

EXPÉDITION K 16
Spéléologie dans le Khammouane
Equipe Xé Ban Fai

Expédition parrainée par la Fédération française de spéléologie

EXPEDITION K16

Spéléologie dans le Khammouane

Laos

Equipe Xé Bang Fai
18 février au 25 mars 2016

Expédition parrainée par la Fédération française de spéléologie
(n°5-2016)

Participants français

Bernard Lips	GS Vulcain
Josiane Lips	GS Vulcain
Jean-Michel Ostermann	Groupe spéléologique, scientifique et sportif du périgord
Stéphane Maifret	Club Action Spéléo Canyon
Alexis Augustin	Leize Mendi

Participant allemand

Helmut Steiner

Participant australien

Terry Bolger

Ainsi que nos guides et chauffeurs

Crédits photos : Bernard Lips (BL), Josiane Lips (JL), Jean-Michel Ostermann (JMO), Stéphane Maifret (SM), Alexis Augustin (AA)

Citation proposée : "LIPS B., LIPS J., OSTERMANN J.M., 2016 : Expédition K16, Spéléologie dans le Khammouane, Laos. Rapport d'expédition, Ed. Explo-Laos, 87 pages"

Photographie de couverture : La résurgence de la Xe Bang Fai (photographie J.M. Ostermann)



Tham Pha Hom (JMO, 04/03/2016)

Sommaire

Sommaire.....	3
Résumé.....	4
Introduction.....	5
Chapitre I : L'expédition au jour le jour	6
Liste des cavités explorées.....	16
Carte du parc national de Hin Nam No.....	17
Chapitre II : Description des cavités.....	18
Cavités de la zone de Ban Nong Ping.....	19
Cavités de la zone de Ban Dou.....	31
Chapitre III : Divers	
Le parc national de la Hin Nam No.....	42
Proposition pour le développement de l'écotourisme.....	45
Chapitre IV : Biologie souterraine.....	48
Photos des espèces récoltées.....	56
Chapitre V : Bibliographie générale.....	79
Bibliographie biospéologique.....	80
Bilan financier.....	85
Participants	86



L'équipe du module XBF avec nos sept guides au camp (BL, 27/02/2016)

Résumé

Khammouane 2016 - Equipe Xe Bang Fai

Pays : Laos

Région : Khammouane

Club : Explo Laos

Responsable : Jean-Michel Ostermann

Participants : Alexis Augustin, Terry Bolger, Bernard et Josiane Lips, Stéphane Maifret, Jean-Michel Ostermann, Helmut Steiner

Dates : 18 février au 5 mars 2016

Ce résumé ne concerne que l'équipe Xe Bang Fai. Bien que faisant partie de l'expédition Khammouane 2016, cette partie était indépendante du reste de l'expédition et, à ce titre, donne donc lieu à un rapport particulier qui sera annexé au rapport global de l'expédition Khammouane 2016.

A la demande des gestionnaires du Parc national de Hin Nam No, situé sur la partie Est du karst du Khammouane, une équipe d'Explo-laos a été chargée de l'exploration et la réalisation d'un inventaire de biodiversité biospéologique des cavités du parc. Une cinquantaine de grottes ont été repérées par les guides locaux, et attendent d'être explorées.

Deux zones ont été choisies cette année pour débiter le projet qui est prévu sur trois ans : la région de Ban Nong Ping, où nous avons séjourné en 2007 et 2008 pour explorer la Xe Bang Fai souterraine, et la vallée de la Nam Ngo plus au nord.

A Ban Nong Ping, un camp avancé a été installé, au bord de la rivière, en amont de la Xe Bang Fai souterraine. Ne disposant que de deux embarcations, quatre personnes de l'équipe ont traversé par la rivière et les trois autres ont rejoint le camp par la montagne. A part Terry qui connaissait la traversée, chaque membre de l'équipe a pu effectuer ces sept kilomètres de navigation souterraine, soit à l'aller soit au retour. Nos deux biologistes, Josiane et Helmut, ont posé des pièges et ont fait l'aller-retour en kayak.

Quatre journées d'exploration ont permis d'explorer plusieurs cavités, dont certaines encore inconnues :

* Tham Nguen, possédant deux grandes entrées (Tham Nguen 1 et 2) a été explorée sur plus de 1500 m. Cette cavité avait été visitée partiellement par Terry Bolger en janvier 2016 en compagnie d'une équipe américaine. Une jonction a été effectuée avec la grotte des Nuages, réseau fossile de la Xe Bang Fai, portant ainsi le développement de l'ensemble à plus de 16 km.

* Tham Nguen Mai, toute proche, a livré plus de 2 km de grandes galeries. Il s'agit de l'amont du réseau de la Xe Bang Fai, isolé par l'avancée de la falaise. Une petite galerie, se développant parallèlement et à proximité de la falaise, permet cependant une jonction qui reste à effectuer : seul un siphon, probablement d'une vingtaine ou trentaine de mètres de long, reconnu des deux côtés, sépare les deux cavités.

* Tham Pha Pong, repérée en 2007 et 2008, a été topographiée sur 900 m.

* Près du village de Ban Nong Ping, nous avons étudié Tham Long, grotte sépulcrale contenant encore quelques cercueils en bois.

Dans la vallée de la Nam Ngo, le camp a été établi à Ban Dou. Plusieurs cavités ont été explorées en quatre jours d'exploration.

* Tham Pha Hom permet une traversée et se développe sur plus d'un kilomètre sur un piton karstique à proximité immédiate du village. La cavité semble avoir été utilisée comme abri durant la guerre du Vietnam et présente encore des vestiges de cette occupation.

* Moyennant des marches d'approche d'une à deux heures, nous avons exploré deux grottes tunnels creusées par la Nam Ock : Tham Pak Tham (dév. : 200 m) et Tham Nok Aen (dév. : 700 m) ainsi que la résurgence de cette rivière : Tham Nam Ock (dév. : 1150 m).

* Lors du dernier jour, une prospection près du village, avec des guides locaux, ne nous a livré que deux petites cavités d'intérêt uniquement biospéologique : Tham Pha Kout 1 et 2.

Durant toutes les explorations, un important matériel biologique a été recueilli, et permettra certainement la découverte de nouvelles espèces.

L'ensemble des explorations totalise 8300 m de topographies.

Un exposé détaillé des explorations réalisées (photographies, topographies) a été présenté aux autorités locales en fin d'expédition.

Introduction

Jean-Michel Ostermann

L'expédition K16 avait deux objectifs géographiquement distants : d'une part le réseau de la Nam Dôn souterraine et les cavités du poljé de Ban Viang à proximité de Thakhek, et d'autre part à l'extrême-est de la région les zones de la Xe Bang Faï et la vallée de la Nam Ngo. Nous présentons ici les résultats des explorations dans cette seconde zone.

La mission était particulière car les objectifs étaient situés dans le parc national de Hin Nam No, et nous étions mandatés par la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) qui est l'agence de coopération internationale allemande pour le développement. Cette organisation assiste le gouvernement laotien dans son objectif de proposer le classement du parc au patrimoine mondial de l'UNESCO. A ce titre, il était nécessaire d'effectuer l'étude des cavités et de la biodiversité de la faune souterraine. Parallèlement, nous avons à évaluer les possibilités de mettre en valeur la région concernant l'écotourisme karstique.

Nous avons donc constitué une équipe associant topographes, techniciens et biospéléologues, à la demande de Terry Bolger, spéléologue australien résidant au Laos et compagnon d'exploration depuis plusieurs années. Il est notre intermédiaire avec GIZ et les autorités locales.

Dans un important travail préparatoire, GIZ a initié les employés du parc à l'utilisation du GPS de manière à pointer les entrées de cavités, ce qui a permis d'en répertorier pour l'instant une cinquantaine sur les quelque 820 km² que compte le parc de Hin Nam No. La plupart de ces cavités sont difficiles d'accès, parfois à plusieurs jours de marche en forêt, mais deux zones nous ont semblé intéressantes pour débiter la mission : la région de la désormais

célèbre rivière souterraine de la Xe Bang Faï, et la région de Ban Dou plus au nord, où plusieurs cavités intéressantes ont été repérées.

La Xe Bang Faï souterraine, cavité de réputation internationale, fut traversée la première fois par Paul Macey en 1905, non sans difficultés... (Macey, 1908).

Après une longue période sans investigation en raison de la guerre, les explorations ont été reprises sous l'impulsion de Claude Mouret (2001), puis d'une équipe américaine (2009). Nous y avons également effectué deux campagnes d'exploration en 2007 et 2008. Cette immense rivière souterraine est désormais partiellement aménagée au public et constitue l'un des atouts majeurs du parc national de Hin Nam No. Située dans la partie orientale du massif, on y accède actuellement en environ 2 h de voiture depuis Thakhek. Le point de chute est le village de Ban Nong Ping, situé à proximité immédiate de la résurgence. Un gîte y a été aménagé pour accueillir les visiteurs, il nous a servi de camp de base pour la première partie de l'expédition. L'objectif était d'établir un camp en amont de cette rivière souterraine géante, et d'explorer certaines des cavités repérées par Terry et les guides.

La deuxième zone, la vallée de la Nam Ngo, au nord de la région, avait été reconnue en 1996 par Claude Mouret et François Brouquisse : la source de la Nam Ngo s'était révélée impénétrable, plusieurs cavités donnant sur siphon ayant été mentionnées. Tham Nam Ock était également citée (nommée « Tham Nam Houk »), ainsi que plusieurs autres petites cavités. Il nous appartenait de compléter cette reconnaissance, et d'explorer certaines cavités nouvelles signalées par nos intermédiaires.

CHAPITRE I

L'expédition au jour le jour

Bernard Lips

Jeudi 18 février

Josiane et moi partons vers 7 h 30 de chez nous à Villeurbanne pour l'aéroport de Satolas. Jean-Michel démarre de Cognac à 5 h 30. Nous nous rencontrons à l'aéroport de Roissy avec une partie de l'autre équipe : Charles Ghommidh, Laurent Guizard, Richard Quintilla et Etienne Fabre. Nous sommes donc sept de l'équipe K16 dans l'avion qui décolle vers 14 h en direction de Bangkok. Long vol de 11 h, en grande partie de nuit, à regarder quelques films et à nous reposer.

Vendredi 19 février

L'avion atterrit à Bangkok, à l'aéroport international de Suvarnabhumi, au sud de la ville, vers 7 h du matin (2 h du matin heure française). Charly, Richard et Etienne ont réservé le vol de 10 h 30 pour Nakhon Phanom. Ils récupèrent rapidement leurs bagages et filent directement vers l'aéroport Don Meuang, au nord de la ville.

Pour notre part, nous avons, par chance, réservé l'avion de 16 h. En effet, après une longue attente, nous finissons par constater qu'il nous manque deux bagages, celui de Josiane et celui de Jean-Michel. Nous passons un bon moment à faire la déclaration et à essayer de trouver une solution. Le bagage de Josiane est resté à Paris et la compagnie devrait réussir à nous l'envoyer à Nakhon Phanom demain. Le bagage de Jean-Michel n'a pas pu être localisé. C'est ennuyeux, il contient entre autres toute la pharmacie, ainsi que des ampoules magnésiques introuvables sur place, sans parler de tout le matériel de Jean-Michel, sauf son casque.

Une navette gratuite nous amène à l'aéroport de Don Meuang. Nous déjeunons sur place dans un bar puis attendons Alexis qui arrive directement du Cambodge vers 14 h 30. Nous décollons pour Nakhon Phanom vers 17 h. Dans l'avion nous retrouvons deux autres membres de l'équipe K16 : Jean-François Loyon en provenance d'Istanbul et Marcel Guenot qui vient de Suisse. Après un vol assez court, deux taxis nous amènent au SP hôtel (500 Bhats, monnaie thaïlandaise, la chambre de deux places). Nous y déposons nos affaires et repartons directement pour aller au bord du Mékong que nous longeons sur près de deux kilomètres pour arriver au Mekong View, un restaurant qui surplombe le fleuve où nous dînons (très bon poisson mais épicé). Retour vers 21 h à l'hôtel.

