

Cao Bang 2007

Italo-french-vietnamese caving project in Vietnam



FFS - SSI - VIGMR

Introduction

En avril 1995 nous parcourions en repérage une zone reculée du nord Vietnam à deux sur une moto. Dès 1998 l'idée était de s'y rendre mais le projet a été ajournée pour des raisons logistiques.

En 2007 nous sommes enfin de retour dans la région avec une petite équipe légère. L'objectif est de découvrir d'un point de vue spéléologique cette zone de montagne caractérisé par des potentiels supérieur à 1000 m mais aussi des difficultés logistiques et surtout administratives d'accès.

C'est aussi l'occasion pour nous d'initier une collaboration avec l'institut de géologie d'Hanoi: VI-MGD. Le rapport de l'expédition est pour cela rédigé dans ses parties techniques (descriptions et

topographies) en anglais, langue maîtrisé par nos collègues vietnamiens non francophones.

L'expédition a exploré le plateau de Dong Mu avec des résultats intéressants bien que en dessous de nos espoirs en matière de découvertes spéléologiques, et deux autres districts de la province de Cao Bang. Au total 7500 m de galeries, pour la plupart topographiées durant l'expédition ont été explorées. La résurgence de Hang Kánh Xuân, située dans les gorges de la Song Nam au droit du poljé de Dong Mu est sans aucun contexte la cavité la plus intéressantes de toutes celles que nous avons eu la chance de parcourir. Elle accuse aujourd'hui 1400 m de développement mais pourrait s'agrandir considérablement après franchissement de son siphon terminal.

Abstract

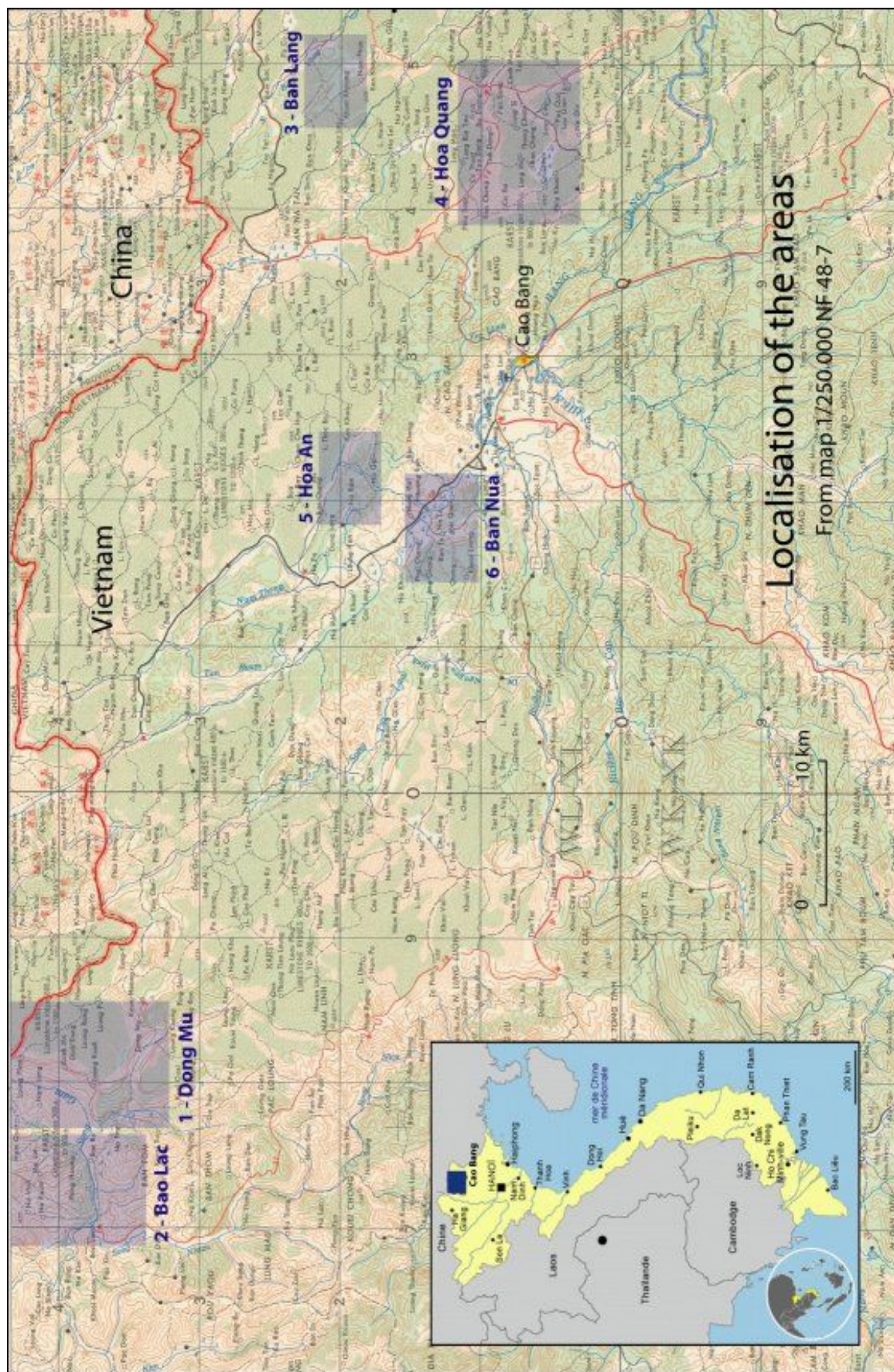
Report of a caving expedition in the northern Vietnam Cao Bang province: more than 7 kms were explored in the karst mountains near Dong Mu (Bao Lac district) and Ban Lang (Hoa Quang district). The main caves are Hang Kahn Xuan (Song Gam gorges, 1460 m long) and Hang Ban Lang (in the Ban Lang polje, 1500 m long).

The Dong Mu polje (Bao Lac District, Cao Bang Province) was quickly surveyed by Anne Cholin e Marc Faverjon in 1994 ("Dong Mu '95", Cholin & Faverjon). Some years after, the analysis of the maps, geological survey and satellite photos brought us to choose this area as the object of the 2007 expedition.

The expedition took place between 20 Jan and 10 Feb, in the dry season. The researches in the Dong Mu area gave us a good knowledge of the karst features, but the relatively poor number of large caves persuaded us to move to the Ban Lang area (Hoa Quang district, Cao Bang province).

Starting from the early '90s Vietnam was the object of many caving expeditions, mainly from Europe. Dong Mu 2007 is a part of the series of the French and Italian expeditions wich worked from 1994 in the northern province of Cao Bang ("Cao Bang '94"; "Dong Mu '95"; Cao Bang '95"), but many others were carried out in other provinces.

This series of expeditions have as a rule the communication of the results among the European cavers and toward the Vietnamese people, government and local authorities. As we talk about "explorations", it's important to say that in Vietnam, as like in many other countries in the area, local people go into the caves daily for many reasons such as fishing, collecting guano or minerals, or praying. So "explore" should often best said researching, studying and mapping places already well known by the Vietnamese people.



The Cao Bang province

Surface: 6700 km²

Population: 520 000 inhabitants.

Density of population: 78 inhab./km²

Etnies (1999): Kinh (4,7%), Dao (9,6 %), H'Mong (8,5%), Hoa (0,03%), Lo Lo (0,4%), Nung (32,9%), San Chay (1,2%), Tay (42,6%)

Districts: Bao Lac, Bao Lam, Ha Quang, Thong Nong, Tra Linh, Trung Khanh, Nguyen Binh, Hoa An, Phuc Hoa, Quang Uyen, Ha Lang, Thach An.

Main city: Cao Bang

Situated 300 km north from Hanoi, Cao Bang is a district in the middle of the mountains. It has a border 314 km long with China, at north and west. Cao bang district could be divided in three 'parts': 25 % of the district is limestone with cockpit karst, 10 % features valley or low altitude relief, the other 60 % is mountain. The highest point are Thia (1938 m), Phia Dia (1980 m) and Phia Bioc (1575 m).



Near the chinese border

Compte rendu journalier

21 janvier,

Une partie de l'équipe est à Hanoï depuis quelques jours afin de préparer la logistique et de négocier les autorisations. Ce matin, le reste du groupe arrive à l'aéroport d'où nous partons directement pour le nord du pays dans un bus affrété pour l'occasion... Nous sommes sept : Marc, Phil, Flo, Marco, Michele, Richard et Rod. Nous accompagnent aussi, deux jeunes vietnamiens de l'institut national de géologie d' Hanoï : Nam et Ein ; plus les deux chauffeurs et les 400 kilos de matériel ! 5 heures de route et nous arrivons à Cao Bang où nous passons la nuit...

22 janvier,

7h du matin, Cao Bang – Derniers achats au marché (carbure, coupe-coupe, essence...), puis nous nous rendons à la gare routière. Comme dans tous ces pays, chaque place doit être occupée et payée ; pour les bagages, c'est une autre histoire ! Nous nous faisons une place, tant bien que mal, dans le bus de ligne, recroquevillés et coffrés entre sacs et cartons divers, le bus est plein à craquer, c'est parti... plus que 5h30 de piste jusqu'à Bao Lac ! Le paysage devient montagneux, le karst apparaît, et la température continue à descendre... 5°C maxi au col, à 1100m d'altitude, ça promet ! On amorce ensuite la descente jusqu'à Bao Lac (alt. 210m), petite bourgade en plein essor, située au pied des montagnes, à quelques kilomètres de la frontière chinoise. Nous logerons dans un petit hôtel flambant neuf

23 janvier,

Ce matin, c'est le jour du marché : toutes les ethnies « mhong » et « thay » descendent des montagnes, leurs habits traditionnels sont très colorés et le spectacle est particulièrement dépaysant...



Aujourd'hui, nous commençons les premières reconnaissances. Une équipe prospecte dans le canyon de la Song Gam afin de repérer d'éventuelle résurgence, une deuxième monte voir le poljé de Ban Giem et la perte repérée sur carte la veille. De son côté, Nam, notre ami géologue passe la journée au poste de police afin de régulariser toutes les autorisations nécessaires aux prospections et explorations sur la zone frontalière de Dong Mù... Après une bonne journée de marche, le bilan de la première journée est prometteur : trois résurgences repérées dans les gorges, 100m de « première » et arrêt sur P4 dans la perte de Ban Giem.



24 janvier,

Départ pour Dong Mù – (Ein, l'un des deux géologues rentre à Hanoï). Nous reconditionnons tout nos sacs et les chargeons, dans un premier temps, dans un vieux camion benne mono-cylindre qui va nous monter à Ban Giem (alt. 550m)... Ensuite, comme d'habitude au Vietnam, tout se compli-

que ! La négociation des mulets s'avère difficile, les muletiers hallucinent devant tant de matériel, ils étaient pourtant prévenus... Six mules et un porteur seront finalement nécessaires pour monter les 340 kilos de matériel bien que nous soyons nous même lesté de 25 kilos chacun ! Deux heures plus tard, le convoi peut enfin se mettre en marche...

5 heures après et 750m plus haut, nous sommes à l'entrée de la « vallée perdue » : le paysage et la végétation sont stupéfiants : « karst à piton », lapiés, cactus... et des porches gigantesques, l'excitation est à son comble ! Encore quelques centaines de mètres de dénivelé et nous entrons dans le poljé de Dong Mù, perché à 1300m d'altitude.

Accueillis par la police locale, au vu de notre statut officiel de « scientifique », les autorités nous installent dans l'école. Une salle de cours de 100 m², ornée d'un énorme drapeau communiste et d'un portrait d'Hô Chi Minh, est mise à notre disposition...



Du 25 au 28 janvier;

Les prospections et reconnaissances vont s'enchaîner... En premier lieu, nous explorons un énorme chaos où devrait se trouver la perte du poljé, malheureusement, à part des dizaines de scutigères, nous ne trouvons rien, tout est colmaté. Les différentes équipes repèrent plusieurs petites résurgences, et durant les jours suivants, explorent une perte active sur 300m, un gouffre colmaté 60m plus bas et divers porches et cavités horizontales...

Toujours rien de consistant, deux énormes entrées nous narguent pourtant mais leur accès nous est interdit, ce sont des caches d'armes, au cas où les

chinois montreraient encore une fois leur nez ! Nous resserrons encore nos liens avec les habitants, à grand coup de « xion » (alcool de riz local), certain d'entre eux nous guides alors vers des entrées plus discrètes. Nous explorons et topographions un demi kilomètre de plus mais nous nous arrêtons toujours sur colmatage ! Le secteur de Dong Mù prospecté de fond en comble, nous devons marcher encore un peu plus pour atteindre le petit poljé Est qui reste un objectif important.



Mais une fois de plus, les nombreuses entrées découvertes pincent très vite ou sont colmatées, grosse déception, on ne fera rien non plus sur ce secteur... Nous tentons alors le tout pour le tout, une équipe réduite part pour cette ultime reconnaissance sur les hauteurs, au nord de Dong Mù et à quelques kilomètres seulement de la frontière chinoise. L'objectif étant de longer la grande faille et les méga-dolines repérées sur les cartes géologiques et sur « Google Earth ». 1200m de dénivelé et plus de 30 kilomètres sont avalés dans un paysage grandiose : pitons karstiques à perte de vue, des dolines de 2 kilomètres de diamètre et de 200m de profondeur, des lapiés recouverts de jungle mais aucune fracture pénétrable... Pendant, cette journée, l'autre partie de l'équipe visite les immenses porches vus à l'entrée de la vallée le premier jour, mais malgré leurs dimensions gigantesques (30m de haut), ils ne donnent rien non plus, effondrement et colmatage... Bilan du soir : bien essayé ! Dommage, on abandonne les prospection sur le secteur de Dong Mù, demain on redescendra.

29 janvier,

9h, départ pour Ban Giem – Nous refaisons nos sacs et harnachons les mules et les hommes et c'est reparti pour 700m de dénivelé descendant... A Ban Giem, 3 d'entre nous passerons la nuit chez l'habitant tandis que le reste du groupe continue jusqu'à Bao Lac pour négocier de nouvelles autorisations et passer quelques coup de fil.



30 janvier,

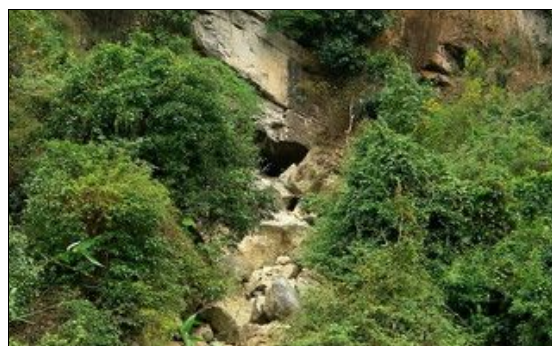
Ban Giem – « ses trous, ses poljés et ses poulets ! »

Ce matin, le réveil s'avère particulièrement difficile (la soirée ayant été particulièrement « xionisée » !). Nous préparons rapidement les kits et prenons le chemin de la perte de Ban Giem repérée au début du séjour. C'est une très belle cavité, on équipe quelques puits mais malheureusement, on s'arrête encore une fois à - 60m sur remplissage de galet dans une grande salle. Dépités mais pas découragés, nous remontons et allons directement voir les belles entrées repérées à une centaine de mètres de la perte. 30m plus bas, on prend pied dans une belle rivière que l'on suit sur 200m pour s'arrêter sur siphon ; encore raté ! On remonte...

