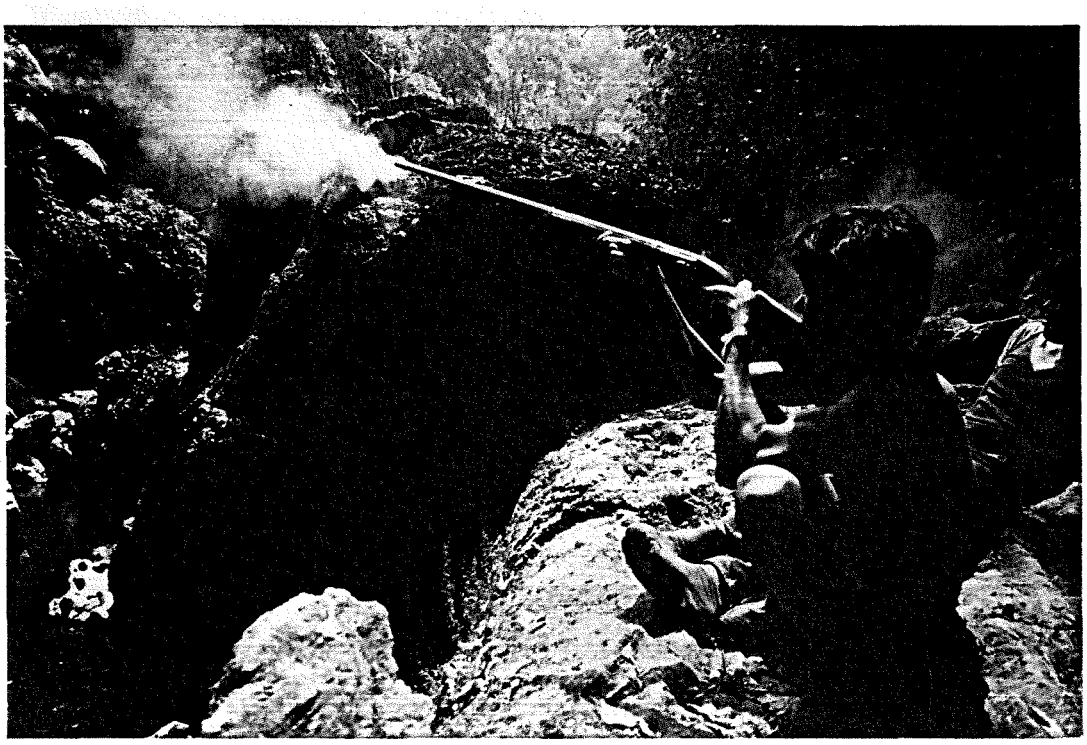
* *L'exploration des cavernes à gaz carbonique demande une certaine habitude et quelques précautions : limitation des efforts, explo en équipe, assurance des passages délicats... etc.*

BIBLIOGRAPHIE

- **PARASITOLOGIE** Documentation Scientifique Laboratoires Roland Marie 1974.
- **LAPIERRE J.** Maladies exotiques et Parasitoses autochtones.
- **DANIS M.** La prophylaxie du paludisme Rev. Prat. XXXVI 14 (791).
- **VIDAL D.** Rapport Médical expédition Thaï-Maros 85.