Ce compte rendu a été rédigé à partir des notes de Jean-Michel Ostermann et de Bernard Lips



La traversée à pied de la frontière sur le Mékong (BL. 20/02/2016)



Première réunion de l'équipe XBF
(BL, 20/02/2016)

Samedi 20 février

Nous nous levons à 7 h et prenons un petit déjeuner frugal à l'hôtel. Jean-François et Marcel partent en bus pour rejoindre Thakhek, au Laos, juste de l'autre côté de la frontière. Un mail nous annonce que le bagage de Josiane est arrivé à Bangkok. Il arrivera à Nakhon Phanom avec l'avion de l'après-midi à 16 h. Par contre le bagage de Jean-Michel n'est toujours pas localisé. Nous partons vers 9 h dans un grand magasin à la sortie de la ville pour acheter le nécessaire pour Jean-Michel : habits, duvet, tente, etc. Nous revenons à l'hôtel vers 11 h pour libérer les chambres. Nous faisons un tour au marché, revenons à l'hôtel pour y déposer les achats et repartons pour déjeuner d'une excellente fondue chinoise dans un restaurant non loin du marché. De retour à l'hôtel nous commandons deux taxis pour 15 h 30. Ils nous amènent à l'aéroport à 16 h et nous récupérons le sac de Josiane. Les taxis nous abandonnent, à notre grande surprise, au poste frontière de sortie de Thaïlande.

Les formalités sont rapides mais le poste d'entrée du Laos, de l'autre côté du Mékong, est à 3 km. Nous partons donc à pied sur le pont de l'Amitié avec nos quelque 30 kg de bagages, souvent mal conditionnés, par personne. Nous mettons presque une heure à atteindre le poste frontière.

Terry, consultant pour l'ONG allemande GIZ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) nous attend près du poste avec un 4x4 spacieux. Nous sommes de fait invités et pris en charge par cette ONG qui travaille à la mise en valeur du parc national de Hin Nam No. Terry nous amène à l'hôtel Mekong à Thakhek. Nous y retrouvons Stéphane Maifret et Helmut Steiner. Avec Terry nous sommes donc sept et l'équipe de la XBF est au complet. Nous devons rejoindre le reste de l'équipe K16 à Ban Na, mais la fatigue a raison de notre envie de faire la fête et nous décidons de rester à Thakhek. Nous dînons vers 20 h dans un petit restaurant puis nous nous couchons tôt.

Dimanche 21 février

Nous prenons le petit déjeuner à l'hôtel à 7 h puis attendons des nouvelles de l'équipe de Ban Na qui doit amener les cordes et de la pharmacie. Après avoir retiré quelques Kips (la monnaie laotienne), nous chargeons nos affaires dans deux 4 x 4, celui de Terry et un autre conduit par un membre de l'équipe du parc national de Hin Nam No.

Nous retrouvons Richard Q. sur la place centrale et récupérons le matériel avant de quitter finalement Thakhek vers 9 h 45. Une bonne route puis une piste assez roulante nous amènent à Boualapha vers 13 h. Nous y déjeunons avec Joost, un Néerlandais, consultant comme Terry pour l'ONG allemande GIZ. Il nous présente une biologiste allemande spécialiste des geckos. Elle vient d'en découvrir une nouvelle espèce. Joost souhaiterait que nous lui propositions des panneaux pédagogiques à installer dans le parc et concernant le karst. Il faudra y réfléchir. Nous récupérons deux autres membres de l'équipe de Hin Nam No, faisons quelques dernières courses et repartons finalement vers 15 h. Une mauvaise piste nous amène à Ban Nong Ping une heure plus tard. Nous nous installons dans un beau et confortable « Eco-lodge », construit en partenariat avec la région Rhône-Alpes. Nous trions et préparons nos affaires puis gonflons les kayaks pour le lendemain. Nous dinons à la nuit tombée vers 19 h (poisson et riz achetés sur le marché à Boualapha). Vers 21 h, Josiane et moi cherchons quelques insectes dans deux troncs d'arbres coupés à proximité : longicornes et autres coléoptères sans compter des hétéroptères et un scorpion.

Lundi 22 février

Nous prenons tranquillement le petit déjeuner à 7 h (légumes et omelettes) et préparons nos affaires. 18 porteurs sont présents pour acheminer une partie de notre matériel sur le camp amont de la XBF où nous passerons quelques jours. Vers 10 h, Terry amène les deux kayaks gonflables jusqu'à la rivière avec le 4 x 4. Les biologistes, Josiane et Helmut, ainsi qu'Alexis et Stéphane passent par la rivière



Départ pour la traversée de la Xe Bang Fai
(JMO, 22/02/2016)

souterraine en embarquant plusieurs centaines de mètres en aval. Jean-Michel et moi les suivons de la berge jusqu'à l'entrée pour prendre des photos. Un gros éboulis oblige à un portage juste avant l'entrée. Ils pénètrent dans la galerie souterraine vers 10 h. Jean-Michel, Terry et moi revenons au terminus de la piste puis partons à pied vers 10 h 45 avec deux guides. Le chemin par la montagne présente quelques belles grimpettes. Il est en grande partie dans une forêt assez sèche. Une halte peu avant le premier col, puis une autre juste au premier col et enfin une dernière au bout de 2 h 30 de marche coupent le parcours. Nous passons devant un petit aven (7 à 8 m) avec une paroi terreuse. Terry prend les coordonnées. Nous croisons les porteurs qui reviennent du camp et arrivons finalement au campement vers 14 h 25. J'installe mon hamac et me repose un moment. Jean-Michel se baigne. Nos guides pêchent quelques poissons au filet. Jean-Michel et moi revenons à la perte pour attendre les équipes de kayakistes. Ils sortent de la cavité vers 17 h 30. Ils ont fait de nombreuses haltes pour mettre des pièges ou récupérer des animaux. Nous revenons ensemble au campement et achevons de nous installer. Sept laotiens dont notamment Son Ka, le chef du village de Ban Nong Ping, restent au campement durant tout notre séjour. Le soir excellent dîner à base de viande séchée, de petits poissons marinés dans le citron et de soupe de têtes de poissons. La bouteille de pastis est largement entamée. Nous nous couchons assez tôt vers 22 h.

Mardi 23 février

Lever à 6 h 30. Petit déjeuner et nous préparons nos affaires pour la journée. Départ tous ensemble du campement vers 8 h 30 pour Tham Nguen 1 et 2, cavités repérées par Terry l'an dernier. Après avoir remonté et traversé la rivière, les guides nous mènent à travers la forêt en cherchant un peu leur chemin. Nous arrivons finalement à un grand porche après une heure et demi de marche. Il s'agit en fait de Tham Nguen Mai (la Nouvelle grotte d'Argent) avec une large entrée engageante de



*Nous mangeons du poisson chaque jour
(JMO, 22/02/2016)*

40 m. Tham Nguen 1 et 2 qui sont en fait deux entrées d'une même cavité sont à deux cents mètres en aval.

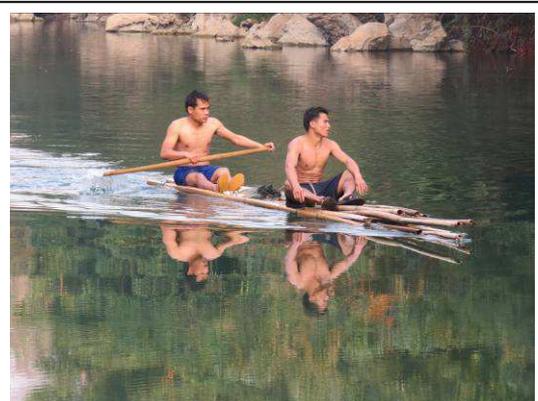
La répartition se fait en deux équipes :

* Alexis, Terry, Josiane et moi démarrons la topographie de Tham Nguen. La topographie de l'immense porche et galerie qui relie les deux entrées, prend pas mal de temps. Le siphon aval est en fait un pseudo-siphon puisqu'il est désamorcé. Un fort courant d'air laisse espérer la jonction avec la grotte des Nuages, l'immense "partie fossile" de la XBF souterraine. Mais le passage nécessite de se mouiller et nous décidons de faire d'abord le reste de la topo. Nous découvrons une petite galerie amont que nous suivons un bon moment. Arrêt par manque de temps sur une petite vasque. Alexis fait une reconnaissance sur une centaine de mètres. De retour dans le porche, il a encore le courage d'aller passer le pseudo-siphon aval. Il jonctionne avec un point topo laissé par une équipe américaine dans la grotte des Nuages.

* Stéphane, Helmut et Jean-Michel démarrent l'exploration de Tham Nguen Mai : large galerie d'environ 30 m de diamètre au fort remplissage argileux entaillé en V, fréquent dans la région. Au milieu, un lit de rivière active en saison des pluies, avec des galets de taille centimétrique. La cavité comporte de nombreuses perles de toutes formes, circulaires, spiculées, ovoïdes, plates. Les parois présentent des formes intéressantes : cherts dégagés par la karstification. Un petit départ près de l'entrée,



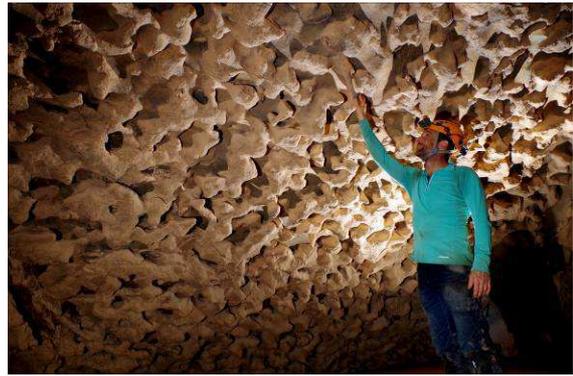
*Le chemin par la montagne est encombré
(JMO, 22/02/2016)*



Radeau de bambous (BL, 22/02/2016)



*Perles de cavernes dans Tham Nguen Mai
(JMO, 23/02/2016)*



*Chailles dans Tham Nguen Mai
(JMO, 23/02/2016)*

direction ouest, est laissé pour plus tard, de même qu'une galerie juste avant la salle, et des départs en hauteur vers le milieu de la grotte. Les grandes visées s'enchainent, 30, 40, 50 m... Après un passage étroit, la galerie se remplit de brouillard, la température passe de 20° à 23°. Ils arrêtent la topo, après 1100 m, sur une belle salle avec un éboulis contourné par la rivière.

Les deux équipes rejoignent nos guides à 16 h, à l'entrée de Tham Nguen 2. Ceux-ci veulent rentrer avant la nuit et on les comprend car eux-mêmes se perdent parfois. Ils nous taillent à la machette un chemin plus direct. Nous arrivons au campement vers 17 h 30. Les Laotiens restés au campement ont fait une bonne pêche. La pêche se fait au filet soit en encerclant le poisson, soit en le rabattant en tapant sur l'eau à l'aide de bambous. Rapide lavage dans la rivière et dîner à la nuit tombée. Nous saisissons les deux topos sur ordinateur : 670 m pour nous et 1100 m pour l'équipe de Tham Nguen Mai. Puis coucher très tôt vers 20 h 30 du fait d'un vent fort et froid à 16°C. Je ne peux que constater que mon drap polaire est insuffisant dans mon hamac. Je m'attendais à un climat tropical chaud !

Mercredi 24 février

Nous nous levons avec le soleil à 6 h 30. Petit déjeuner et nous partons à 8 h pour retourner dans les mêmes cavités que hier. Le chemin d'accès, mieux taillé, paraît beaucoup plus court, ce qui nous permet d'arriver à 8 h 45 à la première grotte.