Ce même jour, l'autre équipe restée sur Bao Lac repart dans la Song Gam voir de plus près les grosses résurgences entrevues les premiers jours. Et ça se présente bien, ils explorent 300m de grandes galeries dans un vaste réseau apparemment complexe... arrêt sur rien ! Enfin un objectif conséquent ! De retour à Bao Lac, ils retrouvent Nam qui a récupéré les autorisations auprès de la

police locale. Mais il n'y a pas que ça, d'autres nouvelles peu réjouissantes nous attendent. Ils remontent donc en moto à Ban Giem et nous retrouvent à l'entrée de la cavité pour nous en informer...

D'après Nam et les autorités du district, un foyer de grippe aviaire aurait été détecté à Ban Giem ! Plusieurs volailles auraient été retrouvées mortes et il semblerait que le poulet mangé la veille chez nos hôtes était mort depuis un petit moment déjà (?). Marco, le médecin de l'équipe achève de nous convaincre de la gravité des événements. Nous décidons donc de lever le camp illico-presto : 19h, les sacs sont bouclés sous le regard surpris des habitants et nous partons à grande foulée pour une petite marche de nuit de 12 kilomètres afin de dormir à Bao Lac...



Du 31 au 2 février,

Un peu de repos et de nettoyage, ce n'est pas un luxe. Toutefois le retour à la civilisation est difficile : hauts-parleurs crachant leur propagande dès 5h du matin, télévision à fond dès 6h, etc. Les vietnamiens sont nombreux, certes, mais ils sont surtout bruyants ! Le deuxième jour, nous partons tous en moto, topographier la résurgence dans les gorges de la Song Gam. C'est énorme et très beau, mais la chance n'est pas avec nous ; malgré les 1400m topographiés, nous butons rapidement dans la galerie principale sur un superbe siphon. Dommage, nous prenons donc le temps de faire une longue séance photo...



De retour sur la piste, après la périlleuse traversée à gué de la Song Gam, nous avons droit à une fameuse démonstration de pouvoir de la police frontalière, totalement sans effet ! Contrôle en bonne et due forme de nos papiers et des autorisations officielles (mauvaise copie pour les rares d'entre nous à les avoir pris !), suivi de faux coup de téléphone portable à je ne sais qui... (?!)

Et finalement, trente minute plus tard, le policier nous « libère » sans nouvelles raisons apparentes ! Nous terminons la journée devant une grosse bassine de pâtes arrosée de quelques « Bià Hanoï ».

Ce troisième jour sera consacré à la préparation de notre replis sur Cao Bang pour les uns et une grande boucle à pied, rive gauche de la Song Nam, pour les autres. L'objectif de cette ultime prospection étant d'être certain de n'avoir rien raté et de mieux comprendre le système hydrogéologique du massif. Lors de ces 5h de prospection, nous visitons encore de nombreux porches, colmatés eux aussi ; finalement, c'est une petite résurgence donnant très rapidement sur un petit siphon qui retient notre attention. Au vu du faible débit, nous déduisons que cette résurgence correspond à la rivière souterraine découverte à Ban Giem, ce qui confirme que la méga-résurgence, plus en amont sur la Song Gam est forcément alimentée par les écoulement du massif de Dong Mù... La traversée « -1000 » existe, mais ce ne sera pas pour cette année !

Le 03 février,

6h, le bus nous attends devant l'hôtel, nous en chargeons une bonne moitié juste avec nos sacs puis on prends place... Après une courte halte à la gare afin de surcharger un peu plus le car, nous démarrons pour 4h de piste. Nous traversons la

stupéfiante ville minière de Thin Tuc, un des pires endroits de la planète où passer ses vacances. On franchit ensuite plusieurs cols d'altitude offrant une vue imprenable sur le massif et la chaîne de pitons karstiques... Nous arrivons enfin à Cao Bang, préfecture du district du même nom. Retour à la civilisation : hôtel propre, douche chaude, repas copieux, internet... Un vrai jour de vacance, ennuyeux mais bien mérité !



Le 04 février,

Départ pour le district de Quang Huyen, 40 kilomètres au nord de Cao bang. 6h30, notre « micro-bus » nous attend devant l'hôtel. Ce mini véhicule Suzuki semble bien ridicule au vu de notre équipe et de nos sacs mais en comprimant un peu, ça fera l'affaire ! C'est parti pour une journée de repérage dans les campagnes vietnamiennes. Le paysage semble différent, pourtant toujours caractérisé par ces innombrables pitons recouverts de jungle, le soleil est de la partie et les appareils photos surchauffent. Nous nous dirigeons maintenant au nord de Quang Huyen, petite bourgade agricole. Après une courte marche d'approche, on arrive à une magnifique résurgence dont le siphon amont est illuminé par les rayons du soleil. Encore une fois, nous ferons plus de photos que de spéléo !

Plus tard dans l'après-midi, nous allons voir de près chaque phénomènes karstiques, à proximité de la route et repérés sur nos cartes... Les porches perchés gigantesques sont nombreux mais ne donnent jamais rien... arrêts systématiques sur colmatage ! Et les résurgences sont, soit sèches, soit négligeable... C'est donc avec de superbes paysages dans la tête mais une fois de plus, bre-douille que nous rentrons dormir à Cao Bang.

Le soir, le moral des troupes en prend un sacré coup ; heureusement, la ténacité de Marc, notre « chef d'expé », relancera l'équipe vers une ultime reconnaissance : demain, ça passera!!

05 février,



Après l'habituelle négociation des autorisations auprès des autorités de Cao Bang, Phil et Flo partent quelques kilomètres au sud en moto prospecter un petit poljé qui ne donnera finalement qu'un petit P30 sans intérêt tandis que le reste du groupe retourne au « système perte / résurgence » visité la veille, au nord de Quang Huyen. A pied, nous franchissons le col donnant accès à l'amont du petit massif, et là, enfin, ça sent le trou à plein nez !! Nous dévalons la pente, délaissant pour l'instant la perte impénétrable correspondant au siphon déjà vu pour atteindre une autre résurgence plus en amont de la même rivière. Devant le siphon, nos cœurs s'accélèrent, plusieurs regards supérieurs permettent d'entrer dans le réseau fossile ; le siphon est shunté, c'est parti pour une pointe de 400m, le courant d'air est marqué et ça continue... C'est malheureusement l'heure de rentrer, encore 6 kms de marche retour ! Mais voilà de quoi se mettre sous la dent ces 2 prochains jours...

Du 06 au 8 février,

Ce matin, branle-bas de combat à 6h30, l'équipe est au complet, 1h de micro-bus vers la résurgence prometteuse et c'est parti pour 90 minutes de marche forcée ! 1400m de topographie plus tard, nous débouchons de l'autre coté de la montagne, dans le district voisin, sans autorisation par ailleurs ! Nous ne traînons pas et après une courte prospection nous rentrons en ville.

Le lendemain, Phil et Flo partent à Pac-Bo en moto, accompagnés d'un jeune vietnamien anglophone. Il les guidera vers plusieurs cavités intéressantes. Ils topographient plus de 600m de réseau et s'arrêteront dans une magnifique perte active donnant sur un lac, plus amont, la rivière continue... Mais faute d'autorisation dans cette zone, la suite de l'exploration restera à faire une fois prochaine.

Ce même jour, le reste du groupe repart sur le secteur habituel de Quang Huyen. Nous prospectons toute la zone, plus de 15kms de marche, nous visitons plusieurs petites cavités, dont un bel aven d'effondrement qui s'arrête malheureusement, 300m en aval sur remplissage. Sur les indications des habitants de la vallée, nous explorons une immense grotte que nous topographions sur 300m... Le secteur est prometteur et le réseau hydrologique commence à se dessiner. Nous reviendrons demain...

Dernier jour de prospection, Nous revenons sur les lieux et explorons les pitons et porches aperçus la veille : une petite traversée d'une centaine de mètres par-ci, une douzaine de doline par-là, et toujours pas moyen d'atteindre la rivière souterraine qui coule pourtant sous nos pieds !



Les phénomènes karstiques sont pourtant omniprésents, le poljé donne l'impression d'avoir été

bombardé tant les dépressions sont regroupés...
Finalement, au détour d'un aven, on entend l'eau gronder ! « Qui cherche trouve ! ». On se précipite, on désescalade la jungle bordant l'effondrement calcaire, la rivière est bien là : 30m surplombant de toute part nous en séparant ! Et notre petit effectif ne transporte que 15m de corde, malheur ! Nous cherchons donc une autre entrée que nous découvrons un peu plus loin. Un magnifique méandre, ventilé et de belle dimension, nous mène à un grand toboggan argileux et nous entendons toujours la rivière, on tient notre Objectif !

Mais, cet ultime obstacle saura protéger son « secret », il aura raison de tout nos effort car la corde est toujours trop courte (de 6m !!).

Il faudra revenir...

9 février,

Retour à Hanoï, nous raccompagnons Nam à l'institut national de géologie et effectuons quelques achats avant le décollage de l'avion du lendemain.

Bilan : Belle aventure même si les résultats n'ont pas été à la hauteur de nos efforts. Plus de 100 phénomènes karstiques ont été visités, plus de 50 cavités explorées, plus de 7 kms de galeries topographiées pour un cumul de 250 kms à pieds en 17 jours sur le terrain.

List of the explored caves

ref.	karst form	name	Village	long.	lat.	alt.	+/-	Surveyed	total length	depth	gr.
Bao Lac District								3842	4028		
BL1	temporary sink	Ban Giem ponor	Ban Giem	578,098	535,636	265	10	262	262	-42	4
BL2	cave	-	Ban Giem	577,392	536,473	295	50	0	5	0	-
BL3	resurgence	Hang Tà Bản	Dong Mu	582,715	532,695	860	10	75	75	0	2
BL4	sink	sink # 1	Dong Mu	582,229	532,874	850	10	0	0	0	-
BL5	sink	sink # 2	Dong Mu	582,207	532,947	850	10	0	0	0	-
BL6	sink	sink # 3	Dong Mu	582,213	532,970	850	10	0	0	0	-
BL7	cave	Loung Kouang shaft	Dong Mu	582,241	532,514	985	20	0	15	-7	-
BL8	shaft	-		581,522	531,100	1077	10	0	10	-3	-
BL9	sink	sink # 4	Dong Mu	582,086	533,751	850	10	0	0	0	-
BL10	stream cave	Hang Bo Chăng	Dong Mu	582,048	533,709	880	20	944	944	-14	4
BL11	temporary sink	Dong Mu polje sink	Dong Mu	581,002	535,117	868	10	0	50	-50	-
BL14	resurgence	Hang Kánh Xuân		576,769	537,507	222	50	1350	1350	+16/-6	4
BL15	cave	Resurgence # 4 Song Nam		577,834	537,952	221	50	unexplored.			
BL16	cave	Resurgence # 5 Song Nam		578,036	538,012	221	50	unexplored 80 m above			
BL17	cave	Resurgence # 6 Song Nam		579,685	538,626	236	50	unexplored 250 m above			
BL18	temporary sink	Loung Chan polje ponor # 1		584,502	534,622	828	10	100	100	0	2
BL19	temporary sink	Loung Chan polje ponor # 2		585,596	534,605	830	10	15	15	-15	2
BL20	cave	Hang Tom Dom		582,436	532,331	973	20	616	616	-30/+61	4
BL21	shaft		Dong Mu	583,180	534,000	950	20	138	200	+3/-57	4
BL22	cave	Doline on the path	Dong Mu	579,645	535,142	674	20	122	122	+25	3
BL23	shaft	Doline shaft	Dong Mu	579,481	535,096	653	20	0	7	-7	-
BL24	shaft and stream cave	Ban Giem shaft	Ban Giem	577,750	535,400	300	50	150	150	-30	2
BL25	cave	cave on the left side valley		576,516	536,828	305	50	20	20	20	2
BL26	cave	cave on the right side valley		576,769	536,997	320	20	0	10	0	-
BL27	cave	entrance left side valley		576,565	537,099	200	50	0	10	0	-
BL28	resurgence	Ban Diem resurgence		576,337	537,375	180	10	0	5	0	-
BL29	cave	Entrance left bank Song Nam		576,261	537,551	200	20	0	12	0	-
BL30	cave	Hang Con Bọ		-	-	200	-	50	50	+7	2
Hoa Quang district								2505	2740		
HQ1	cave	Hang Pha Khao		649,500	502,250	480	50	50	50	+25	2
HQ2	Sink & temp. Resurgence	Lũng Mặc		648,000	505,000	420	50	0	0	0	-
HQ3	cave	Hang Ban Khao		642,850	510,350	610	20	62	62	+20	2
HQ4	Resurgence	Hang Ban Nua		649,316	517,126	440	20	60	60	0	2
HQ5	Sink & temp. Resurgence	Ban Nua sink		649,078	517,667	447	50	0	0	0	-
HQ6	Resurgence	Hang Bản Làng	Bản Làng	649,266	518,355	470	20	96	96	+12/-5	4
HQ7	temp. stream cave	Hang Bản Làng	Bản Làng	see HQ6				1427	1427	+57/-22	4
HQ8	temp. stream cave	Hang Nam Pham		see HQ6, HQ7				connected to HQ7			
HQ9	temp. stream cave	Lang Lai doline	Lang Lai	649,589	518,983	498	10	0	25	-25	-
HQ10	cave		Lang Lai	649,298	518,809	610	20	0	10	0	-
HQ13	Resurgence	Ban Lan resurgence # 2		648,620	518,245	500	20	0	0	0	-
HQ14	cave	Hang Old Man	Nà Khà	648,558	518,664	550	20	81	81	-7	4
HQ15	cave	Hang "Camelie"	Nà Khà	648,593	518,857	500	10	265	265	-18	4
HQ16	cave	Hang Ban Nà Khà	Nà Khà					235	235	+19/-4	4
HQ22	cave	Hang Ban Nà Khà II	Nà Khà	100 m E from HQ16		500	50	24	24	1	2
HQ23	cave	Ban Nà Khà tower cave	Nà Khà	648,722	519,758	525	50	97	97	-21	4
HQ24	temporary sink	Ban Nà Khà ponor	Nà Khà	648,720	519,750	515	50	0	100	-20	-
HQ25	temporary sink	Great ponor	Nà Khà	648,997	519,509	505	20	0	100	-20	-
HQ26	temporary sink	-	Nà Khà	649,371	519,220	510	20	50	50	-21	2
HQ27	temporary sink	-	Nà Khà	649,518	519,074	501	20	58	58	-21	2
Hoa An district								662	732		
HA17	cave	Great fortified through cave		618,082	519,540	265		132	132	+1/-7	4
HA18	cave	Cave on the tower		617,515	520,476	270		0			-
HA19	Resurgence	Ban Nua resurgence		617,907	511,112	191		50	50	-2	4
HA20	cave	Dry cave above Ban Nua resurgence		617,901	511,130	220		0			-
HA21	sink	Lung Hoai ponor		616,851	510,639	238		480	480	+29/-5	4
HA22	temporary sink	Ban Mỡ ponor	Ban Mỡ	639,938	504,006	370		0	60	-32	-
HA23	cave	Hang Ban Dớ	Ban Dớ	639,031	506,863	552		0	10	0	-
TOTAL								7009	7500		

Bao Lac district

The area is a wide karst plateau with large lapiaz, polja, conekarst and huge dolines; it's cut by the deep Song Gam river canyon, flowing from China.