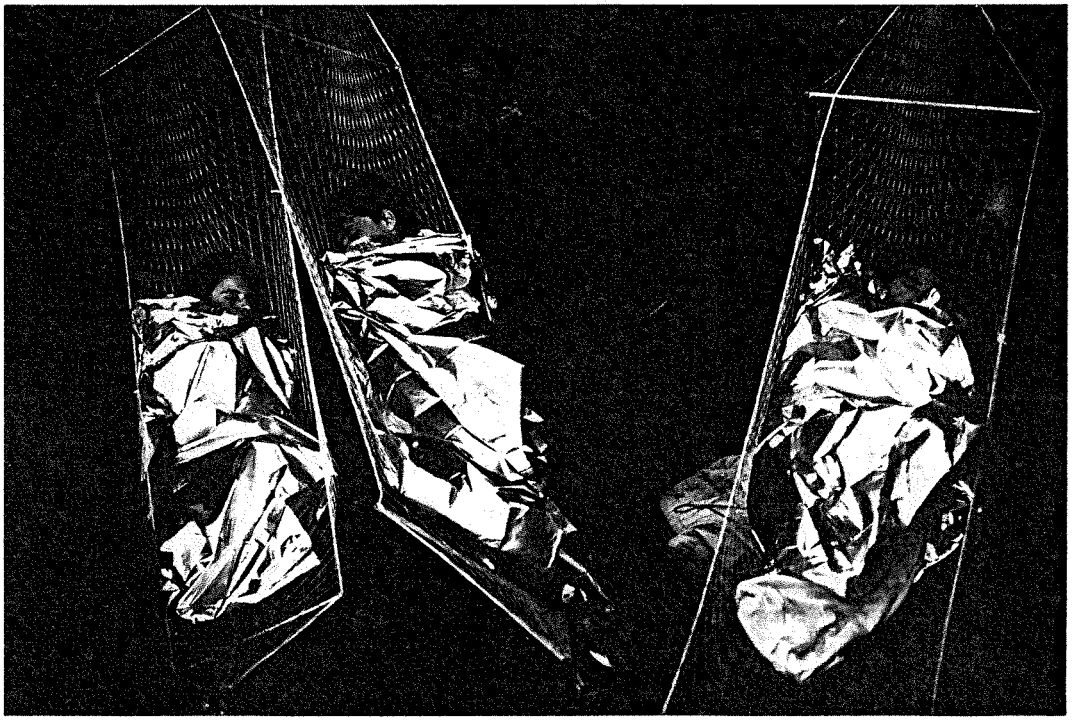
THAM KHAO NGU
ou SWALOWS'CAVE
porche aval
Ph. A. MENIER



Chasse au singe par notre guide
Ph. JM. OSTERMANN

Bivouac à THAM KHAO NGU

Ph. A. MENIER



Une journée bien remplie

Ph. Y. OLIVET

MATERIEL

M.NISIYEN

Durant notre séjour, le matériel destiné à équiper les verticales fût inutilisé. En effet, dans la région que nous avions choisi, les cavités étaient soit horizontales, soit elles offraient une faible verticalité.

Les 25 kg de carbure achetés à BANGKOK furent employés en totalité.

Le matériel de bivouac sera utilisé essentiellement la dernière semaine.

De par la saison choisie,nous n'eûmes pas de problème avec les moustiques, toutefois, l'achat de moustiquaires s'avéra absolument indispensable durant notre séjour à BANGKOK ; en effet, la petite maison que nous occupions reposait sur une minuscule mare d'eau stagnante propice à la prolifération de ces adorables petites bêtes.

Pour notre consommation d'eau potable, nous avons utilisé deux types de filtre porcelaine. Nous avons constaté que le filtre à pompe était mieux adapté, celui qui fonctionnait par capillarité était aussi efficace,mais d'un rendement horaire trop faible.

Le manque de canots ou de pontonnières fût évident (surtout à Swallow's cave) en effet, la progression essentiellement aquatique de cette cavité nous obligea à effectuer de longs séjours dans l'eau qui furent pénibles et grands consommateurs de calories.....

LISTE MATERIEL

MATERIEL DE CAMPING

- 2 filtres katadyn
- 2 outres à eau
- 7 esbits + 70 boites de plaquettes
- 7 popotes
- 7 hamacs
- 7 moustiquaires
- 7 sacs à viande
- 1 trousse de bricolage

MATERIEL DE REPORTAGE

- 1 boitier Nikon plus objectifs 28-80 mm, 80-200 mm
- 1 boitier Praktika M T L 3 plus objectifs 28 mm, 50 mm, 80-200 mm plus bagues allonge
- 2 boitiers Fujica H D S
- 3 flashs électroniques plus 2 cellules photosensibles
- 1 pied photo
- 40 pellicules Ektachrome diapos 64 ASA en 36 poses
- 20 pellicules Ektachrome diapos 200 ASA en 36 poses
- 10 pellicules Ilford FP4 N et B 125 ASA en 36 poses

MATERIEL TOPOGRAPHIQUE

- 2 compas suunto
- 2 clinomètres
- 2 doubles décamètres
- 2 topofils
- 15 bobines de fil
- Matériel de report :
  * Calculatrice scientifique
  * Rapporteur
  * Papier, crayons...
- 5 carnets topographiques

MATERIEL SCIENTIFIQUE

- 6 thermomètres
- 1 hygromètre digital
- 1 luxmètre, 1 baromètre
- pinces-pinceaux
- balances, masses
- Aspirateur à bouche
- Trousses d'analyses d'eau et sols Merck
- PH mètre-conductimètre SGH CG 817
- Carbonimètre DRAEGER Mod. 21/31
- 60 tubes réactifs (CO_2)