* Josiane, Terry, Stéphane et moi entrons sous terre peu après 9 h dans Tham Nguen 2 et partons directement au siphon aval. Il se passe effectivement sans problème, sauf qu'il faut se mouiller. Nous faisons les visées jusqu'au point topo de l'équipe américaine (P41). Stéphane essaie vainement d'attraper un poisson cavernicole. Nous revenons de l'autre côté de la voûte mouillante et allons dans le réseau amont pour poursuivre la topo. Après topographie d'un réseau supérieur, arrêt sur un petit puits glaiseux. Nous revenons topographier le réseau inférieur, et passons une nouvelle vasque. Nous nous arrêtons peu après, la galerie devenant

beaucoup plus étroite avec des parois "agressives". Revenant au bord de la salle d'entrée, nous explorons et topographions une galerie inférieure de belles dimensions mais encombrée de galets et de gravier, nous arrêtant sur un siphon amont qui m'oblige à un peu de nage. Nous fouillons encore le bord de la salle. Stéphane équipe un puits qui l'amène sur un nouveau siphon (probablement en amont du précédent). Il est 15 h et il est temps de remonter à l'entrée du porche. Stéphane et Terry vont encore voir deux petites cavités non loin. Dans l'une d'elles, Stéphane descend de 25 m et s'arrête sur un siphon.

* Alexis, Helmut et Jean-Michel retournent à Tham Nguen Mai. A partir de la salle, ils ne font, hélas, que 250 m avant de buter sur un fort remplissage argileux. Ils lèvent la topo de la galerie avant la salle, également bouchée après 200 m. En revenant vers la sortie, ils explorent une galerie en hauteur. Ils rejoignent une belle faille, attestée par la brèche omniprésente. Il y a même du sable dû au broyage de la roche. Seule la tectonique a travaillé ici. En remontant un petit affluent, Helmut découvre une flaque formée par un écoulement du plafond, avec une dizaine de poissons troglobies (ainsi qu'un poisson noir impossible à capturer !). Comment sont-ils arrivés là ? Tiendront-ils jusqu'à la prochaine saison des pluies ?

Plus près de l'entrée, ils démarrent la topographie d'une galerie jusqu'à une petite escalade au dessus d'une marmite. Alexis la passe et avance de cent



Tham Nguen 2 (BL, 23/02/2016)



*Chaque matin, nous traversons la rivière
(BL, 25/02/2016)*

mètres dans du petit calibre, arrêt sur rien. Ce sera la galerie des Marmites.

Comme prévu les deux équipes se rejoignent à 16 h. Nous décidons de ramener tout notre matériel au campement où nous arrivons à 16 h 45. Le vent froid nous incite à nous coucher franchement très tôt vers 19 h 30. Stéphane me prête une veste polaire pour la nuit. Ceci me permet de ne pas avoir froid. Mais le vent, qui souffle toute la nuit, arrache ma bâche et celle-ci fait du bruit sans arrêt.

Jeudi 25 février

Lever à 6 h (5 h pour Jean-Michel)... mais nous ne partons au final qu'à 8 h en direction de Tham Pha Pong, une grotte tunnel qui doit développer 1 km, explorée en 2007-2008, mais non topographiée. Nous remontons la Xe Bang Fai en rive droite, traversons la rivière au bout d'une demi-heure puis redescendons un peu avant de prendre un sentier dans la forêt qui nous ramène à la rivière qui a fait un grand méandre. Nous arrivons finalement à l'entrée majestueuse de la grotte, non loin de la rivière en rive droite, vers 10 h.

Comme d'habitude, deux équipes se forment :

* Stéphane et moi démarrons la topo de l'entrée. Josiane nous accompagne pour la bio. Le reste de l'équipe part au fond... mais se retrouve dans le porche de sortie après une courte traversée, 200 m plus loin. Nous les rejoignons rapidement. Stéphane et moi topographions une galerie à gauche en milieu de la traversée puis une petite galerie sur le



Tham Pha Pong (BL, 25/02/2016)

droite tout près de l'entrée. Puis nous faisons la traversée et allons voir ce qui semble être un porche de l'autre côté de la doline. Il ne s'agit que d'une baume creusée dans un virage de la rivière.

La deuxième équipe (Jean-Michel, Alexis, Terry et Helmut) topographient une galerie latérale, repérée en 2008 par Helmut et qui s'ouvre sur la droite du porche de sortie. Ils lèvent environ 360 m de topographie, d'abord dans une belle galerie vaste et concrétionnée puis dans des parties plus étroites, s'arrêtant sur obstruction argileuse. Sortant tôt, ils en profitent pour revoir et topographier le "porche sans suite".

Nous nous retrouvons tous à l'entrée à 14 h 30 et prenons directement le chemin vers le camp. Un sentier longe la rivière en rive gauche tout du long ce qui permet d'arriver au camp en 1 h 30.

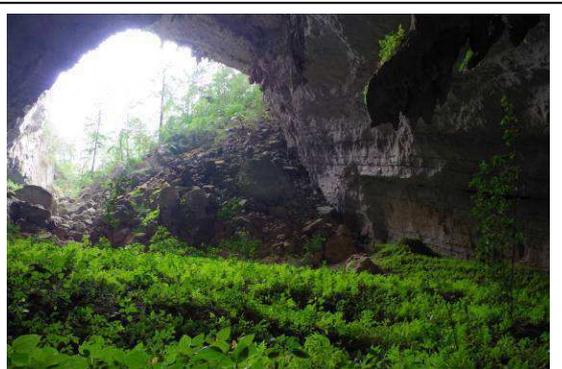
Les guides ne connaissent pas d'autres cavités à une distance raisonnable. Nous décidons donc de raccourcir notre séjour, mais de rester demain sur place pour lever les deux points d'interrogation respectivement dans Tham Nguen 2 et Tham Nguen Mai. La soirée, un peu moins venteuse permet de saisir le reste des topos de ces deux cavités avant de nous coucher 21 h.

Vendredi 26 février

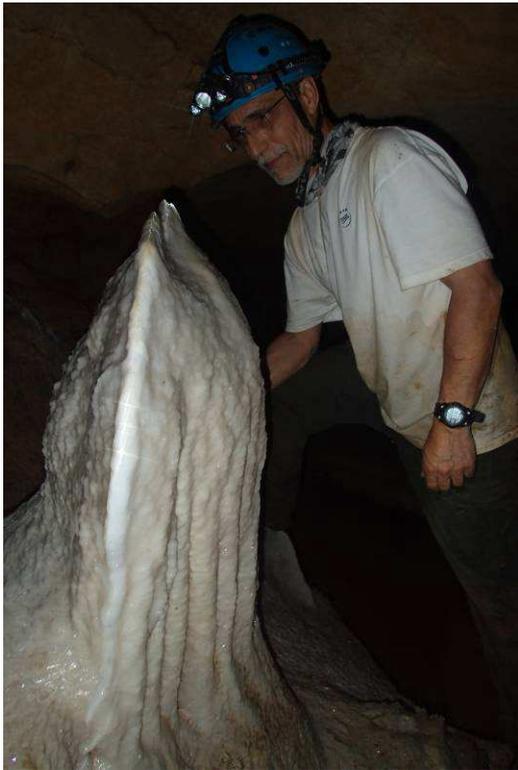
Je propose au petit déjeuner de passer par la grotte des Nuages pour rejoindre Tham Nguen. Terry dit que ce ne sera pas plus court que par la forêt mais que c'est faisable.

* Finalement Terry et Josiane partent avec un guide par la montagne. Ils font une topographie de surface entre Tham Nguen 2 et Tham Nguen Mai, en positionnant les deux petites entrées intermédiaires.

* Le reste de l'équipe, soit 5 personnes, partent vers 9 h en direction de la perte de la Xe Bang Fai. Les kayaks nous permettent de franchir la rivière au niveau de la perte et il ne reste plus qu'à grimper vers le porche de la grotte des Nuages que nous atteignons vers 10 h. L'immense porche, éclairée profondément par la lumière du jour, présente un sol tapissé d'herbes très vertes et de du phytokarst au plafond. Après une séance photos, la progression est facile dans une galerie à fort remplissage



La grotte des Nuages (JMO, 26/02/2016)



*Disque dans Tham Nguen Mai
(BL, 26/02/2016)*

argileux avec profil en V. Trois espèces de chauve-souris daignent se laisser prendre en photo. Nous passons par la grande salle ébouleuse en cherchant les passages et finissons par retrouver notre point de jonction. Nous repérons et topographions un autre passage, beaucoup plus court et plus simple, par le deuxième lac. Le passage du pseudo-siphon nous amène dans Tham Nguen.

* Stéphane et Alexis partent faire la petite escalade près du siphon. Ils avancent dans de petites galeries parallèles à la falaise redonnant par deux fois sur l'extérieur (par les deux petites entrées intermédiaires). Finalement ils arrivent au bord d'un siphon, à une vingtaine de mètres de Tham Nguen Mai mais sans réussir la jonction effective.

* Jean-Michel, Helmut et moi allons dans la galerie des Marmites de Tham Nguen Mai, y retrouvant Josiane et Terry. Terry fait un petit tour dans les grandes galeries et décide de rentrer avec le guide par la forêt. Helmut, Jean-Michel et moi démarrons la topo de la galerie des Marmites. Nous découvrons de beaux disques, mais en général peu de concrétions. Nous avançons d'environ 350 m avec quelques passages à plat ventre qui nous font douter de la continuation. Finalement nous nous arrêtons sur un passage étroit, un peu boueux avec de l'air vicié. Ça sent la fin et il est 15 h 30. Nous revenons en arrière et retrouvons Josiane au début de la galerie puis Alexis et Stéphane à l'entrée. Le siphon amont de leur petite galerie semble correspondre au siphon aval en contrebas de l'entrée de Tham Nguen Mai. Il ne doit guère manquer plus de 20 m entre les deux points.

Nous revenons par l'extérieur dans Tham Nguen 2. Il est finalement 16 h 30 lorsque nous repassons la voûte mouillante pour rejoindre la grotte des Nuages. Nous nous arrêtons dans la grande galerie pour prendre des photos d'une colonie de chauve-souris (une quatrième espèce). Retraversant vers 17 h 30 la Xe Bang Fai en kayak, nous arrivons au camp à la nuit tombante peu avant 18 h. Le dîner vers 18 h 30 présente un menu habituel : riz gluant, viande séchée, nouilles. Nous nous couchons avant 20 h pour notre dernière nuit sur place, toujours aussi froide.

Samedi 27 février

Lever à 6 h 30. Après le petit déjeuner, le démontage des tentes et des hamacs et la préparation des sacs, il est 9 h. Trois porteurs viennent d'arriver du village.

* Les porteurs repartent avec des charges qui leur semblent lourdes. Terry, Stéphane et Alexis les suivent. Stéphane et Alexis devront décharger un peu les porteurs et terminent avec des sacs lourds.

* Jean-Michel, Helmut, Josiane et moi partons en dernier vers 9 h 30 pour traverser la grotte de Xe Bang Fai. Nous embarquons dans les kayaks vers 10 h. Nous nous arrêtons peu après pour relever des pièges et laisser nos deux biologistes chercher quelques bêtes. La deuxième halte se fait dans un courant d'air très froid. Jean-Michel essaye vainement de faire une photo mais ses ampoules magnésium refusent obstinément de partir. Je fais des photos des insectes et araignées. Le temps passe et vers 15 h nous décidons de limiter les haltes. Après une dernière halte rapide au niveau des « Trois Sœurs », un assez long portage puis une belle navigation nous amènent au débarcadère du balcon. Peu avant nous croisons deux pirogues avec des touristes. Nous montons au Balcon pour y faire une séance photos. Son accès est désormais aménagé : marches en ciment dès la berge, poteaux inox au balcon... Deux autres pirogues de touristes démarrent de l'entrée de la grotte. Nous achevons la traversée vers 17 h en faisant quelques mesures bathymétriques (Helmut) et une série de photos (TPST : 7 h). La navigation se termine dans la



Traversée de la Xe Bang Fai (BL, 27/02/2016)



La jarre (JL, 27/02/2016)

rivière et le retour au village se fait à la nuit tombante. Les kayaks sont laissés à l'entrée du parc naturel.