We mainly explored caves in the Bac Son formation (also known as Da Mai formation) formed by massive light grey limestones, oolitic limestones, clayish limestones of the early Carboniferous (Vissean) – Early Permian age; the thickness of the formation is about 1000 – 1200 m.

A series of fractures and faults oriented NNW-SSE controls the bearing of the caves as well as the karst landforms.

All the descriptions are given as in the dry season.

Dong Mu Polje

The Dong Mu polje (altitude 860 m, maximum extension 4 x 1,5 kms) was the main objective of the first part of the expedition.

There are at least two inlets formed by karst springs. The first one, the Hang Ta Ban cave (BL3) is waterlogged all over its 75 m and ends with a sump; the second one is the sump rising of Hang Bo Chang cave (BL10).

The Hang Bo Chang cave BL10 runs for about 1 km parallel to the polje border: it is probably linked to BL3 and in dry weather seems to be the underground stream coming from a sink near Xin Thong, to the SW of the polje. The entrance of BL3 is fitted with a cemented dam to drain the water to the polje's ricefields, through a network of small channels.

The polje's main sinkhole (BL11), lies on the northern border, near the cliffs. It's a temporary sink, 50 mts deep among large boulders, with a strong airstream.

On the NE polje's border a second sink (BL 21) is formed by two shafts, filled with clay at the bottom.

In the SW part of the polje there's another cave used by the army, forbidden to the visit.

The researches around Dong Mu were focused on the valley SSW the polje, marked by huge dolines,

that reaches the Pia Phong village; on a lateral valley the cave Hang Tom Dom (BL 20), about 550 m long, was explored.

Some other huge dolines (altitude 665 m) between Dong Mu and the Ban Giem's polje were surveyed but only two large entrances were found.

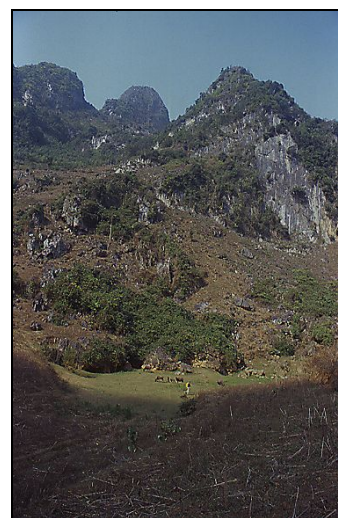
The cave Hang Kanh Xuan (BL14) on the Song Gam river gorges (altitude 220 m) is probably the resurgence of the area.



The Dong Mu polje from NW

Loung Chau polje north to the Song Gam gorges.

In this area we explored only few caves: two ponors, the main was about 100 m long, and some entrances. We surveyed towards N and NW until the Chinese border and the Song Gam river gorge on a quite rough terrain, in an amazing karst landscape but without important caves.



Sinkholes in the Loung Chau polje

Ban Giem polje

The Ban Giem polje is about 3 km W from Dong Mu, at 300 m a.s.l. It's a kind of a copy in a smaller ratio of the Dong Mu polje: a large ponor lies on the E side and a underground stream runs under the W side.

The main sinkhole (BL1) can easily be seen from the village as a dry river bed reaches the entran-

ce. The vegetal debris choked high on the cave roof suggest huge streams in flood, coming from a non- karst area to the S of the polje.

On the polje's W side a 30 m shaft (BL24) gives access to a stream passage closed by sumps at both ends; it has been explored before by unknown cavers. The resurgence is probably the BL 28 spring on the Song Gam river banks.



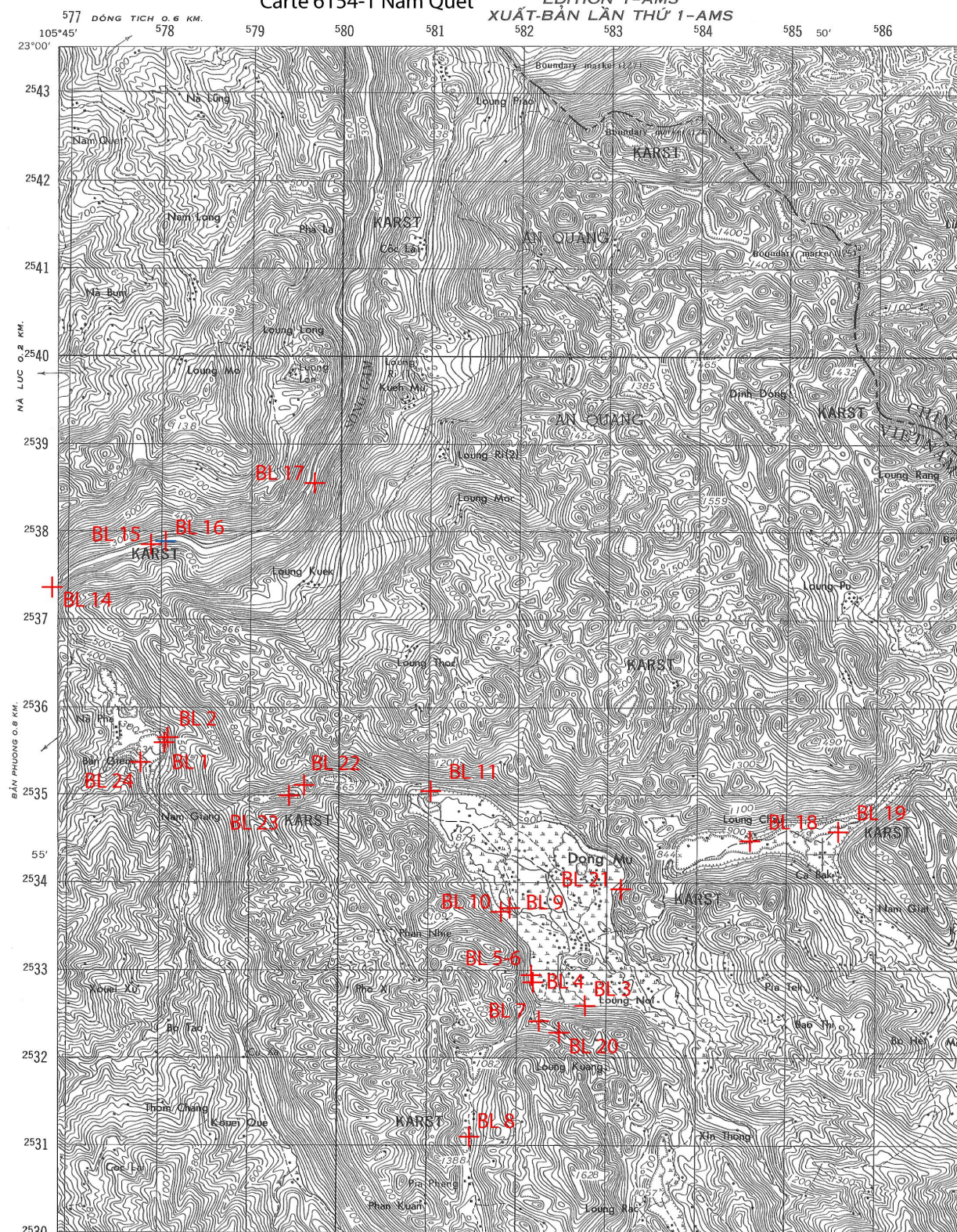
The 20 m shaft in BL1, the main sinkhole in the Ban Gien polje

NAM 1:50,000 Carte 6154-1 Nam Quet

NAM 1:50,000

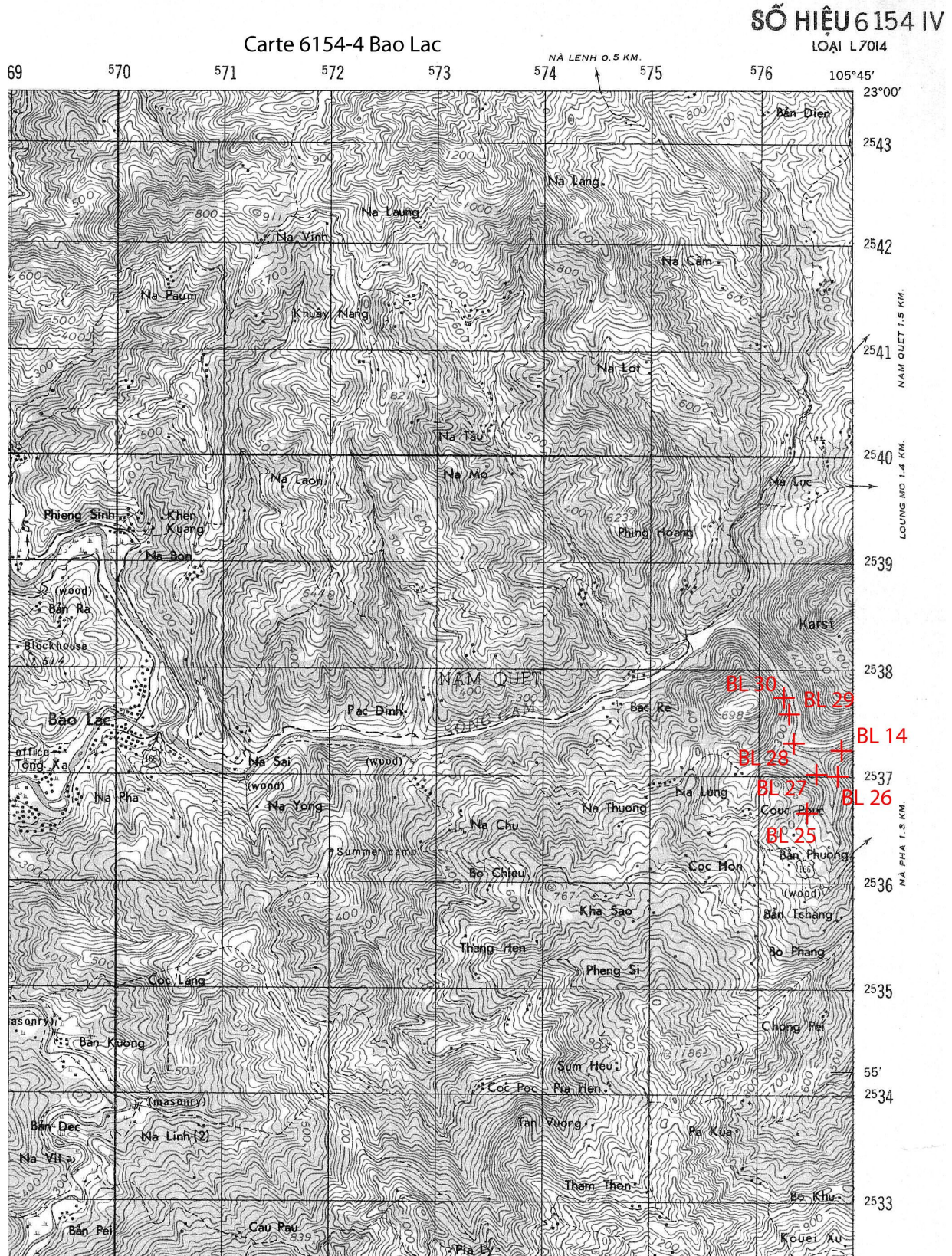
Carte 6154-1 Nam Quet

EDITION 1-AMS
ÉDITION 1-AMS
XUẤT-BẢN LẦN THỨ 1-AMS



Map 1 – Dong Mu

Carte 6154-4 Bao Lac

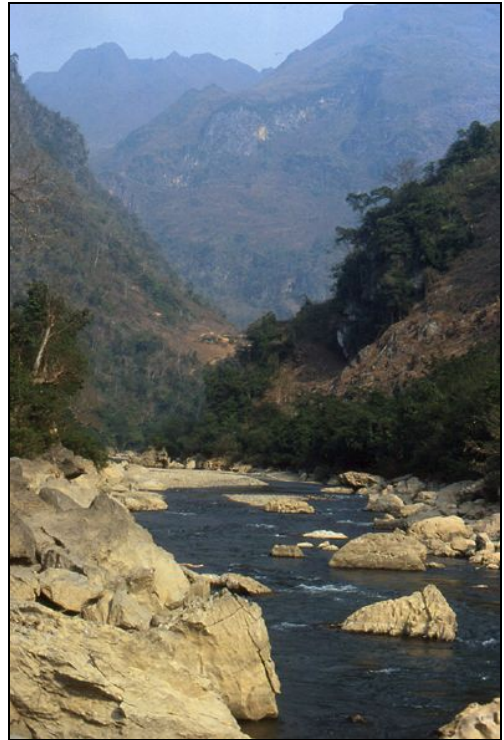


Map 2 - Bao Lac

Song Gam river gorges

The Song Gam river, coming from the Chinese border, cut a deep canyon on the limestone plateau; we surveyed only the left side banks where we found some resurgences and entrances.

The main cave is Hang Khanh Xuan (BL14) which lies 40 meters above the river, at an altitude of 220 m. Under the entrance a couloir shows the signs of strong floodings. The passages bearing and dimension, the large washed timbers inside the cave as well as the large erosion forms suggest that Hang Kánh Xuân is a major resurgence of the Dong Mu plateau above. A second resurgence (BL 28) was found downstream the valley that comes down from Ban Giem polje; it's probably the rising of BL 24 mentioned above. Other short dry caves were surveyed in this area.



The Song Gam river; above on the right lies the Dong Mu plateau

BL1 - Ban Gien ponor

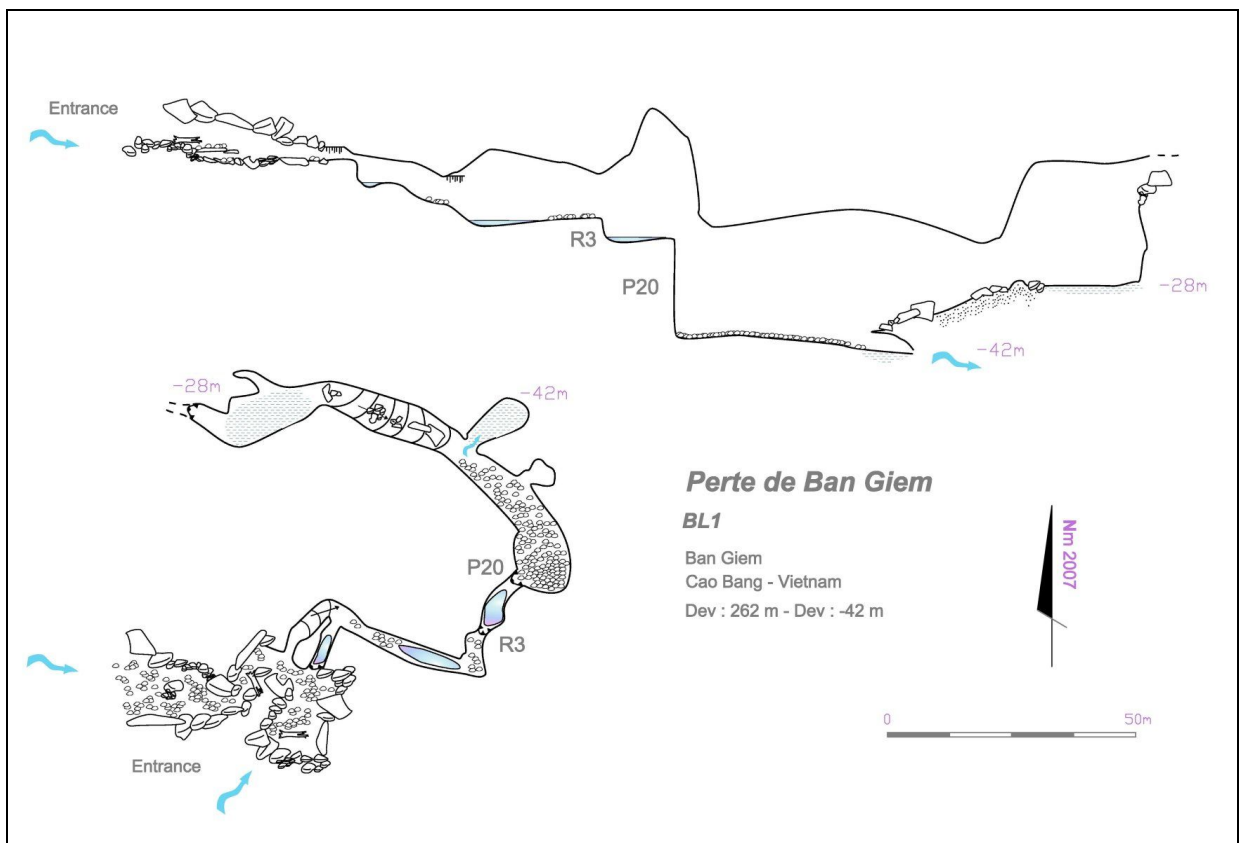
The main ponor of the Ban Gien polje, can be seen by the village. A dry river bed reaches the entrance.