MATERIEL D'EXPLORATION

1° - PERSONNEL

- 1 cuissard, 1 ceinture
- 1 delta zicral
- 1 sangle poitrine
- 1 mini zicral
- 1 parallèle acier
- 2 parallèles zicral
- 1 poulie
- 1 poignée jumar et pédales
- 1 croll
- 1 descendeur
- 1 paire de longes
- 1 mètre de cordelette
- 1 casque avec éclairage mixte
- 1 adaptateur piles rondes
- 1 calbombe
- 1 bec et une ampoule de rechange
- 1 bury
- 1 combinaison toile et/ou nylon (spéleus)
- 1 paire de gants
- 1 paire de pataugas
- 2 gourdes
- 1 clé de 13
- 1 kit bag
- 1 bidon étanche
- 1 couverture de survie épaisse et une fine
- 1 couteau

2° - COLLECTIF

- 100 m de corde de 9 mm
- 25 m de sangle
- 150 spits
- 30 maillons rapides
- 20 mousquetons zicral
- 5 pitons en acier doux
- 25 kg de carbure
- 50 plaquettes
- 3 trousses à spits complètes
- 5 kit bags
- 70 m de cordelette de 5 mm
- 2 machettes
- 2 étriers

BUDGET

M. GAUFFRE

RECETTES		DEPENSES	
		- Avant le voyage	
		auto collants	1 850.00
		reportage	2 457.00
- Apports personnels	55 781.00	matériel scientifique	3 306.00
		matériel collectif	5 849.00
- Dons	200.00	administratif	453.00
		avion	32 550.00
- Subventions	9 000.00	train	3 150.00
		visas	350.00
- Auto collants	5 853.00	santé	320.00
		- En THAILANDE	
		matériel	662.00
		transport	2 812.00
		hébergement	1 491.00
		alimentation	3 013.00
		divers	771.00
		- Publication	11 800.00
TOTAL	70 834.00	TOTAL	70 834.00

Il est à noter que les subventions ont été dotées au retour de l'expédition et ont permi la publication de ce bulletin.

REMERCIEMENTS

Cette expédition a été organisée par le G3S - A.O.L. PERIGUEUX association loi 1901 à but non lucratif.
L'expédition et la publication n'ont pu être réalisées que grâce à la participation de nombreuses personnes, en particulier :

- AYMONIN G. (Muséum d'Histoire Naturelle) PARIS
- BARITAUD T.
- BEFFARA R.
- BESSON J.P. - Responsable G.E.S.F. Aquitaine
- COMBEAU P.
- DELANNOY J.J. (géomorphologue) GRENOBLE
- Mme DUVERNEUIL J.
- Dordogne Libre
- FONTAINE H. (géologue)
- GOUANERE M.
- Mr HERAL (IFREMER La Tremblade)
- MAZEAU N.
- MONTEIL T.
- OY'L W.
- Radio Périgord et ses animateurs
- SANTONI M. (archéologue)
- Mr SOMSAK B. (Biologiste IFREMER)

et en THAILANDE :

- AMORNSAK S. (Géologue) BANGKOK
- AURAPA N. (Biologiste) KANCHANABURI
- ASSANEE M. (Dept Of Mineral Resource) BANGKOK
- BUNDIT P. (Directeur CHALERMRATTANAKOSIN National Park)
- OBE TONT YALUN "HOP" (guide thaï)
- PEDALL G. et les personnes rencontrées à la mine de SONG THO
- Mrs SOOD et SOMSAK (Archéologues)
- TWEE M. (Météorogical Dept) BANGKOK
- WEERECHAÏ N. (Forest Herbarium) BANGKOK

Plusieurs organismes nous ont également offert matériel ou subventions :

- A.M.O.P.A.
- A.O.L. PERIGUEUX
- A.P.A.R.E.
- Conseil Général de la Dordogne
- Coopérative Agricole Dordogne Sud
- Crédit Mutuel
- Laboratoires DUBERNARD Hospital, BORDEAUX et Mr POINT
- Fédération Française de Spéléologie (F.F.S.)
- Groupe Spéléo Scientifique et Sportif (G3S)
- GK Production
- Horniman's

- Laboratoires pharmaceutiques :
  Biocodex, Boots-Dacour, Bottu, Cassenne, Ciba-Geigy, Daniel Brunet, Delagrange, Dermophyl Indien, Dubernard Hospital, Diamant, Grimaud, Jansen, Joullie, Lafon, Lab. Français de Thérapeutique, Lab. de l'Opocalcium, M.S.D., Pfizer, Roussel, Sandoz, Upjohn, UPSA, Wyeth. Byla.