Le temps de nous changer et nous repartons chez le chef du village où nous avons droit à la "jarre" de Lao Hay pendant plus d'une heure (cela consiste à boire l'équivalent d'un grand verre d'alcool de riz, à deux, à la paille, dans une jarre. Un verre d'eau est ajouté à chaque fois). Terry dort sous des couvertures : il expliquera le lendemain qu'il a été obligé de faire honneur aux nombreuses propositions des villageois de boire un coup, sous peine de les vexer. Nous dînons sur place (poulet en bouillon et riz) puis terminons avec une nouvelle "jarre", le tout au son insistant de la télé qui passe la Planète des Singes en chinois sous-titré en thaï. Nous prenons congé vers 21 h. Josiane et moi partons prospecter l'arbre mort, toujours aussi riche en coléoptères.

Dimanche 28 février

Lever tranquille entre 6 h 30 et 7 h. Il fait beau mais toujours assez froid (16°C) et avec beaucoup de vent. Lé début de la matinée, jusque vers 10 h, se passe à saisir les topos.

Josiane reste au village, Terry va faire des courses. Le reste de l'équipe décide de topographier Tham Koï, qui est rebaptisée Tham Khoun Koi, grotte tunnel qui rejoint la doline de Tham Aen explorée sur environ 700 m par Helmut en 2008. Mais il en garde peu de souvenir. Terry nous dépose au village voisin et nous laisse avec un guide. Nous traversons



Saisie de la topo (JMO, 28/02/2016)

la rivière et arrivons rapidement à une falaise. Mais il n'y a qu'un abri sous roche sans suite. Ce n'est pas la grotte que nous recherchons. Jean-Michel demande à aller dans le poljé de Tham Aen, mais le guide dit que c'est trop tard. Le guide nous fait comprendre qu'il ne connaît pas d'autres cavités. Jean-Michel lui demande alors de nous mener à Tham Long, proche du village de Nong Ping, connue pour contenir des cercueils en bois. Nous revenons vers Nong Ping en remontant la rivière (en la traversant trois fois). La grotte est située au sud du village, non loin de la piste qui mène à la Xe Bang Faï. Tham Long est finalement une cavité intéressante contenant en effet deux sarcophages disposés dans une diaclase, mais hélas beaucoup d'autres complètement détruits, en train de pourrir dans l'argile. Jean-Michel et Alexis lèvent une topographie précise (environ 200 m). Nous la visitons en détail (présence d'*Heteropoda maxima*, d'Opilions et d'Orthoptères) ce qui prend un peu de temps. Finalement nous revenons à la maison d'accueil vers 15 h. Nous saisissons les dernières topos en retard. Terry nous a acheté de la viande, des légumes et de la bière, de quoi faire un bon dîner. Le cuisinier étant ivre quelque part dans le village, c'est Terry, Stéphane et Alexis qui s'y collent. Nous dînons à partir de 20 h. Après dîner, Josiane et moi faisons une nouvelle chasse aux insectes, sur l'arbre abattu et dans la forêt proche.

Lundi 29 février

Nous prenons tranquillement notre petit déjeuner à 7 h et bouclons nos sacs en attendant la voiture du GIZ qui arrive peu après 10 h. Nous chargeons les affaires et repassons à Boualapha. Une des voitures s'arrête pour faire quelques courses. Les deux voitures se rejoignent quelques kilomètres plus loin dans le local du GIZ. Ils ont quelques documents intéressants (biodiversité, inventaires faunistiques, écotourisme...). Nous repartons, traversons la Nam Ngo par un gué où un 4x4 est indispensable puis, après quelques haltes photos, arrivons à Lang Khang. Il est 13 h et nous déjeunons dans un petit restaurant en limite de ville avant de nous installer dans un hôtel confortable en sortie de ville.



Le "bac" de la Nam Ngo (JO, 29/02/2016)



L'entrée de Tham Pha Hom (JMO, 01/03/2016)

* Terry, Alexis, Stéphane et Jean-Michel partent faire un tour vers la frontière vietnamienne, ce qui leur permet d'observer le karst au contact du grès. Ils repèrent un îlot karstique non mentionné sur la carte géologique vietnamienne, qui semble accessible par une piste. Terry songe à y faire une reconnaissance.

* Josiane et moi en profitons pour lire nos mails et trier nos photos.

Le soir, le dîner démarre vers 19 h dans le restaurant de l'hôtel. Il y a une bande de Thaïlandais qui font du Karaoke et l'ambiance est plus que bruyante. Les bières défilent plus vite que les plats qui arrivent à compte gouttes. Josiane et moi finissons par partir vers 21 h et cherchons quelques coléoptères dans les arbres et aux alentours jusque vers 22 h 30. Le reste de l'équipe arrive du restaurant peu après.

Mardi 1er mars

Lever à 7 h, douche... et attente. Vers 7 h 30, Terry fait deux voyages pour nous amener au restaurant en ville. Le chauffeur de la deuxième voiture finit par arriver alors que nous prenons le petit déjeuner. Retour à l'hôtel pour chercher les affaires. Après un rapide tour au marché nous continuons sur Ban Dou pour y arriver peu avant midi. Personne ne nous attend et nous patientons dans une baraque en bois à côté du dispensaire en attendant la décision du chef de village qui est en réunion. Jean-Michel furete vers le piton karstique tout proche et y découvre une belle petite entrée avec courant d'air. Nous nous y précipitons et visitons quelques centaines de mètres de galerie. Il s'agit de Tham Pha Hom qui a été visitée par Claude Mouret en 1996 et signalée comme développant quelques centaines de mètres sans plus de précisions. Sans nouvelles des autorités, Terry part rencontrer le chef du village et y reste plus d'une heure. A son retour, il nous apprend que nous pouvons nous installer dans la baraque en bois et bénéficier des toilettes et des prises électriques du dispensaire. Il est trop tard pour partir sur nos objectifs (Tham Nok Aen et autres). Nous décidons donc de topographier Tham Pha Hom. Après le déjeuner, le



Notre camp de base à Ban Dou (BL, 01/03/2016)

départ a lieu finalement peu avant 15 h. Deux équipes topo se forment :

* Alexis et moi démarrons la topo à l'entrée. C'est un véritable labyrinthe et nous ressortons vers 18 h 30 (TPST : 3 h 30) après avoir fait 68 visées, rattachant notre zone topographiée à la topo de Jean-Michel et de Stéphane.

* Jean-Michel et Stéphane démarrent la topo d'une entrée supérieure et continuent « vers le fond ». Après un parcours acrobatique dans du tectonique avec de nombreux passages très fracturés entrecoupés de galeries creusées en régime noyé assez belles, ils débouchent dans de grandes et belles galeries qui amènent à plusieurs sorties de l'autre côté du piton. Ils laissent quelques points d'interrogation pour sortir avant la nuit pour retrouver leur chemin vers le village.

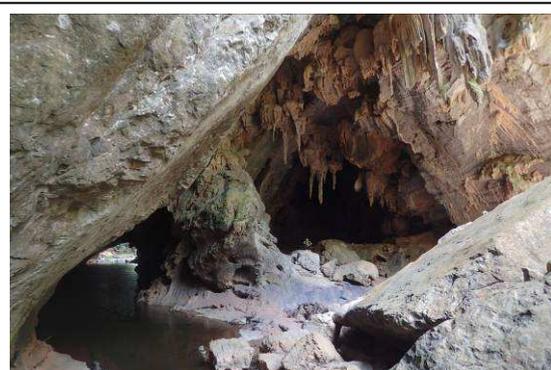
* Josiane et Helmut font l'étude bio.

* Terry fait une reconnaissance au village de Ban Nongsen, avant Ban Dou. On lui indique un abri sans grand intérêt et on lui signale une grotte en pied de falaise.

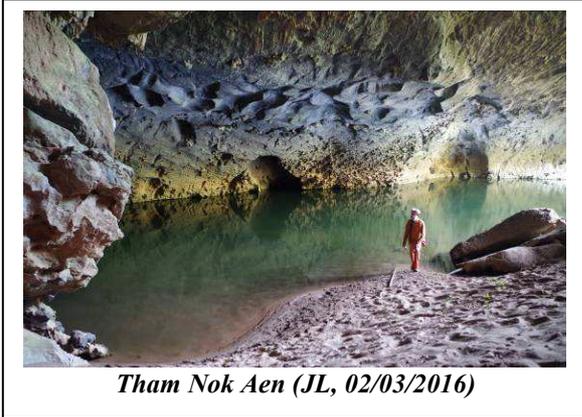
Le dîner, vers 19 h comporte légumes, poulet et riz préparés par notre « cuisinier ».

Mercredi 2 mars

Un message de propagande diffusé par haut parleur dans tout le village réveille certains d'entre nous à 5 h 45. Départ peu après 8 h en voiture pour aller dans le village de Ban Thongxam, quelques kilomètres plus loin dans la vallée. L'objectif du jour est l'exploration de trois cavités en fond de

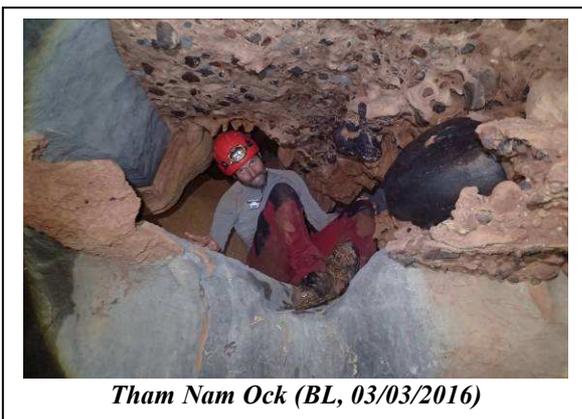


Tham Nok Aen (BL, 02/03/2016)



vallée d'un affluent de la Nam Ngo, la Nam Tang. Ces cavités sont proposées comme centres d'intérêt touristique pour la région sans qu'aucune topographie ni exploration n'en ait été rapportée. La marche d'approche démarre dans les rizières et se poursuit rapidement dans la forêt dans une superbe vallée parcourue par la Nam Ock, affluent de la Nam Tang, située entre grès et calcaires. Au bout de 45 min, nous atteignons une résurgence : Tham Pak Tham (également nommée Tham Phou Khawa sur certaines cartes). C'est un de nos objectifs mais nous préférons démarrer l'exploration des cavités plus lointaines. Le passage d'un col permet de retrouver la rivière de l'autre côté. Après une nouvelle marche de 45 min, nous arrivons à une perte de la Nam Ock : Tham Nok Aen (grotte des Hirondelles). La rivière est profonde mais la sortie se devine, 200 m plus loin. Deux équipes se forment.

* Josiane, Jean-Michel et moi restons sur cet objectif. Une galerie fossile, en rive droite, se développe parallèlement à la rivière avec deux grandes salles et même une entrée supérieure ; l'ensemble de la cavité nous livre quelque 700 m de topo. Vers 13 h 30, nous reprenons nos sacs pour revenir à Tham Pak Tham. L'eau est profonde dès l'entrée. Après quelques hésitations, nous finissons par partir à la nage, nous accrochant sur les bords pour faire les quelques visées qui nous amènent à la perte, 150 m plus loin. Il faut remonter une cascade aux rochers particulièrement glissants pour déboucher à l'extérieur, sur une vallée en canyon. Ce porche amont n'est qu'à quelques centaines de mètres de la sortie de Tham Nok Aen. Josiane nous



rejoint. Le bidon qui lui sert de flotteur est mal fermé et se remplit d'eau, noyant, entre autres, la lampe de secours. Après la topographie d'une galerie latérale en rive droite qui remonte vers une entrée fossile, nous ressortons vers 16 h et retrouvons le reste de l'équipe à l'entrée.