The entrance is chaotic, with many large vegetal debris washed in by the floods. After the boulder area a nice meander with pools winds to a 20 m shaft. The chamber below is formed on a fault plane; the bottom is filled with rounded gravels and sand. A short climb over sand and clay deposits gives no further prosecutions.

Survey FG 30/01/07.

The chamber below the 20 m shaft in BL1



BL2

Short fossile cave on the wall W of Ban Gien.

BL3 - Hang Tà Băn

Resurgence on the border of Dong Mu polje, totally waterlogged. It probably drains the water inlet 1 km upstream near Xin Thong.

The entrance is fitted to pick up the water for the ricefields, the exploration stopped on a sump.

Estimated flow 5 l/s in low water.
Survey: RH 25/01/07.

BL4, BL5, BL6

Sinkholes of the Dong Mu polje. The three sinkholes drain the stream from BL3.

Estimated flows 2, 1, 1 l/s.

All have bottoms filled with boulders and grass, no way in.

BL7 - Loung Kouang shaft

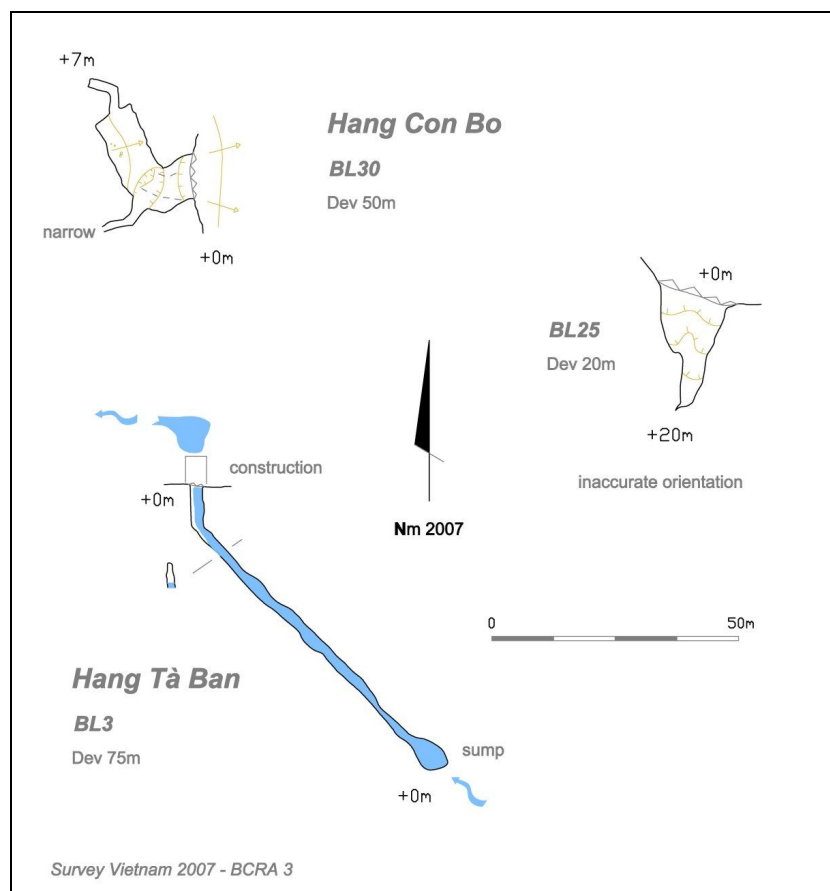
Short cave above the Dong Mu polje. Nice erosion features: phreatic passage.

BL8

Shaft on the bottom of a doline, 3 mts deep, developed on a fissure.

BL9

Temporary sink on the Dong Mu polje, downstream BL6: noway in.



BL10 – Hang Bo Chǎng

The Hang Bo Chang cave has a small entrance among the boulders, a few meters above the dry river on the polje W border. After the chaotic entrance section a stream passage begins (estimated flow: 5 l/s): it's choked downstream by blocks. Thin clay deposits show that almost the whole passage is flooded in the wet season.

The upstream passage shows nice formations; both the rock and the formations often feature current markings and potholes.

After a boulder squeeze and a lake, the stream passage leads to a boulder chamber: continuing upstream it ends into a boulder choke while downstream it ends in a narrow flooded passage.

Hang Bo Chang is probably connected to BL3 ; it runs parallel to the polje border for about 1 km and in dry conditions seems to be the underground stream coming from an inlet near Xin Thong, to the SW of the polje. The stream rises from a spring some hundreds meters SW from Hang Bo Chang entrance. In wet conditions the stream probably floods the cave and flows also on the polje plain.

Survey: ME, MZ



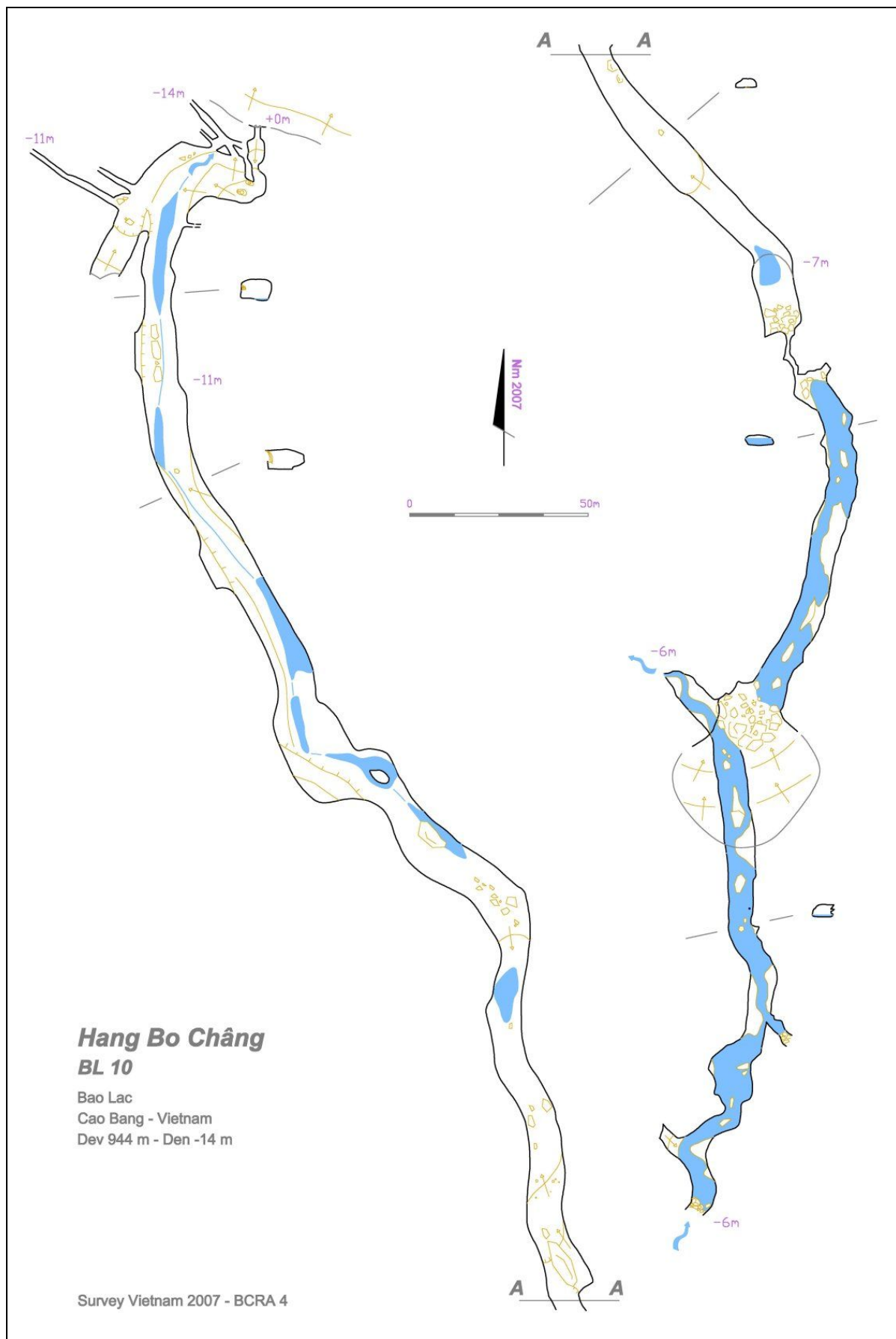
Hang Bo Chǎng (BL10) features current markings and potholes



The river passage of Hang Bo Chǎng (BL10)



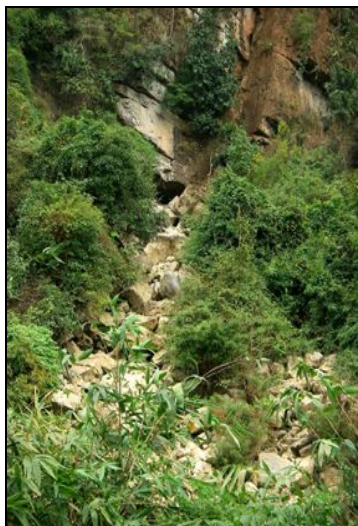
An old level of gravel deposits carved in the main passage of Hang Bo Chǎng (BL10)



BL11

The Dong Mu polje main ponor was explored down to a 50 m depth between the blocks. It ends with a boulder choke filled with vegetal debris and scolopendra.

BL14 - Hang Kánh Xuân



A couloir below the entrance of Hang Kanh Xuan (BL14) shows the signs of heavy floodings

A huge collapse boulder marks the entrance of Hang Kánh Xuân cave: outside, below the entrance, a couloir shows the signs of large floodings coming from the cave. After the boulders the entrance section gives access to a large dry passage. The main passage has three inlets coming from the hydrographic left: one ends under a chimney (upper entrance). The two other inlets, where streams flow in the wet season, probably drain the valley descending from Ban Giem toward the river gorges: both ends in boulder chokes.

The main branch of the cave continues with a wide passage, reaching a river in a few hundreds meters; it follows upstream on a streambed covered by large deposits of sand and gravels until a deep sump. A quick dive showed us that the flooded passage goes on.



The terminal sump in Hang Kanh Xuan (BL14)

The cave is 1350 m long: the passages bearing and dimension, the large washed timbers inside the cave as well as the large current

markings and erosion forms suggest that Hang Kánh Xuân is a major resurgence of the Dong Mu plateau above. Estimated flow inlow water : 10 l/s.

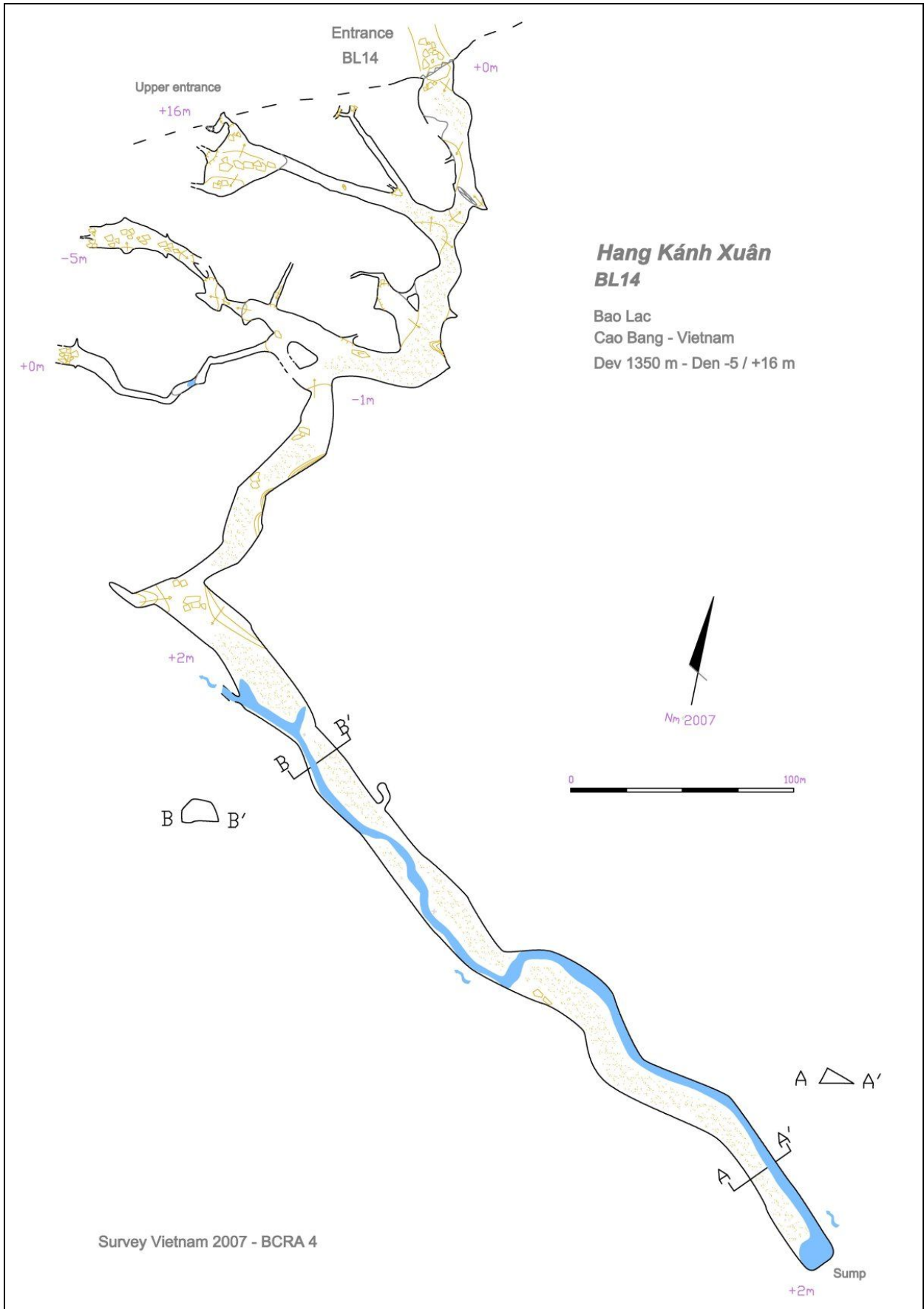
Survey: FG, MF



A huge boulder at the entrance of Hang Kanh Xuan (BL14)



*The river passage in Hang Kanh Xuan (BL14)
Note the large gravel deposits on the floor*



BL15

Dry entrance on the Song Gam left bank. Unexplored.