- Sté M.E.A.C.
- Laboratoire MERCK
- Moët et Chandon
- Opinel
- Maison Parinet
- Pilote 24
- Spelemat

BIBLIOGRAPHIE

Généralités :

- **GLOAGUEN P., JOSSE P. 1985** Le guide du routard, Asie du S.E. Hachette
- **GONIN D. 1980** THAÏLANDE Coll. Petite Planète, Seuil.
- **MANICH JUMSAÏ M.L. 1980** Popular History of Thaïland Chalermint
- **ROUTIER LE DIRAISON 1980** Voir la Thaïlande - Hachette
- **THE SHELL GUIDE TO THAÏLAND 1982**
- **VIRASAI BANPHOT 1981** Thaï Society in Transition U.N. Association, Singapore

Notes spécifiques :

- **DEHARVENG L., GOUZE A. 1983** "Grottes et karsts des environs de Chiang Maï, Thailande". Karstologia 2, pp 55 - 60
- **DELANNOY J.J. 1982** "Un karst tropical de moyenne montagne : les plateaux du Bilauktaung Central" Spelunca 8, pp 34 - 37.
- **DUNKLEY J.R. 1987** Comm. Pers.
- **DUNKLEY J.R. 1985** "Karst and caves of the Nam-Lang - Nam Khong région, North Thaïland" Hélictite 23 (1) pp 3 - 22
- **KASZAB Z. 1980** "Eine neue höhlenbewohnende Dichillus - Art aus Thaïland (Coleoptera : Tenebrionidae)" Ann. Nat. Mus. Wien 83 pp 585 - 588
- **KUSH V.H. 1982** "Ergebnisse speläologisher Forschungen in Thaïland (Stand 78)" Die Möhle 33 (2) pp 59 - 69
- **LEGUEN F. 1985** "Le coup de bambou" Montagnes Mag. 75 pp 30-31
- **LUDWIG M. 1976** "Bemerkungen zu binem spezubelen Kegelkarst von kommen in North Thaïland Erd Kund Band" 30 pp 303 - 305
- **MOUTOU F. 1985** "Le plus petit mammifère du monde" L'Univers du vivant 1 p 87
- **ODELL B. 1983** "Grottlevande ormar (Elaphe)" Grotten 2 pp 3-7
- **STONE F. 1983** "Biogeography and ecology of the caves of Thailand : Preliminary observations" N.S.S. Bulletin 45 (1)

- **SOMSAK P., SOOD S., VADHANA S. 1984** "The significance of extra-large Lower Paleolithic tools discowered récently in Thailand" Intern. Conf. on Thaï Studies 1984 Chulalongkorn University (6) pp 1 - 40
- **THAÏ-MAROS 85** C.R. d'expédition Ass. Pyr. de Speleo 1986
- **TROLL C. 1983** "Beobachtungen von Tropenkarst in Thaïland und Malaya"

Cartes :

- Carte routière Thaïlande 1/1 600 000 ème Astrolabe
- Tactical Pilotage chart 1/500 000 ème, feuille K9B
- Topographische karten Thaïland 1.250 000 ème Geo Center (STUGGART), feuille ND 47 - 3
  feuille ND 47 - 7
  feuille ND 47 - 2
- Generalized geological Map of North Thaïland and part of Kanchanaburi Province 1/100 000 ème
- Carte topographique Amphoe Thong Pha Phum.

TABLE DES MATIERES

Editorial	OSTERMANN J.M.....	3
Participants à l'expédition	.....	5
Les Préparatifs	MENIER A.....	7
Aperçu du pays	MENIER A.....	10
Récit de l'expédition	ROCHE F.....	20
Etude des Cavités	OSTERMANN J.M	
	OLIVET Y.....	48
Climatologie	OLIVET Y.....	69
Hydrochimie	OLIVET Y	
	BEFFARA H.....	84
Gaz carbonique	OSTERMANN J.M.....	94
Botanique	OLIVET Y.....	101
Biospéléologie	OSTERMANN J.M.....	127
Rapport médical	OSTERMANN J.M.....	131
Matériel	NISIYEN M.....	137
Budget	GAUFFRE M.....	140
Remerciements	.....	141
Bibliographie	.....	143

ISSN 0769 4245

Imprim'Périgord - Périgueux