* Stéphane, Alexis, Helmut et Terry partent sur un objectif à une heure de marche. Il s'agit de Tham Nam Ock (grotte de l'Eau Qui Sort), la résurgence de la même rivière. Ils n'ont que deux heures à passer sous terre et ne font qu'une reconnaissance (environ 500 m de galeries) levant une centaine de mètres de topo. Ce sera un objectif pour demain. Ils nous rejoignent à Tham Pak Tham.

Nous revenons au village puis à Ban Dou et dînons vers 18 h 30. Nous effectuons la saisie des topos. Lors de mon habituelle balade de nuit, je découvre une belle vipère verte (probablement un crocodile des bambous, *Trimeresurus albolabris*) qui se laisse photographier sans problème. Extinction des feux vers 22 h.

Jeudi 3 mars

Lever à 6 h 30. Le départ se fait peu avant 8 h, en voiture, jusqu'au village de Ban Thongxam puis la marche d'approche démarre vers 8 h 15 pour une arrivée vers 10 h à Tham Nam Ock. A noter un grand porche en falaise repéré sur le chemin d'accès.

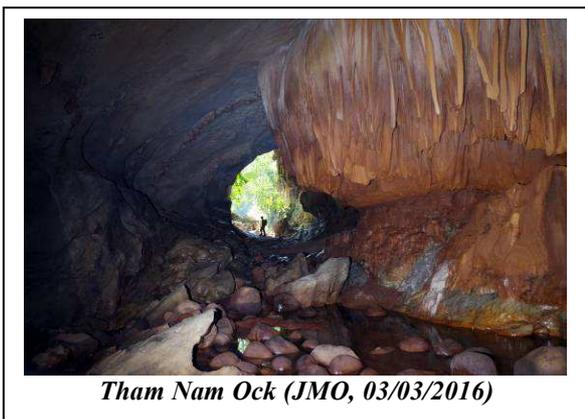
* Je vais avec Alexis topographier un affluent en rive droite qui nous livre environ 250 m de galeries de dimensions réduites. Helmut nous suit pour faire de la bio.

* Jean-Michel et Stéphane topographient environ 700 m dans la galerie principale en démarrant de l'entrée et en jonctionnant avec la partie topographiée hier.

* Josiane et Helmut font des prélèvements bio.

La cavité se présente comme une grande galerie parcourue par un cours d'eau (débit estimé environ 150 l/s). La progression nécessite de se mouiller jusqu'à la taille. L'originalité de la grotte est la présence de gros blocs ronds de grès, même dans les petites galeries, couverts de manganèse, parfois cimentés dans la calcite en hauteur.

Le développement total atteint 1165 m.



Nous ressortons tous de la cavité vers 14 h 30. Au retour, repérage d'une petite source pérenne en aval de la cavité avec un débit estimé à 5 l/s. Après 2 h de marche, nous retrouvons le village vers 16 h 45 et notre camp de base vers 17 h 15 : tri des photos et comptes rendus. Nous dînons tôt vers 18 h 30. Il ne reste plus qu'à saisir la topo..

Vendredi 4 mars

Lever à 6 h 30. Le petit déjeuner traîne un peu puisque nous attendons une délégation du projet HNN de GIZ : Myriam de Coninck, responsable, son assistant et Mark, son chef.

Ils arrivent vers 8 h 45. Jean-Michel et Helmut leur présentent les principaux résultats de l'expédition, spéléologiques et biologiques. Puis nous partons vers 9 h dans le village à quelques kilomètres vers la sortie de la vallée. Terry pense que les villageois sont un peu réticents à montrer leur grotte, et que la présence d'autorités pourrait débloquer la situation. Nous partons avec un guide du village et passons dans les rizières puis remontons une rivière à sec. Au bout de 45 min de marche nous atteignons une falaise. Mais les soi-disant cavités ne sont que des abris sous roche sans intérêt. Nous repartons pour une deuxième cavité... avec le même résultat. Nous descendons la rivière asséchée et allons vers un nouveau piton en rive droite pour arriver à deux abris sous roche un peu plus conséquents. Nous les topographions (Tham Pha Kout 1 et Tham Pha Kout 2) avant de revenir finalement vers 13 h au village puis à notre camp.

Vers 14 h 30, retour à la sortie de Tham Pha Hom pour terminer la topographie. Une galerie a visiblement été occupée pendant la guerre par les soldats vietnamiens et on y trouve de nombreux restes : lits, cuisines, semelles... La délégation de GIZ nous accompagne avant de rentrer à Thakhek. Helmut leur présente *Heteropoda maxima*.

Retour vers 15 h 30 à notre camp, rapide rangement des affaires puis départ vers 16 h 30 pour Lang Khang où nous retournons au même hôtel qu'à l'aller : douche, internet puis dîner à 18 h 30 dans un restaurant en ville. Retour dans nos chambres vers 20 h et travail acharné jusqu'à 22 h 30 : saisie topo, tri et partage des photos, comptes rendus, définition des tâches pour boucler le rapport.

Samedi 5 mars

Lever peu avant 7 h... et douche chaude. Nous prenons notre petit déjeuner dans notre restaurant habituel tout en continuant à échanger nos fichiers photos. Nous repartons dans deux véhicules vers 9 h en direction de Thakhek, par une bonne route, bordée de part et d'autre par des pitons et montagnes calcaires. Terry confirme qu'aucune prospection spéléo n'a eu lieu dans cette zone. Les perspectives sont immenses.

Nous arrivons à Thakhek vers 11 h et avons juste le temps de terminer d'échanger nos fichiers avant de voir venir la partie de l'équipe de Ban Nat qui rentre : Richard Quintilla, Jean-François Loyon, Marcel Guenot, Denis Langlois et Charly. Nous déjeunons ensemble dans un restaurant non loin de la place.

* Jean-Michel, Alexis, Richard, Jean-François, Marcel, Denis et Charly partent à la gare routière à 13 h pour retraverser le Mekong vers la Thaïlande. Un bus VIP de nuit les ramène à Bangkok.

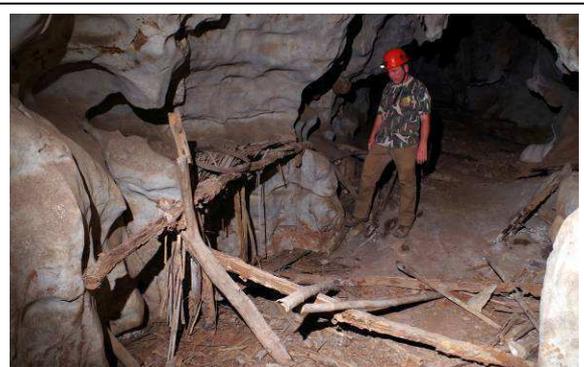
* Stéphane, Josiane et moi faisons quelques courses au marché puis revenons au centre ville pour prendre congé de Terry et d'Helmut. Puis nous partons vers Ban Nat, reprenant la route goudronnée sur une trentaine de kilomètres avant de prendre une piste sur la gauche. Après le passage d'un col rocailleux, la piste arrive dans le poljé de Ban Vieng. Elle est tracée dans les rizières asséchées et les "ralentisseurs", dus aux limites des parcelles, obligent à rouler au pas. Nous arrivons finalement au camp spéléo, installé dans le temple de Ban Nat, vers 17 h et y retrouvons Florence Guillot, Christian Locatelli et Julien Fouquet. Le reste de l'équipe (Etienne Fabre, Laurent Mestre, Marin Tudor, Isabelle Perpoli, Richard Huttler et Laurent Guizard) arrive peu après une petite plongée souterraine.

Dimanche 6 mars

* Jean-Michel, Richard, Marcel, Denis et Charly prennent un vol pour la France. Ils arrivent chez eux le soir. Jean-Michel retrouve enfin son sac.

* Alexis retrouve sa famille en vacances au Cambodge et profite encore une semaine du climat tropical.

* A Ban Nat, nous sommes encore 12 participants pendant cinq jours de spéléos (voir le compte rendu de l'équipe de Ban Nat). Josiane, Stéphane et moi revenons, avec la dernière partie de l'équipe, sur Bangkok en bus VIP dans la nuit du samedi 12 au dimanche 13 mars. Nous restons dimanche 13 mars à visiter la ville de Bangkok et reprenons l'avion d'Air France lundi matin, arrivant chez nous lundi soir.



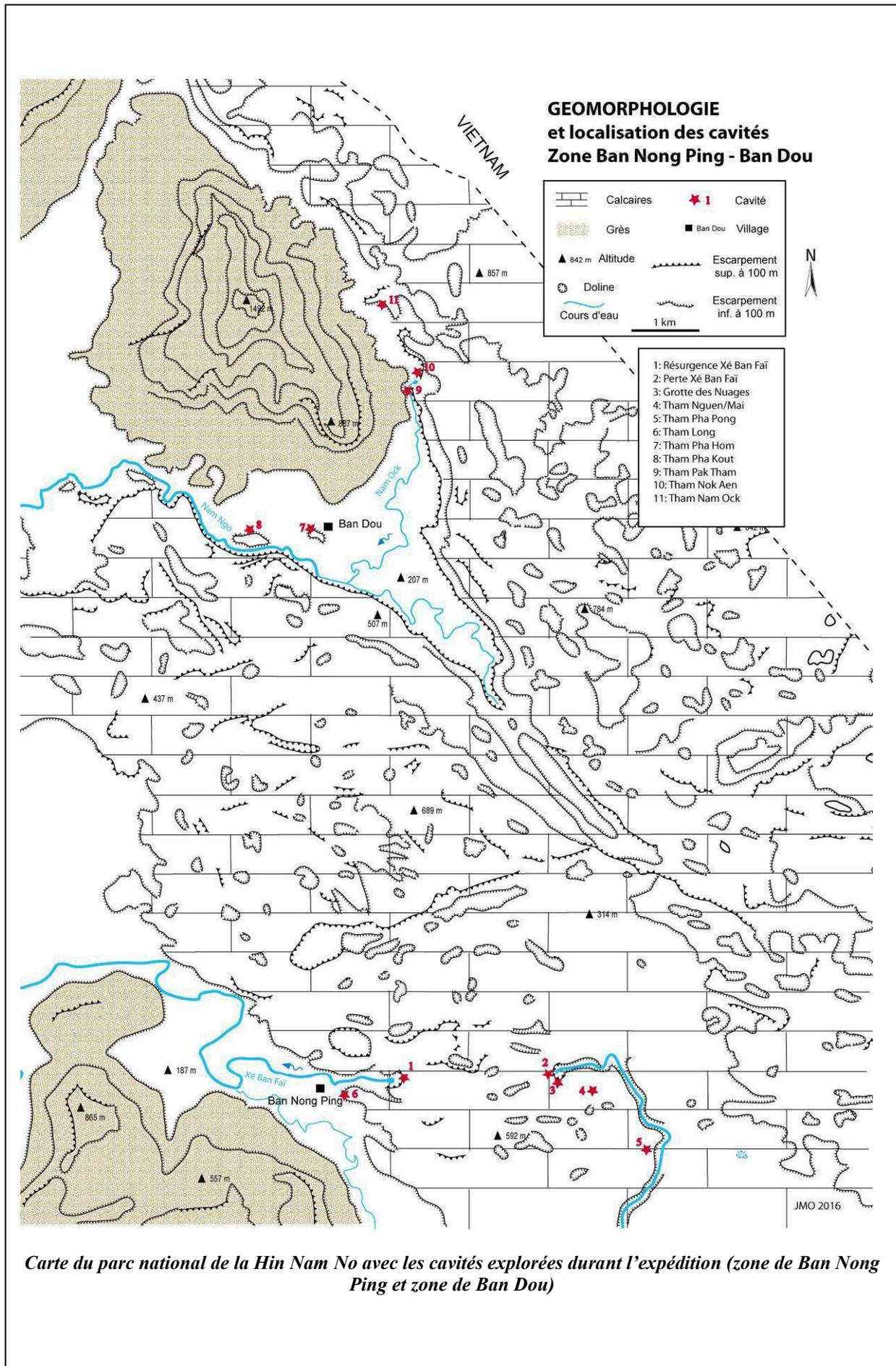
Vestiges d'occupation dans Tham Pha Hom
(JMO, 04/03/2016)