BL16

Large dry entrance on the Song Gam left bank, 80 mts above the river. Unexplored.

BL17

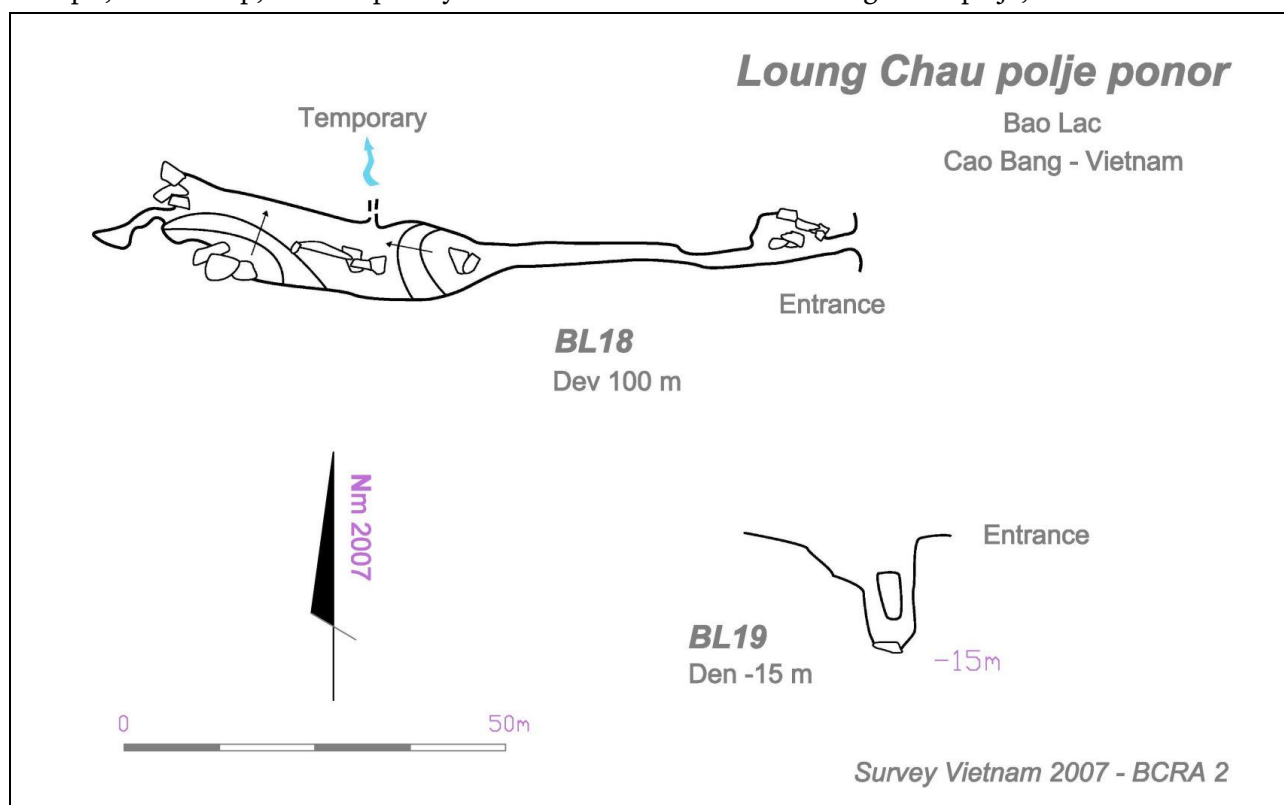
Large dry entrance on the Song Gam left bank, about 250 mts above the river. Unexplored.

BL18 – Loung Chau polje ponor

The cave, about 100 m long is the Loung Chan polje main ponor. It's a temporary sink, ending in a boulder choke.

BL19

This pit, 15 m deep, is a temporary sink on the E border of the Loung Chau polje, filled at the bottom.



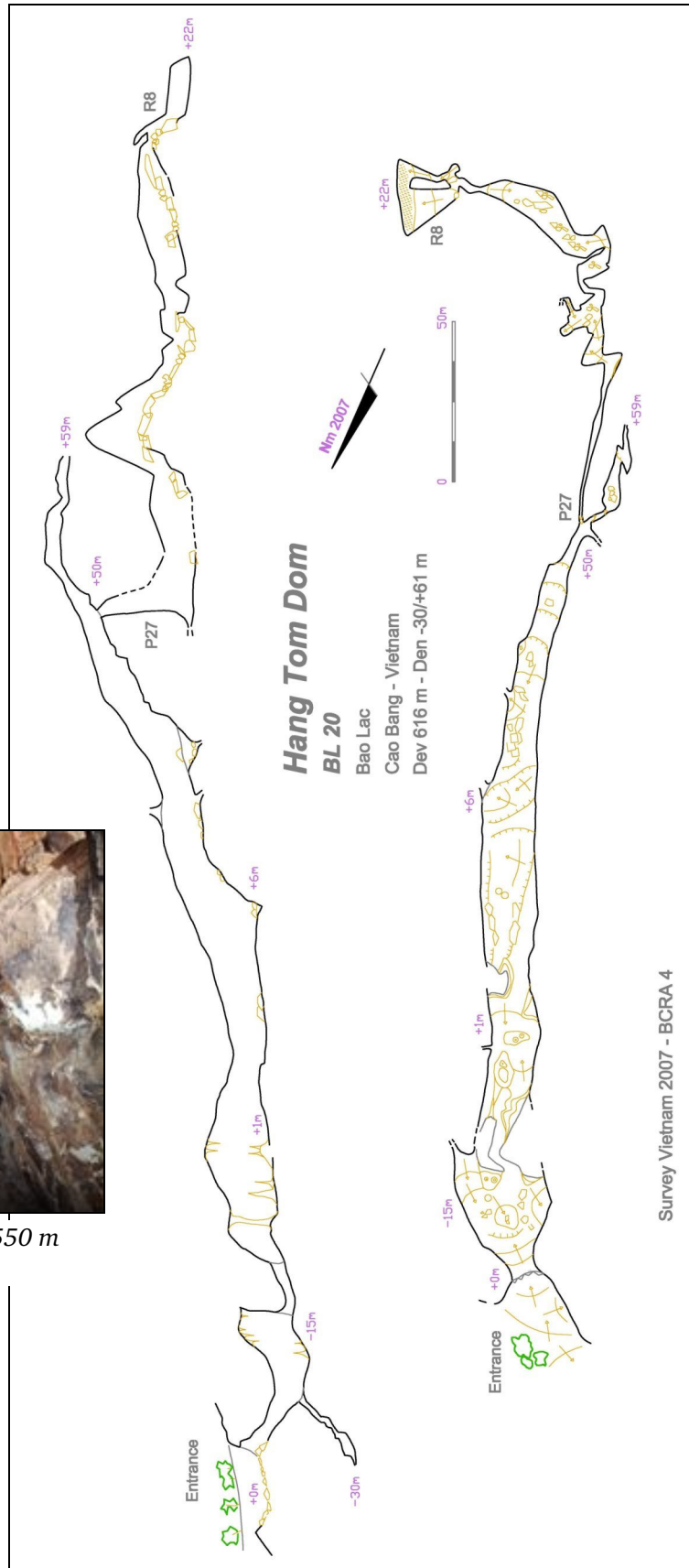
BL20 - Hang Tom Dom

The entrance opens 140 m below the Dong Mu polje. Hang Tom Dom is a huge gallery which goes up. It's a dry cave, it has been cut by erosion. We can find other sections of this paleo gallery downstream from the entrance.

The entrance brings to a big room. A passage in the middle of chalk stones leads to a large and horizontal passage. Further on the gallery goes up to the highest point of the cave: +59 m. 20 m before the end a small pit of 27 m brings to the bottom of the fracture which we can be followed for 200 m in small passages.

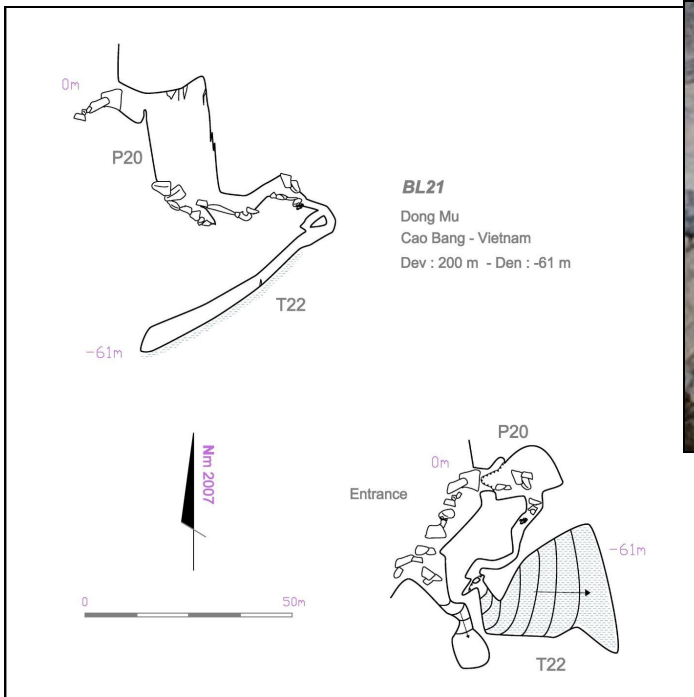


The cave Hang Tom Dom (BL 20) is about 550 m long



BL21

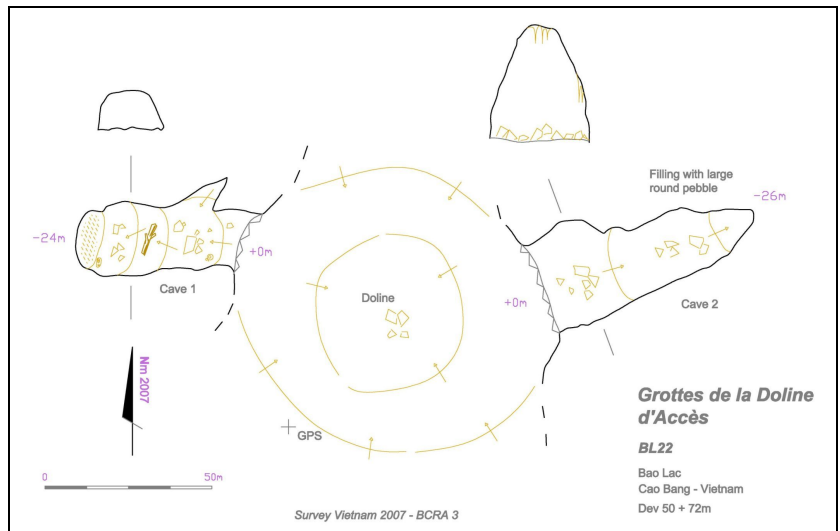
This dry ponor of the Dong Mu polje is formed by a 20 m shaft and a toboggan, filled with clay at the bottom.



A dry sinkhole on the Dong Mu polje's NE border (BL 21)

BL22

This two caves lie on the border of a huge doline near the path from Dong Mu to Ban Diem. The first one is a large descending boulder passage with formations at the end. The bottom of the cave is a flat, dry mud floor.



The second one is a huge entrance with old formations on the roof. The end of the passage is filled with large cemented river pebbles.

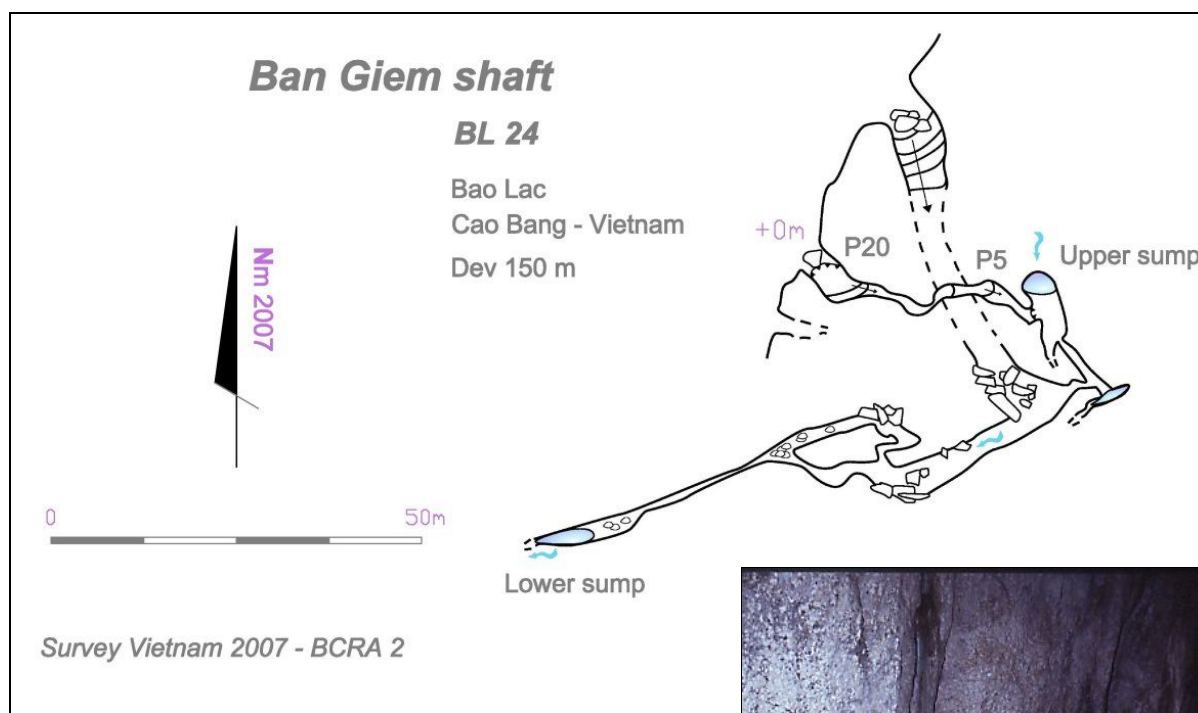
A large entrance near the path from Ban Giem to Dong Mu (BL 22)

BL23

A small shaft, about 10 m deep.

BL24 – Ban Giem shaft

The cave has two pitch entrances with large erosion marking. The lower entrance, a shaft 20 m deep, gives access to a river passage (flow: 10 l/s) with sumps at both ends. A bolt found on the pitch shows that the cave has been already explored by cavers.

**BL25, BL26, BL27**

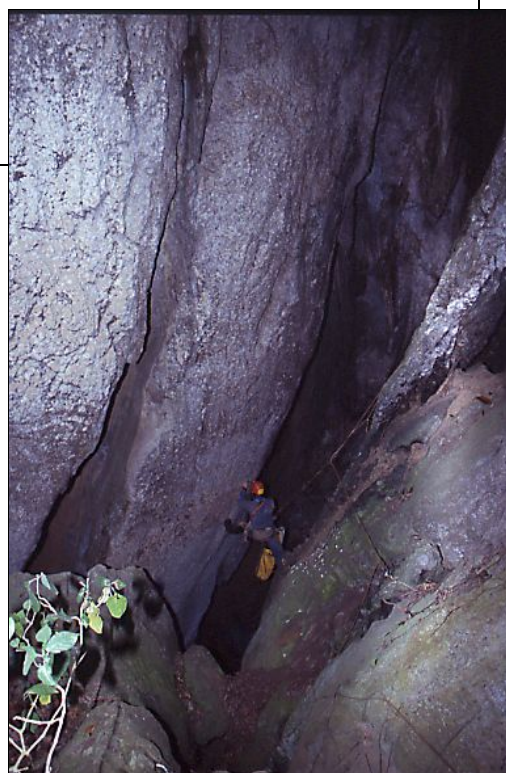
Three dry caves without special interest in the valley descending from Ban Diem to the Song Gam river gøge.

BL28 – Ban Diem resurgence

This short resurgence among the blocks drains about 10 l/s in dry conditions; it's perhaps the rising of BL 24 in the Ban Gien polje.

BL29, BL30 - Hang Con Bọ

Dry caves on the Song Nam river left banks.



The 20 m shaft entrance of BL24

Hoa Quang district

In its second part the expedition has been based at Cao Bang. Thanks to a survey of the surroundings, that widely present a cone karst, we could find many entrances almost all at the same altitude and all closed. Therefore we focused our researches on the Ban Lang polje area, where the maps show many sinks and resurgences.



The Lang Lai polje

The polja of Ban Lang and Lang Lai are marked by many caves; some are cut into the karst cones as Hang Ban Na Kha (HQ 16), others are dry sections of an ancient underground river such as Hang "Camelie" (HQ 15). Some sinkholes give access to an underground stream, flowing even in the dry season, still unexplored because the lack of time.

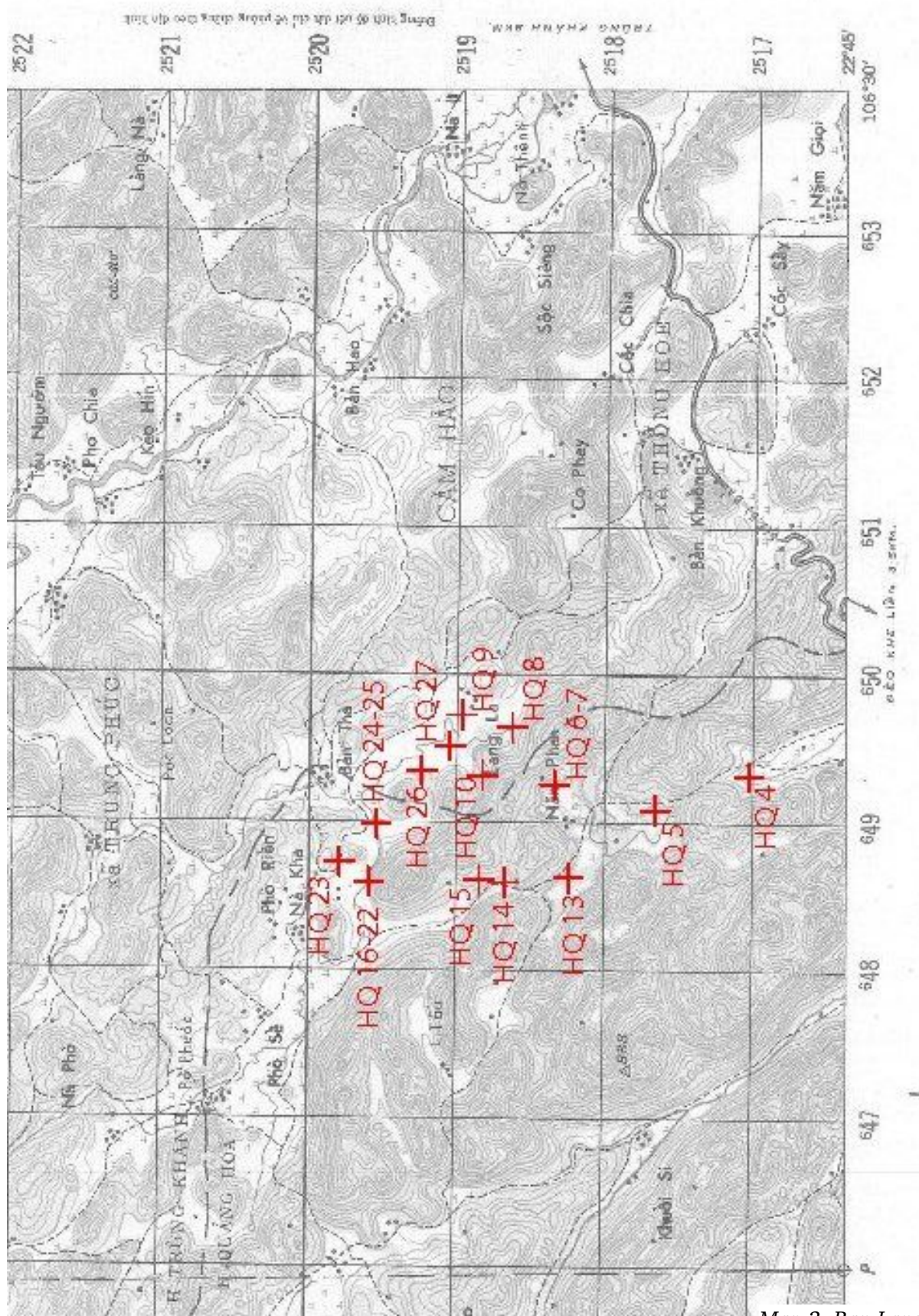
The Ban Lang polje

Near the village of Na Pia we started to follow upstream a small river that sinks and flows out many times. The first view of our hidden river is at the Pac Lung resurgence (Hang Ban Nua, HQ4), a nice but short cave with a lake. On the opposite side of the hill we can recognize the respective sinkhole (HQ 5), which has no way in. Walking upstream the river in the polje we reach the resurgence Hang Ban Lang (HQ6): it's about 100 m long and ends with a sump, the rising of the next Hang Ban Lang cave (HQ 7- HQ 8). This resurgence flows also during the winter dry season, when

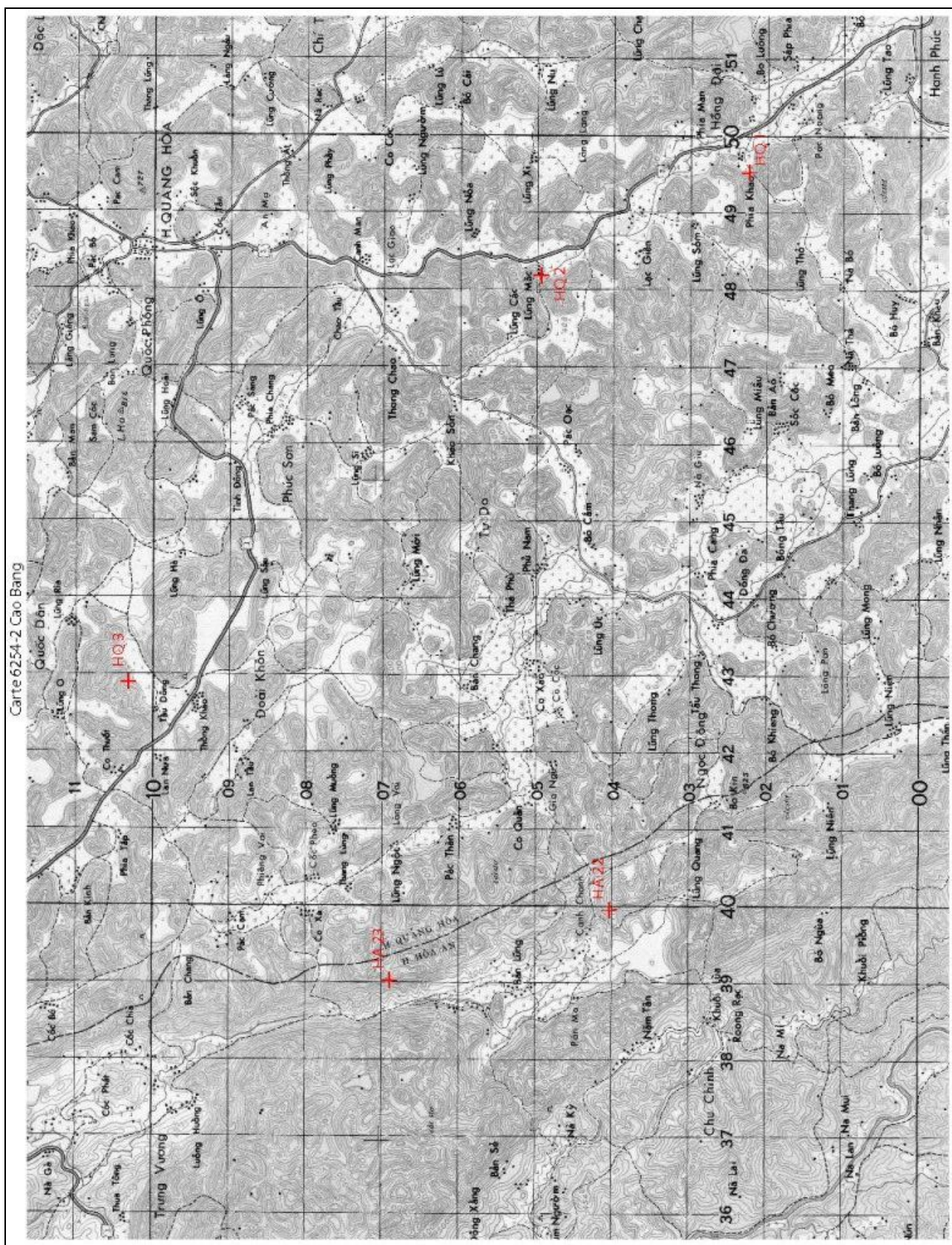
the above cave is dry, and is probably the rising of an underground stream which lies below the Lang Lai polje, reached but not yet explored.



A second access to HQ25



Map 3: Ban Lang



Map 4: Hoa Quang

HQ1 – Hang Pha Khao

Hang Pha Khao is a huge entrance above the ricefields of Pha Kao

HQ2 - Lũng Mặc

A ponor and a resurgence, both filled with mud and blocks, near the village of Lung Mac.

HQ3 – Hang Ban Khao

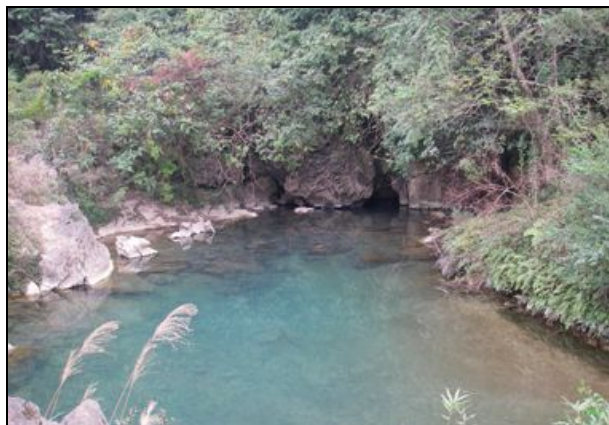
Hang Ban Khao is a large tunnel above the ricefields of Thong Kheo

HQ4 – Hang Ban Nua

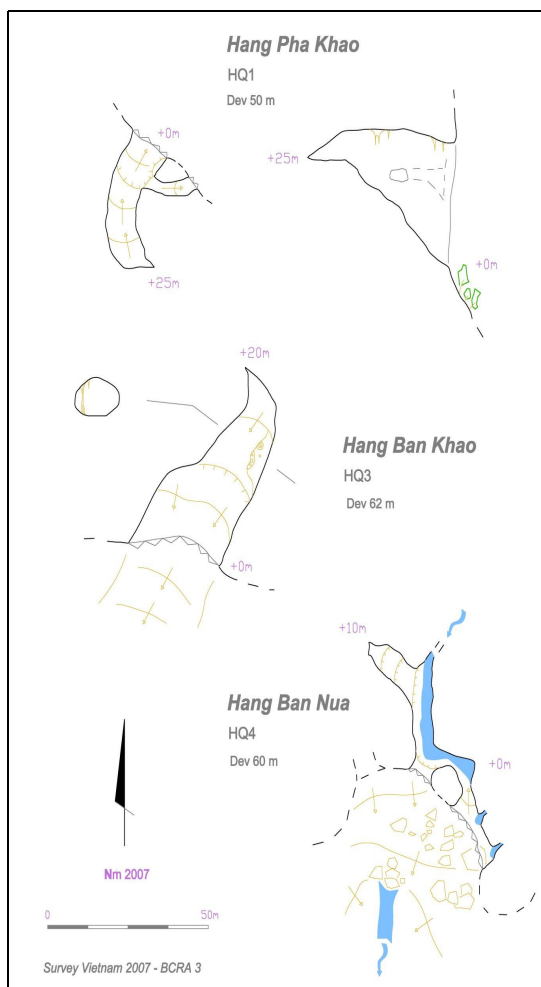
This resurgence has two entrances. Both give access to a lake, ended by a sump. Estimated flow 20 l/s.

HQ5 – Ban Nua sink

The sinkhole of the stream coming from HQ6, flowing into HQ6. No way in.



The sump downstream HQ6



HQ6 - Hang Bản Làng

This is a spring cave with three steep entrances, giving access to a chamber with a lake; it's probably the resurgence of Hang Ban Lang (HQ7).



The sump downstream HQ6

HQ7 / HQ8 - Hang Bản Làng / Hang Nam Pham



Hang Ban Lang is a through cave, about 1500 m long, which connects the poljes of Ban Lang and Lang Lai (entrance HQ8). It's a temporary river cave system with 9 entrances: during the wet season a stream flows in the lower parts.

The entrances E7 and E8, high above the Ban Lang polje, give access to a large boulder chamber with dripstone formations, while the other entrances (E3 and E4 are shafts) enter in narrower passages.

This passages are usually shaped on bedding planes with a dip of 30 degrees, and frequently marked by swirlholes. There are several acces to lower level passages with large potholes on the streambed, where the stream still flows in wet conditions: in low water some deep pools remain.

The upper entrance (HQ8) is a small chamber above the fields of Lang Lai; the cave is well known by the local people; all the entrances take a strong airstream.