Liste des cavités explorées

No.	Nom	Coordonnées		Alt.	Village	Dév.	Dén.	Date
		Lat.	Long					
1	Tham Xe Bang Fai (resurgence)	17,37211	105,83919	180	Ban Nong Ping	n.s.	n.s.	22 et 27/02/2016
	Tham Xe Bang Fai (perte)	17,37496	105,88369		Ban Nong Ping			
	Grotte de Nuages	17,37689	105,88489		Ban Nong Ping			26/02/2016
	Tham Nguen 1	17,37106	105,89356	275	Ban Nong Ping	1532	49	23, 24 et 26/02/2016
	Tham Nguen 2	17,37227	105,89130	250	Ban Nong Ping			
2	Tham Nguen Mai	17,37042	105,89353	230	Ban Nong Ping	2189	36	23, 24 et 26/02/2016
3	Tham Pha Pong	17,36440	105,90611	226	Ban Nong Ping	937	37	25/02/2016
	Tham Pha Pong (exit)	17,36436	105,90322		Ban Nong Ping			
4	Heup Pha Pong	17,36481	105,90218		Ban Nong Ping	120	45	25/02/2016
5	Tham Khoun Koi	17,37904	105,81422	182	Ban Nong Ping	0	0	28/02/2016
6	Tham Long	17,36926	105,82471	234	Ban Nong Ping	253	9	28/02/2016
7	Tham Pha Hom	17,52621	105,81706	170	Ban Dou	1126	25	01/03/2016
	Tham Pha Hom (exit)	17,52715	105,81496	188	Ban Dou			
8	Heup Pha Hom	17,52701	105,81607	183	Ban Dou	n.s.	n.s.	01/03/2016
9	Tham Pak Tham	17,56761	105,84184	210	Ban Thongxam	202	21	02/03/2016
10	Tham Nok Aen	17,57091	105,84433	250	Ban Thongxam	694	52	02/03/2016
11	Tham Nam Ock	17,59003	105,83535	270	Ban Thongxam	1151	31	02 et 03/03/2016
12	Vietnamese Cave	17,58924	105,83579		Ban Thongxam	n.s.	n.s.	02/03/2016
13	Karst spring	17,58303	105,83897	226	Ban Thongxam	0	0	02 et 03/03/2016
14	Tham Pha Kout 1	17,52608	105,79999	200	Ban Nong No	37	5	04/03/2016
15	Tham Pha Kout 2	17,52532	105,80186	200	Ban Nong No	50	0	04/03/2016
						8 291		



Pitons calcaire dans la vallée de la Nam Ngo (JMO, 29/02/21016)



Carte du parc national de la Hin Nam No avec les cavités explorées durant l'expédition (zone de Ban Nong Ping et zone de Ban Dou)

CHAPITRE II Description des cavités

Région de Ban Nong Ping

Situation

Ban Nong Ping est un petit village de l'est du Laos (17,369°N ; 105,821°E) à une altitude d'environ 190 m. Une seule piste, mal entretenue, y mène à partir de Boualapha. Le village ne compte que quelques dizaines de maisons mais possède un « Ecolodge » construit en partenariat avec la région Rhône-Alpes.

Mais le village bénéficie de la magnifique résurgence de la Xe Bang Fai, qui deviendra certainement assez rapidement un important spot touristique. Les piroguiers font déjà visiter les premiers centaines de mètres de la rivière souterraine à quelques, encore rares, groupes de passage.

Nul doute que ce village connaîtra un développement rapide lié au tourisme.

Le parc national de Hin Nam No s'étend sur l'ensemble de la rive droite de la Xe Bang Fai jusqu'à la frontière du Vietnam à une vingtaine de kilomètres à l'est.

Le but de notre séjour était d'explorer quelques cavités en amont de la perte de la Xe Bang Fai. Nous avons donc installé notre camp à quelques centaines de mètres en amont de cette perte au bord de la rivière, en rive droite. La Xe Bang Fai nous fournissait ainsi l'eau nécessaire, la possibilité de nous laver mais également de nombreux petits poissons, pêchés par nos accompagnateurs, pour enrichir nos repas.

La majeure partie de l'équipe dormait sous tente. Josiane et Bernard ont mis en place leurs hamacs dans un arbre. L'ensemble de notre séjour a été marqué par un vent du nord, appréciable la journée en nous évitant de fortes chaleurs, mais très frais sinon froid (14°C) la nuit pour une équipe qui comptait sur un climat tropical avec les habits en conséquence.

Description de la zone

La zone explorée n'a plus d'habitations permanentes et n'est plus parcourue que par quelques chasseurs et pêcheurs. En conséquence les sentiers sont rares et la progression souvent difficile dans une forêt dense et sur des pentes souvent raides.

Il n'est pas envisageable de faire une prospection systématique et nous avons donc simplement exploré des cavités dont l'entrée avait déjà été reconnue par nos guides locaux. Tham Nguen et Tham Nguen Mai sont situées à environ 1 km à vol d'oiseau de notre campement mais l'accès par la forêt nécessitait plus d'une heure. Le dernier jour, après avoir découvert la jonction, nous avons pris l'itinéraire souterrain par la grotte des Nuages qui s'ouvre au bord du porche de la perte de la Xe Bang Fai.

L'accès à Tham Pha Pong, situé toujours en rive gauche de la Xe Bang Fai mais plus en amont, nécessite deux heures de marche, heureusement souvent sur de petits sentiers. Cette cavité avait déjà été reconnue par une expédition précédente mais aucune topographie n'était disponible.

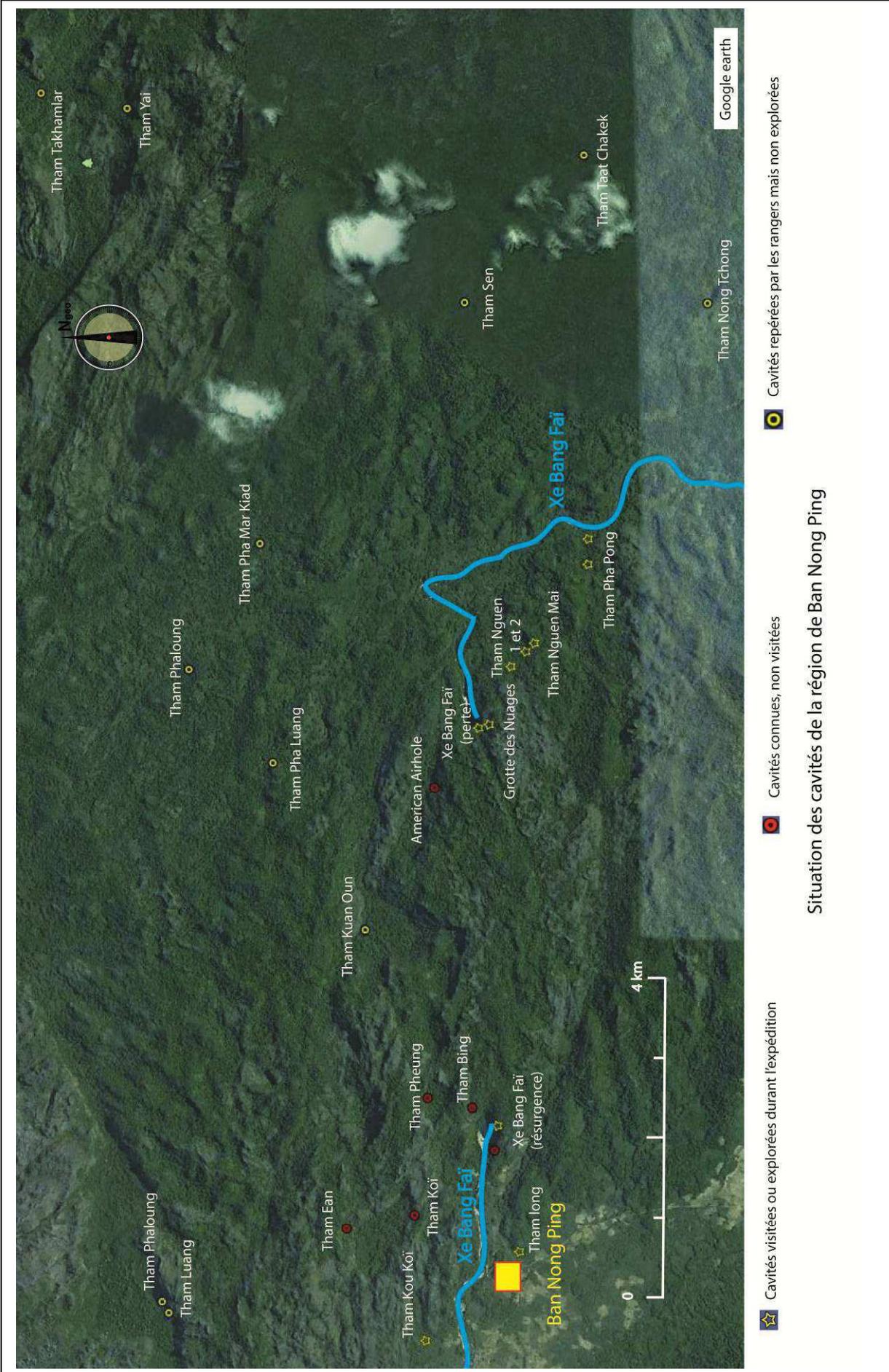
Les trois cavités explorées correspondent à d'anciens cours fossiles de la Xe Bang Fai.

D'autres porches sont signalés plus à l'est et au nord-est de la zone. Mais faute de pistes et de sentiers leur exploration nécessiterait des raids de plusieurs jours. Faute d'objectifs proches, nous avons raccourci notre séjour d'une journée.

Restant de ce fait une journée dans le village de Ban Nong Ping, nous en avons profité pour topographier Tham Long, petite cavité s'ouvrant à la base d'unefalaise bordant le village mais présentant un intérêt archéologique du fait de la présence d'anciens cercueils en bois.

La Xé Ban Fai souterraine, proche du village de Ban Nong Ping, est une cavité de classe mondiale, de plus en plus connue. Le but de notre équipe était entre autre d'explorer plusieurs cavités situées en amont de celle ci, avec une connexion possible...

Plus au nord, la région de Ban Dou n'avait pas été revue depuis vingt ans, et plusieurs cavités nous y avaient été signalées.



Situation des cavités de la région de Ban Nong Ping

Tham Nguen 1 et Tham Nguen 2 Ban Nong Ping, Khammouane

par Bernard Lips

Tham Nguen 1 : 17,3710°N ; 105,8935°E ; z = 275 m
Tham Nguen 2 : 17,3722°N ; 105,8913°E ; z = 250 m
Dév. topographié : 1532 m ; dén. : 49 m

Exploration

* La cavité a été reconnue en janvier 2015 par Terry Bolger, guidé par Son qui en a imaginé la connexion avec la Grotte des Nuages en visitant cette dernière. L'équipe a visité la grande galerie et s'est arrêté en aval sur un siphon. Aucune topographie n'a été levée.

* Mardi 23 février 2016, Terry Bolger, Alexis Augustin, Josiane Lips et Bernard Lips démarrent la topo de la grande galerie. Le siphon, qui empêchait toute progression vers l'aval, est désamorcé et un fort courant d'air laisse espérer la jonction avec la grotte des Nuages. Le passage nécessitant de se mouiller, l'équipe décide de poursuivre la topo d'un affluent. Arrêt sur horaire. Avant de ressortir, Alexis passe la voûte mouillante aval et fait la jonction avec la grotte des Nuages.