Formations in the upper level of Hang Ban Lang cave (HQ7-HQ8)



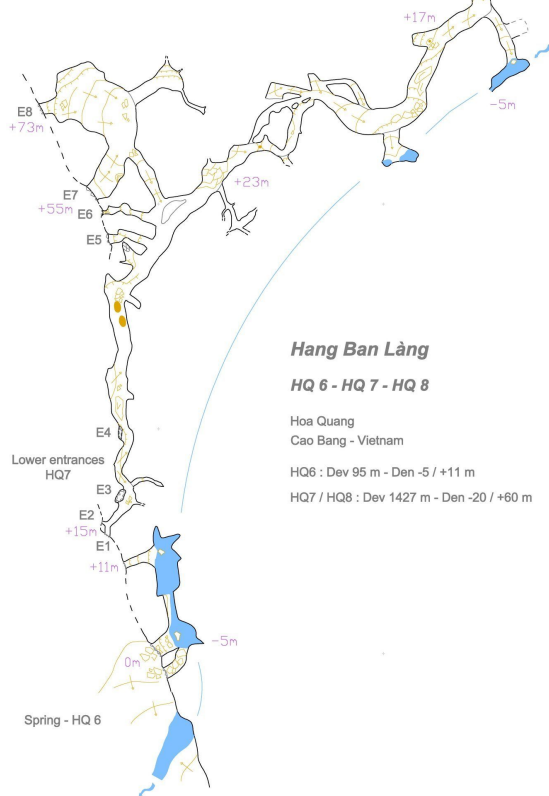
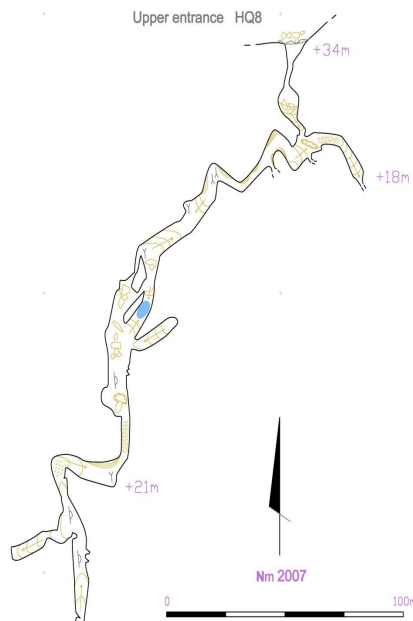
Hang Ban Lang cave (HQ 7- HQ 8) features nice scallops



The upper entrance of Hang Ban Lang cave (HQ7-HQ8)



HQ 6 is the resurgence of Hang Ban Lang cave (HQ7-HQ8)



Survey Vietnam 2007 - BCRA 4



Potholes on the streambed of Hang Ban Lang, where the stream still flows in wet conditions: in low water some deep pools remain

HQ9 – Lang Lai doline

Doline near the village of of Lang Lai.

HQ10

Dry entrance above HQ8

HQ 13 – Ban Lan resurgence

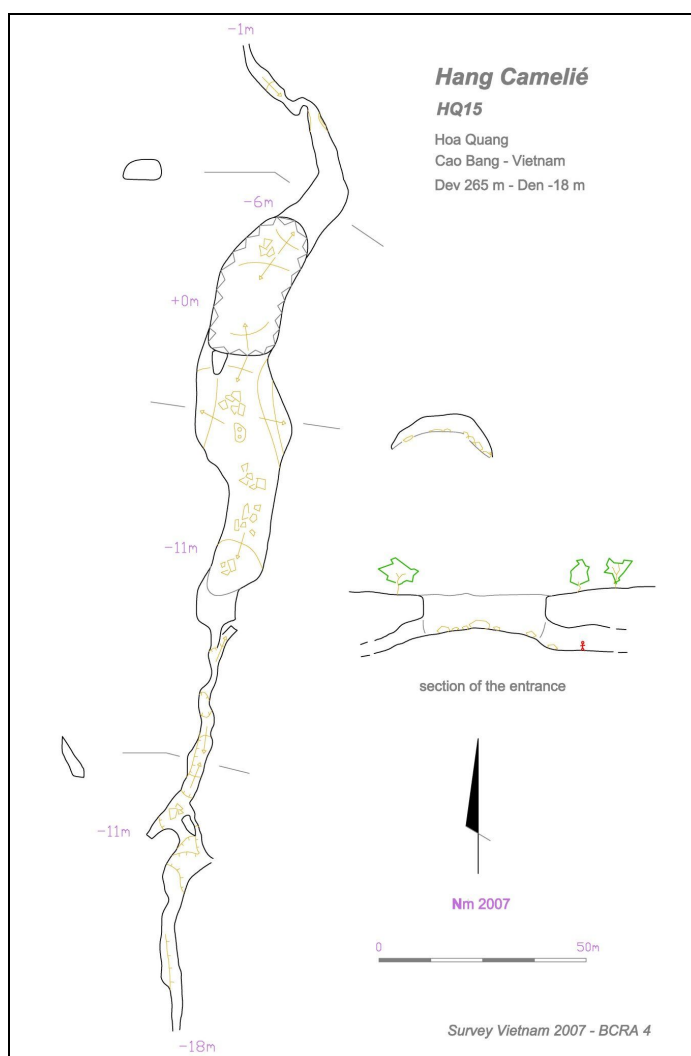
This is a resurgence, without acces, in the middle of the polje. Together with HQ6 is a major inlet of the stream.

HQ14 - Hang 'Old Man'

This dry cave is composed of three chambers with large dripstone formations; the entrance is directly on the path from Nà Khà to Lang Lai.

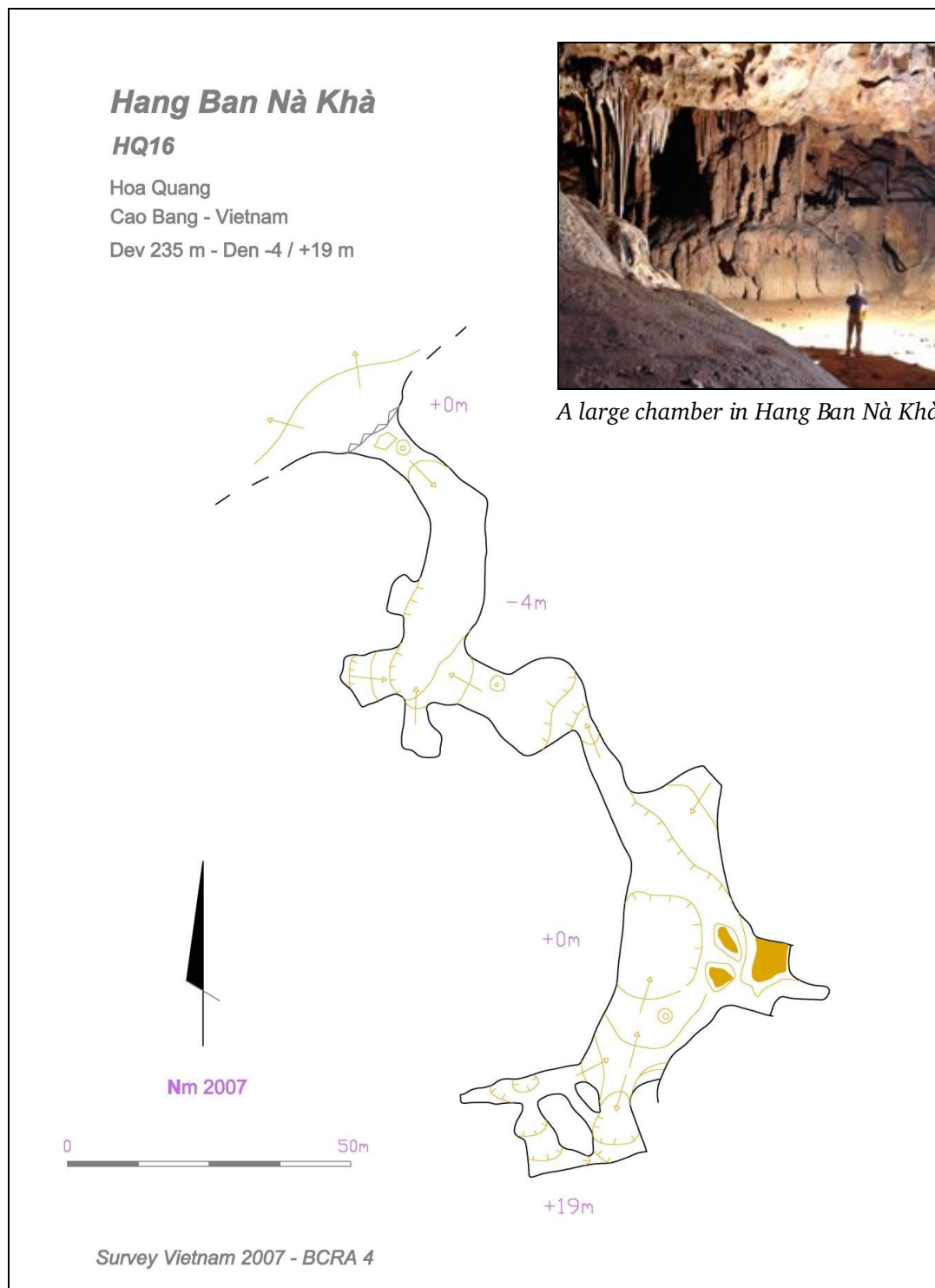
HQ15 - Hang 'Camelié'

The cave entrance, a large collapse doline is near the path from Nà Khà to Lang Lai. Around the bottom of the doline lie several entrances but there are just two main branches. The first one is a chamber followed by a dry meander; after a squeeze it's filled by clay. The second branch is a large but low boulder passage wich descends to a further chamber filled with mud at the bottom. A muddy meander soon stops in a narrow formation passage.



HQ16 - Hang Ban Nà Khà

This dry cave is composed of four large chambers with nice formations, separated by some easy climbs. It was used as a shelter by the local people during the war.



HQ22 - Hang Ban Nà Khà II

This cave is a large chamber possibly with further extensions above a climb.

HQ23 - Ban Nà Khà tower cave

This through cave in a karst cone begins with a chamber which gives access to a descending meander with a strong airstream. A second chamber gives access to a descending toboggan, filled with clay at the bottom, and to a chimney which goes out to a higher entrance.

The cave is totally dry.

HQ24 - Ban Nà Khà ponor

This cave has various entrances and lies about 15 meters below the polje's plan. It stops on a narrow passage.

HQ25

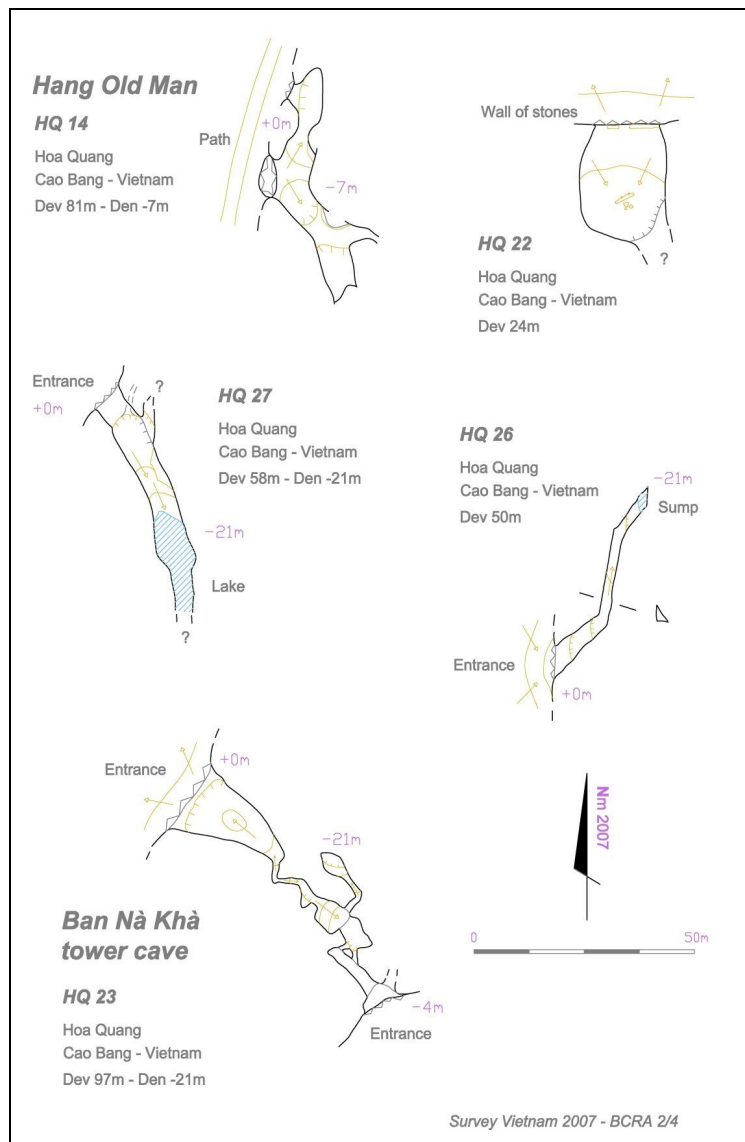
A temporary sink with a small entrance which gives access to a descending meander floored with clay. A toboggan gives access to a river passage unexplored due to lack of rope. Strong airstream. A second entrance to the cave is a doline shaft, about 20 m deep: the stream can be hear flowing at the bottom. Unexplored due to lack of rope.

HQ26, HQ27

This cave features two descending passages, ending on a sump at the base level.



A clay floored meander in HQ 25, only partially explored



Hoa An district

Ban Nua - Hoa An

We saw this underground system on the topographic map (Cao Bang F-48-33).

A young men we met in the street of Cao Bang proposed to bring us on site. By chance, he was born in the small village of Ban Nua nearby, so he knows the place quite well.

We went for a quick tour, just with topographic material, because we had to leave and return to Hanoi the day after.

Arrived on place, we saw the water coming out from a large entrance by a deep lake.

It was necessary to swim or to use a boat to go in by this way. Unfortunately, we didn't had a boat and we couldn't swim because of the way back on our guides motorbikes...

By chance he knew an upper entrance.

Once climbed there, we arrived in a large horizontal gallery. After 60 meters this gallery stopped on a vertical pit, we could hear and saw the water

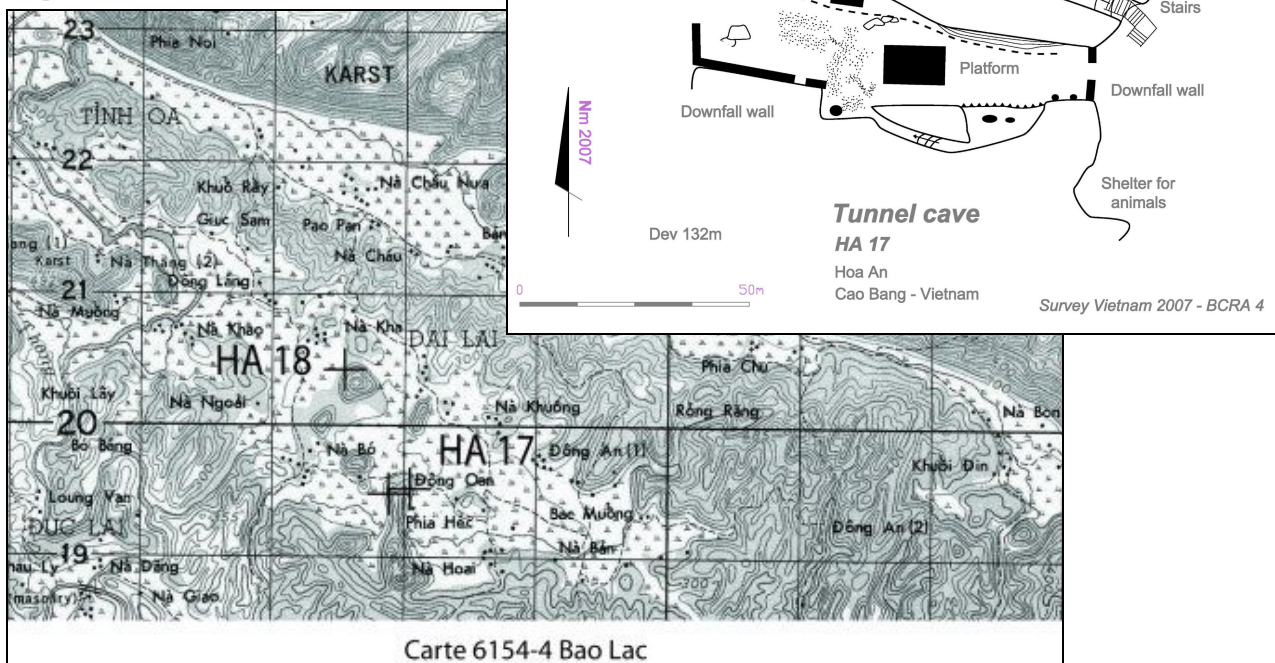
about 15 meters down there. A complete vertical material is necessary to descend.

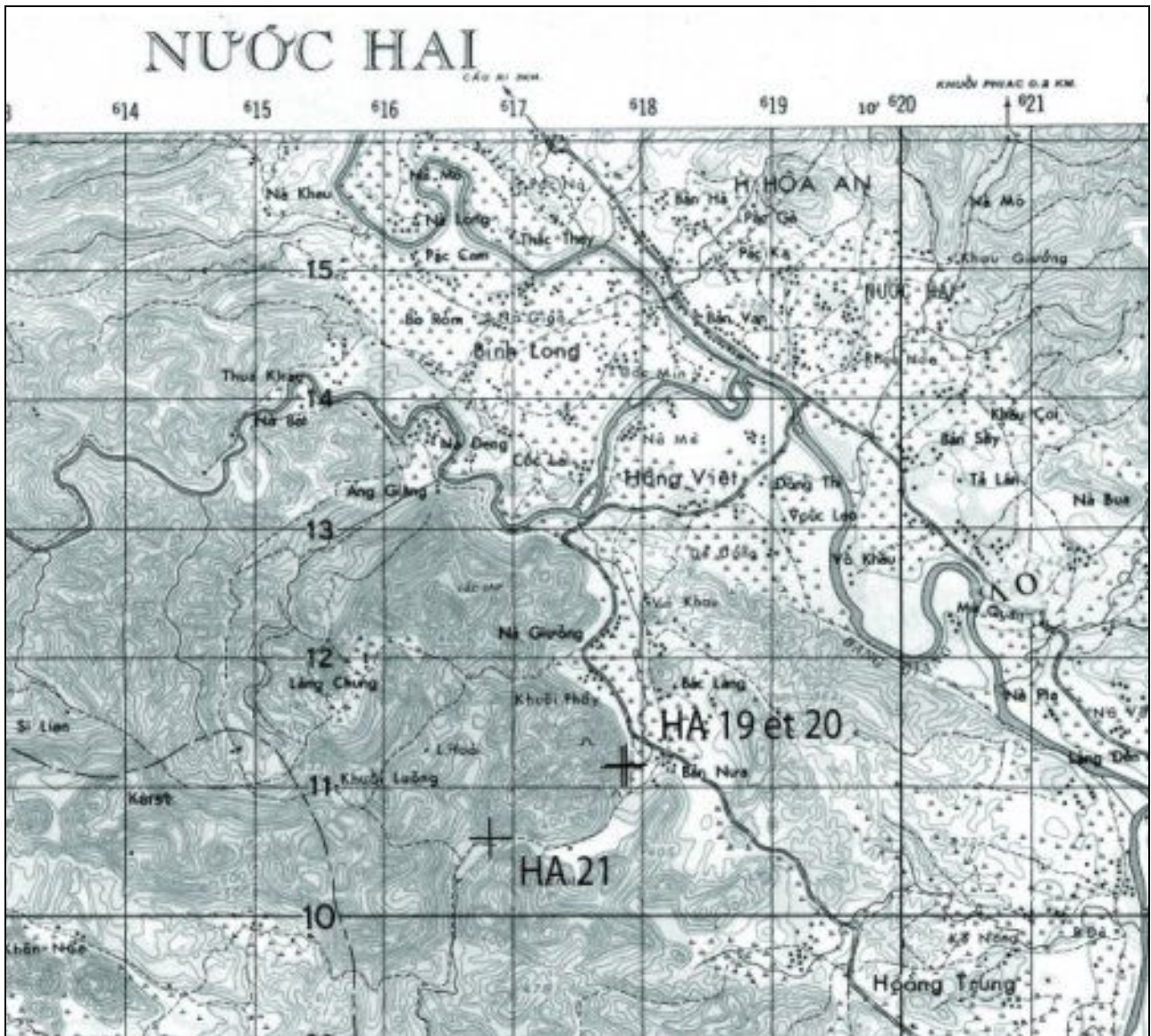
We decided to go to the place were the water goes in the karst. Once there, there was also a beautiful entrance, 4 m large to 10 m high. The gallery become quickly a meander with deep water, we went as far as possible by climbing and oppositions on the wall. At the entrance, on the right it's possible to go in a large upper chamber, a meander started there to arrive in the roof of a chamber with the river.

Another fossil entrance gives acces to a small gallery and to a passage wich by pass the first deep meander to arrive in a nice chamber with active water, the one we saw by the upper meander. We stopped on another deep water passage.

The passages in this cave are really beautiful but we doesn't feel any wind in these 2 entrances, so the chance to make the jonction is certainly limited.

Map 5: Hoa An



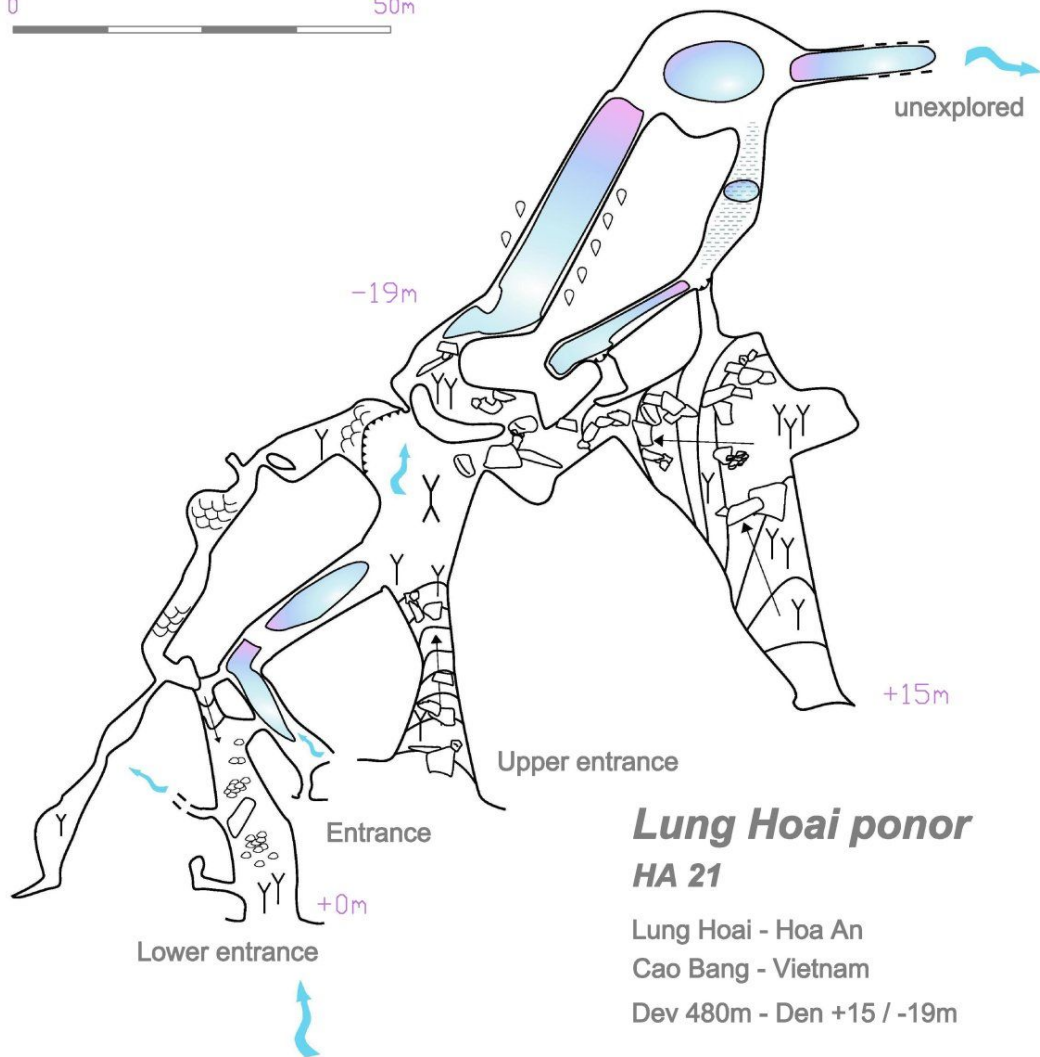
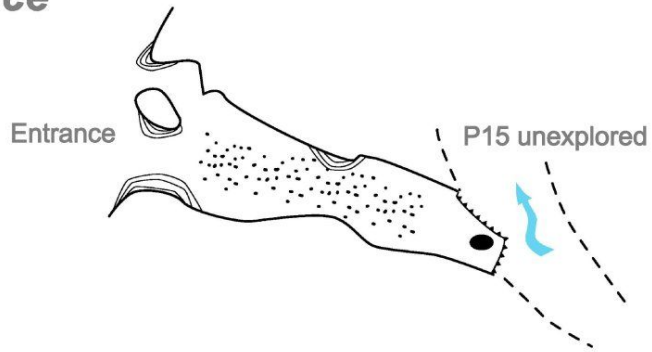


Map 6: Ban Nua

Ban Nua resurgence

HA 19

Ban Nua - Hoa An
Cao Bang - Vietnam
Dev 50m



Lung Hoai ponor **HA 21**

Lung Hoai - Hoa An
Cao Bang - Vietnam
Dev 480m - Den +15 / -19m

Survey Vietnam 2007 - BCRA 4

Bibliography

1) Papers of general interest about Viet Nam

KHANG Pham (1991): Présentation des régions karstiques du Vietnam; Karstologia n°18, 1991.

A.A.V.V. (2000): Múc Châu 98-99; APS – SCSP – GGM ; 140 p. + 3 fuori testo.

A.A.V.V. (2004) Proceedings of TRANS KARST 2004. International Transdisciplinary Conference on Development and Conservation of Karst Regions. Ha Noi Vietnam 13/18 September 2004, organized by Research Institute of Geology and Mineral Resources. Contains various papers about several provinces in northern Viet Nam.

COESSENS Vincent & Al.: Rapports des expéditions belgo vietnamiennes 1993, 95, 97, 2000, 2001, 2003...; SPEKUL; 6 complete reports and several articles.

2) Bibliography about the Cao Bang province and the eastern part of Ha Giang province.

CARRIERI Giampiero (1995): CAO BANG 94. La prima spedizione speleo italiana in Vietnam"; Speleologia n° 32, p. 92-100.

Report of the italian caving expeditions in 1994. Explorations in the provinces of Cao Bang and Hoa Binh, Viet Nam. It contains a large bibliography.

CHOLIN Anne, FAVERJON Marc (1995): DONG MU 95; SCSP; 24 p.

Report on a light expedition in the provinces of Cao Bang and Ha Giang. 1,5 km of new caves were explored.

CARRIERI Giampiero (1996): CAO BANG 95 / II° spedizione Speleo in Vietnam; Grotte n° 119, sept-dec. 1995, p 34-52.

Report of the italian caving expedition in 1995. 50 caves were explored in the Cao Bang province for about 12 km of surveyed passages; the trough cave of Rang Khieo – Ban Ngam is 4100 m long.

LIMBERT H. & D. (1996): A caving reconnaissance to Vietnam and Laos; The International Cavers n° 16, p 27-32.

Report about a caving expedition in the Cao Bang province. Several caves were explored the longest being Hang Nguom Ngao, 2100 m long.

CARRIERI Giampiero, PREZIOSI Elisabetta (1996): CAO BANG 95; The International Cavers n° 19, P 11-17.

Brief about the italian caving expedition in 1995.

CHOLIN Anne (1997): Explorations franco-italiennes dans la province de Cao Bang, Vietnam; Spelunca mémoire n° 22; 1997 ; p. 97-100.

Report about three italian and french caving expeditions in the Cao Bang province.

LAYTON Carol, JEFFRIES Heather, WARILD Alan (1997) : Caving in Vietnam; 4 p.

Report of an australiano caving expedition in Ha Giang; the expedition was troubled because of permits problems.

LIMBERT H. (1997) : VIETNAM 97; The International Cavers (20), p 11-18.

Report about the explorations of the british caving expedition held in march 1997. This expedition explored 30 km of new caves in Quang Binh and Cao Bang provinces. The most important are "Hang Over" 3244 m long, Hang Khe Rhy 13817 m long, Hang Pac Bo 3248 m long.

LIMBERT Howard & Debora (1999): VIETNAM 99 – Cao Bang & Quang Binh; The International Cavers n° 25, p 3-12.

LIMBERT H. (2001): VIETNAM 2001 – Ha Giang, Cao Bang & Quang Binh Provinces; The International Cavers 2001, p 60-65.

LIMBERT H. (2004): VIETNAM 2003; The International Cavers 2003, p 24-37.

POZZO, R. (1996): CAO BANG '95; La Rivista del Club Alpino Italiano, Anno 117 vol. CXV

3) Cartography

Topographic maps of Vietnam 1/50 000. Sheet 6154/1, 6154/4, 6254/1, 6254/2, 6254/3, 6254/4.

Topographic maps of Vietnam 1/250 000. Sheet NF 48-7.

The maps are available at:

http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/starweb/virtual/maps/servlet.starweb?path=virtual/maps/maps_new.web

Partnership and members

Partnership

The expedition has been organized in partnership with the Vietnamese Institute of Geosciences and Mineral Resources (VIGMR), which is part of the Ministry of Natural Resources and Environment.

We wish to thank especially the Vice-Director, dr. Tran Tan Van for his scientific, technical and logistic support, and dr. Nguyen Xuan Nam (Karst Research Center) who helped us managing the contacts with the local authorities and was also a good caving fellow.

The CREI (Commission des Relations et Expéditions Internationales) of the Fédération Française de Spéléologie kindly granted us his patronage.

We wish to thank the people of the village of Dong Mu for their friendship, hospitality and help.

Members

Philippe Bence, Florence Guillot, Rodolphe Sturm (Ass. Explos - France), Richard Huttler (Ass. Geokarst - France), Marc Faverjon (Speleo Club S. Marcel - France), Nam Nguyen Xuan (VIGMR – Karst Research Center - Viet Nam), Michele Varin (Gruppo Grotte I Tassi - Italy), Marco Zambelli (Italy).

Addresses

Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources (VIGMR)

Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE)
Nguyen Trai Road
Thanh Xuan – Ha Noi
Viet Nam
Tel: +844 8 547 335
Fax: +844 8 542 125

Tran Tan Van – van@rigmr.org.vn - trantv@gmail.com

Nam Nguyen Xuan - nam_nguyen_xuan@hotmail.com

Fédération Française de Spéléologie (FFS)

28, rue Delandine
69002 Lyon
France
Tel : +33 4 72 56 09 63
Fax : +33 4 78 42 15 98

Phil Bence – phil@explos.fr

Flo Guillot - flo.guillot@aliceadsl.fr

Rod Sturm - rod.sturm@free.fr

Richard Huttler - r.huttler@free.fr

Marc Faverjon – marc.faverjon@alice.it

Michele Varin - parpago@tiscali.it

Marco Zambelli - marco.zambelli@gmail.com

The expedition was organized under facilities of Explos – www.explos.fr

Photos, surveys, maps and text by the project members

Paging by Paola Arpago