* Mercredi 24 février 2016, Terry Bolger, Josiane Lips, Bernard Lips et Stéphane Maifret topographient la jonction avec la grotte des nuages puis poursuivent la topographie de l'affluent, s'arrêtant dans une galerie étroite aux lames déchiquetées mais qui reste pénétrable. Ils terminent par la topographie d'une galerie inférieure parallèle à la Grande Galerie et qui s'arrête sur un siphon amont. Stéphane équipe un puits plus en amont et rejoint un autre siphon. Il reste une escalade à faire.

* Vendredi 26 février, après avoir rejoint la cavité en passant par la grotte des Nuages, Stéphane Maifret et Alexis Augustin terminent l'exploration de la galerie amont. Après avoir jonctionné, moyennant quelques escalades, avec deux petites entrées au pied de la falaise, ils s'arrêtent sur un dernier siphon amont, à proximité de Tham Nguen Mai.



Laisse d'eau dans la galerie amont (BL, 23/02/2016)

Situation

Les deux entrées de Tham Nguen 1 et Tham Nguen 2 s'ouvrent à la base d'une falaise dominant la rivière de la Xe Bang Fai. A partir du camp de base en amont de la perte, il faut traverser la Xe Bang Fai pour atteindre la rive gauche et monter dans la forêt. Il faut compter une bonne heure de marche avec un guide connaissant l'itinéraire.

Description

* Les deux gigantesques porches de Tham Nguen 1 et Tham Nguen 2 donnent accès, par des pentes de gros éboulis, à une vaste galerie au sol argileux, décorée de quelques beaux massifs stalagmitiques. Il s'agit d'un ancien conduit fossile de la Xe Bang Fai, tronçonné par le recul de la falaise et situé environ 80 m au-dessus du cours actuel.

Une rivière temporaire, coulant certainement en période de pluie, a creusé profondément le remplissage d'argile. En aval de Tham Nguen 2, on suit cet écoulement dans une galerie de dimension plus modeste qui bute sur un siphon temporaire, simple voûte mouillante lors de notre exploration. La traversée de cette voûte mouillante a permis de jonctionner avec les grandes salles de la grotte des Nuages (jonction avec le point topo P41 marqué par l'équipe américaine).

* Dans la paroi sud de la grande galerie, à proximité de l'arrivée de l'écoulement temporaire, une désescalade facile permet de rejoindre une petite galerie en conduite forcée. Cette galerie, de dimension modeste mais confortable, se continue vers le sud-ouest. Peu avant le colmatage de cette galerie, une escalade facile mais étroite de 5 m en paroi droite permet de rejoindre un nouveau conduit qui se développe également vers le sud-ouest. Cette galerie présente en divers endroits un étage supérieur, souvent boueux, et un étage inférieur avec des laisses d'eau nécessitant de se mouiller. L'exploration a été arrêtée dans l'étage supérieur sur un



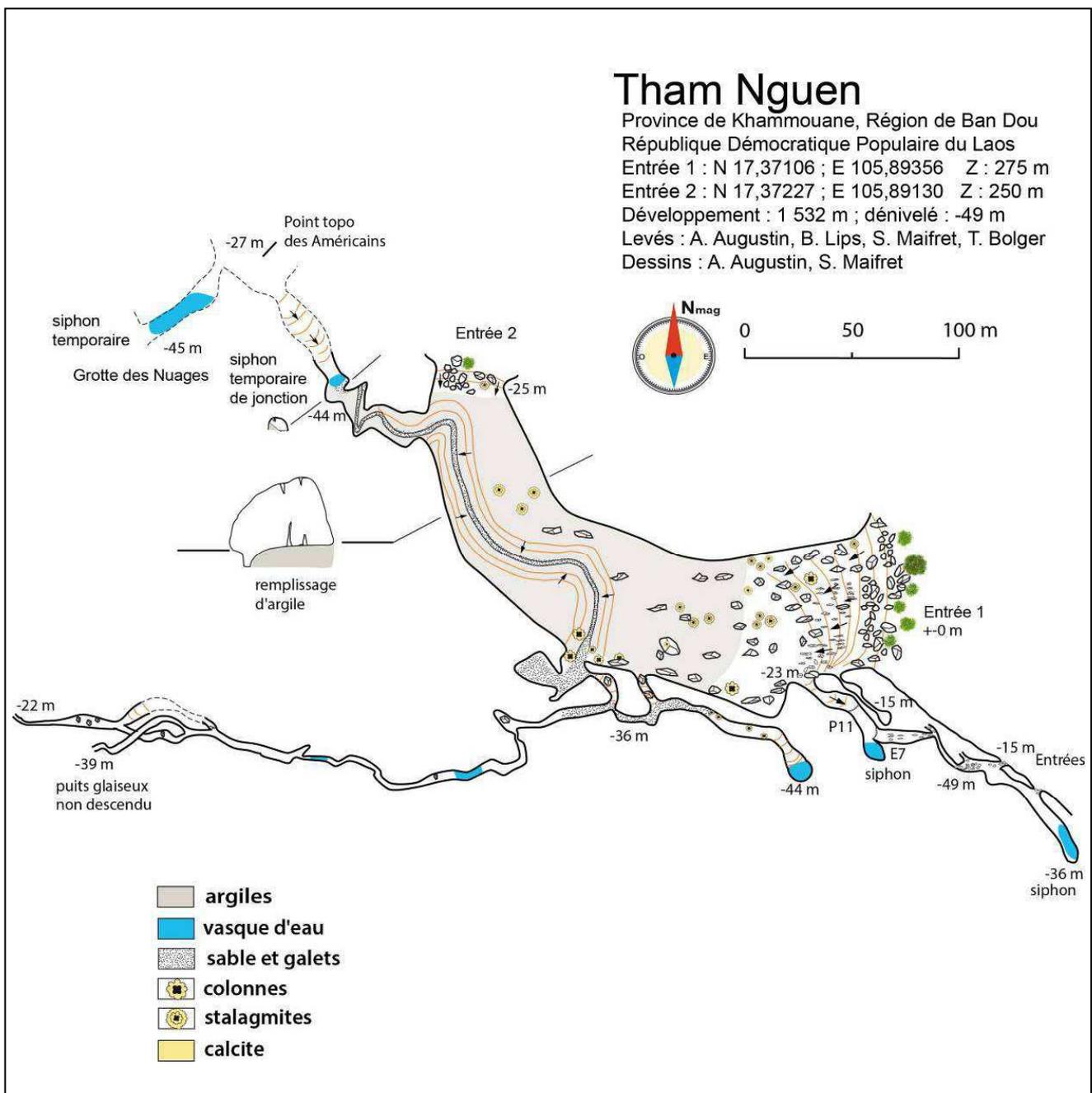
*Massif stalagmitique dans la Grande Galerie
(BL, 23/02/2016)*

puits glaiseux et dans l'étage inférieur, après une laisse d'eau, dans une partie basse nécessitant une progression inconfortable sur des lames coupantes.

* En aval de cette galerie amont, une belle conduite forcée se développe parallèlement et en contrebas de la Grande Galerie. Un diverticule sur la gauche rejonctionne avec la Grande Galerie. Peu après, un siphon amont bloque toute continuation. Mais une autre descente (nécessitant une corde) à partir de la Grande Galerie rejoint la suite en amont de ce siphon. Une progression complexe nécessitant des escalades pour éviter deux autres siphons permet de jonctionner avec deux petites entrées s'ouvrant à la base de la falaise et enfin d'atteindre un dernier siphon amont, correspondant, d'après la topographie, à un siphon aval de Tham Nguen Mai.



Porche de Tham Nguen 2 et départ vers la voûte mouillante aval (BL, 23/02/2016)



Tham Nguen Mai Ban Nong Ping, Khammouane

par Jean-Michel Ostermann

Situation : 17,37042°N ; 105,89353°E ; z = 230 m
Dév. topographié : 2189 m ; dén. : 36 m (+3, -36 m)

Accès

La cavité est située au sud-est de la perte de la Xe Bang Faï. On y accède en longeant la rive gauche sur environ 500 m, puis en remontant jusqu'à un pied de falaise. Difficile à repérer sans guide, l'entrée se trouve à proximité de celles de Tham Nguen 1-2, en longeant la falaise vers l'est. A partir de la perte de la Xe Bang Faï, compter environ 1 h 30 de marche.

Historique

* La cavité est connue de longue date par les Laotiens, d'autant que la vallée était naguère habitée, bien qu'aucune trace de fréquentation n'y ait été vue.

* Mardi 23 février 2016, Jean-Michel Ostermann, Stéphane Maifret et Helmut Steiner lèvent la topo de la galerie principale sur près de 1100 m.

* Mercredi 24 février 2016, Jean-Michel Ostermann, Helmut Steiner et Alexis Augustin poursuivent l'exploration mais butent 250 m plus loin sur un remplissage. Ils topographient les galeries annexes et démarrent l'exploration de la galerie des Marmites.

* Vendredi 26 février, Jean-Michel Ostermann, Helmut Steiner et Bernard Lips, après avoir rejoint la cavité en passant par la grotte des Nuages, lèvent 350 m de topographie dans la galerie des Marmites, s'arrêtant sur un passage étroit, un peu boueux, avec de l'air vicié.

Description

L'entrée se présente comme une galerie de 40 m de large encombrée d'un éboulis. En bas de celui-ci la galerie se parcourt sans obstacle jusqu'au bout. Un important remplissage argileux d'environ trois mètres d'épaisseur est omniprésent, entaillé par un thalweg tapissé de galets centimétriques autochtones, comme dans Tham Nguen.

A deux cent mètres de l'entrée, à l'ouest, le départ de la Galerie des Marmites est signalé par une large coulée de calcite. Cette galerie se rétrécit rapidement et, après un passage bas et coudé, elle donne sur une zone très corrodée et une galerie ventilée de petit diamètre (environ 1,50 m), explorée sur environ trois cents mètres jusqu'à un passage bas impénétrable. Plusieurs passages avec marmites, souvent encombrées de galets, alternent avec des remplissages de sable et galets. A noter un petit ressaut à escalader en début de parcours, et un ressaut de 3 m situé au niveau d'un magnifique disque de calcite blanche, que l'on peut éviter en le contournant par un passage bas.

En revenant à la galerie principale, on poursuit jusqu'à un rétrécissement dû à un concrétionnement important. Il marque un changement dans le climat de la cavité : alors que la température de l'air est à 20° depuis l'entrée, elle passe à 23°, et on remarque un léger

brouillard. Puis la galerie reprend ses vastes dimensions avec une forme en V du remplissage. La galerie s'élargit encore avec au sud un fort talus qui devient sablonneux avant d'atteindre une faille que l'on retrouve à deux endroits. De la brèche de faille jalonne ce parcours aérien.

On arrive alors à une zone très concrétionnée on l'on trouve de nombreuses perles. Un départ au nord mène à une petite galerie d'environ 150 m de long se terminant sur un siphon, point bas de la grotte à -34 m.

Dans la galerie principale on atteint la Salle Song Kha (du nom du chef du village qui nous a guidés à la grotte), formée à la faveur d'une faille, encombrée d'éboulis. Au delà, on atteint rapidement le fond de la cavité dans une galerie de plus en plus basse à fort remplissage argileux.

Spéléogénèse

Il semble que l'on soit en présence d'un paélo-conduit émissif dont le fort remplissage argileux a été favorisé par l'éboulis d'entrée, obstacle conséquent à l'écoulement. La cavité joue encore son rôle de drain pendant la mousson à partir du siphon du fond avec un moindre débit, ce qui a entaillé le remplissage argileux, créant souvent une forme en V, retrouvée dans plusieurs cavités de la région.

Près de l'entrée, la galerie se poursuit vers Tham Nguen puis la Grotte des Nuages et la Xe Bang Faï, mais est impénétrable en raison de la présence d'un siphon. On est à quelques mètres de la petite galerie parallèle à la falaise.

Le remplissage est donc formé essentiellement d'argile mais aussi de galets autochtones dans le lit du thalweg, de taille centimétrique. On voit dans certaines zones des spéléothèmes variés, draperies, disques dont un de calcite très pure dans la Galerie des Marmites, de nombreuses formes de perles (sphériques, ovoïdes, spiculées,...). Le concrétionnement est ponctuellement important en milieu de la cavité où il a créé un rétrécissement notable qui compartimente celle-ci sur le plan climatologique: la première partie, à partir de l'entrée, accuse une température de l'air de 20°, pour atteindre 23° en amont, avec apparition d'un léger brouillard. La relative obstruction limite donc les échanges d'air avec l'extérieur pour la partie amont.

L'érosion a mis au jour sur certaines parois des zones à chailles (cherts) remarquables (voir photo p.9).

Sur le plan tectonique, au moins deux failles sont observables de manière privilégiée avec, à l'approche de la faille sud, de la brèche et du sable en abondance.

Biologie

L'étude biospélogique sera détaillée plus loin, mais on peut cependant signaler que dans Tham Nguen Mai ont été découverts plusieurs exemplaires de poissons troglobies (*Schistura kaysoni*).

Tham Nguen Mai

Province de Khammouane, Région de Ban Nong Ping
 République Démocratique Populaire du Laos

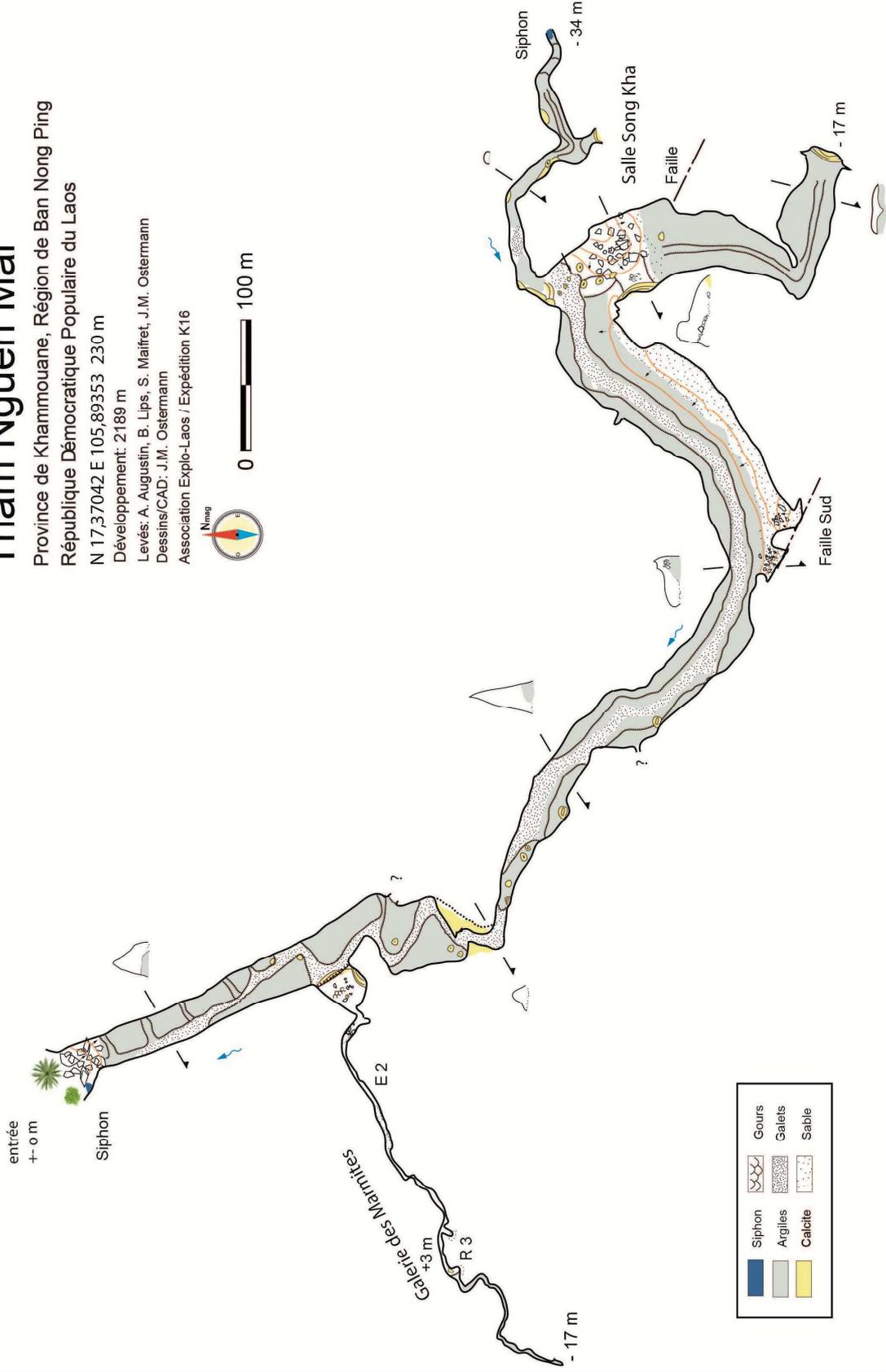
N 17,37042 E 105,89353 230 m

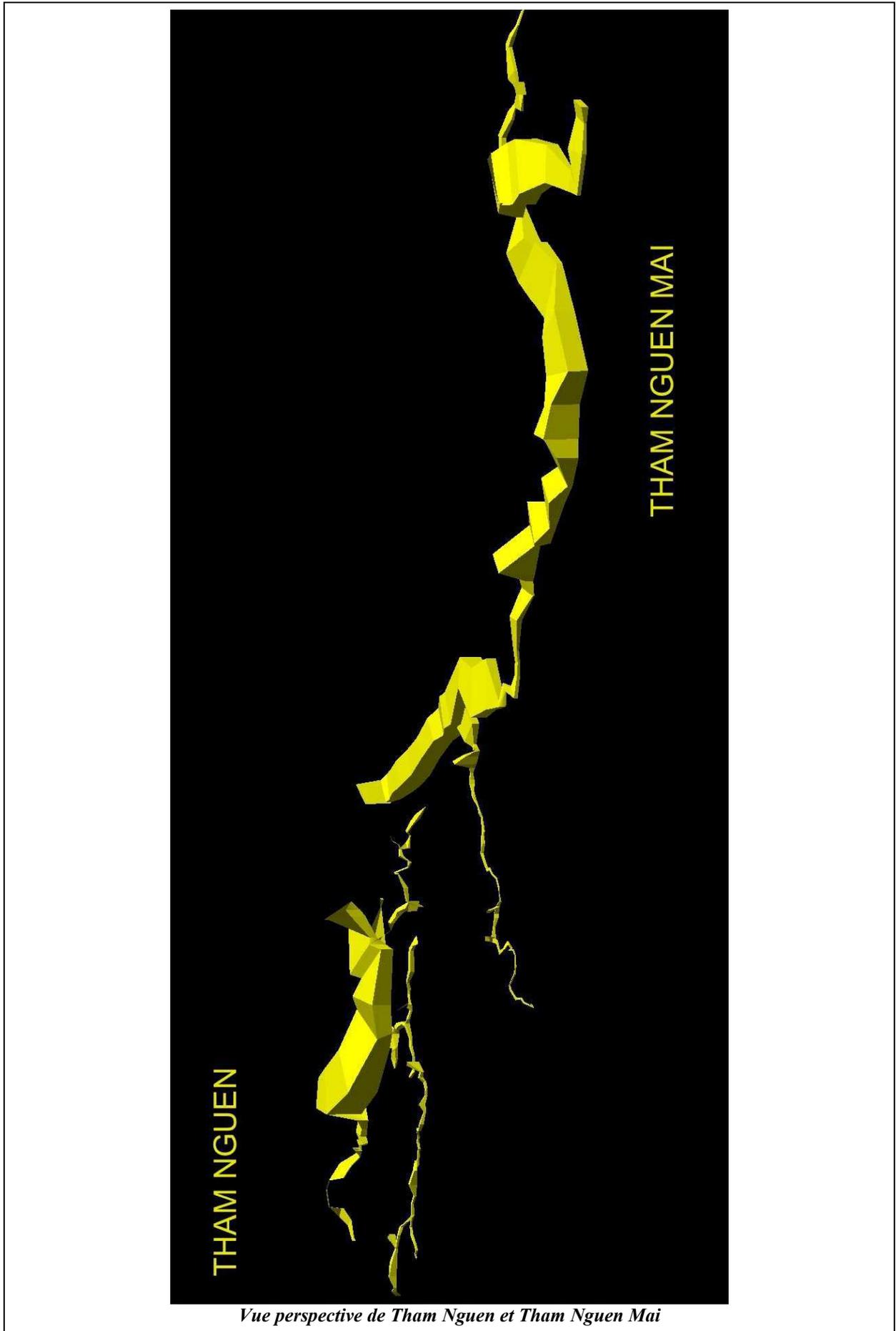
Développement: 2189 m

Levés: A. Augustin, B. Lips, S. Maifret, J.M. Ostermann

Dessins/CAD: J.M. Ostermann

Association Explo-Laos / Expédition K16





Tham Pha Pong Ban Nong Ping, Khammouane

par Bernard Lips

Situation :

Entrée : 17,36440°N ; 105,90611°E ; z = 226 m

Sortie aval : 17,36436°N ; 105,90332°E

Dév. topographié : 937 m ; dén. : 37 m (+17, -20 m)

Accès

Tham Pha Pong est située en rive gauche de la Xe Bang Faï à environ 2,5 km à l'est de la perte de la Xe Bang Faï. Le porche s'ouvre à une centaine de mètres de la rivière et une cinquantaine de mètres plus haut. Il s'agit en fait d'une galerie fossile de la Xe Bang Faï.

Exploration

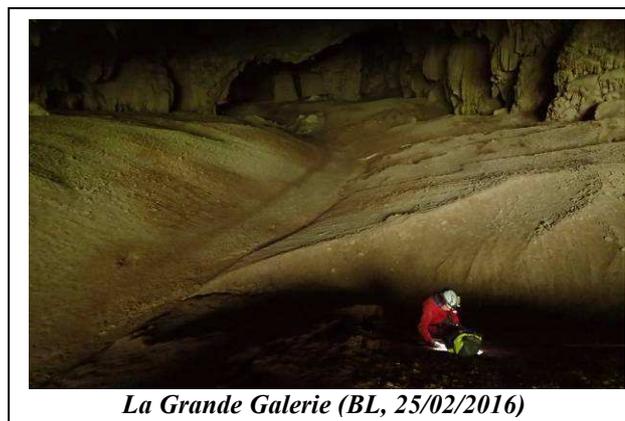
* Tham Pha Pong a été visitée en 2008 par Daniel Pioch, Helmut Steiner et Jean-François Vacqué lors de l'expédition Laos 2008 (alors nommée Tham Pong c'est-à-dire Grotte tunnel). Une topographie sommaire a été levée mais n'a pas été publiée. Le développement est annoncé à environ 1000 m.

* Jeudi 25 février 2016, toute l'équipe (Jean-Michel Ostermann, Bernard Lips, Josiane Lips, Alexis Augustin, Terry Bolger, Stéphane Maifret) atteint le porche d'entrée après presque deux heures de marche à partir du camp. Bernard Lips et Stéphane Maifret lèvent la topographie de la Grande Galerie et des galeries annexes près de l'entrée. Jean-Michel Ostermann, Alexis Augustin et Terry Bolger lèvent la topographie de la galerie Nord. Ils terminent en levant la topographie d'un porche en aval de la sortie.

Description

* L'imposant porche d'entrée permet de descendre par une pente d'éboulis sur le sol argileux de la Grande Galerie qui se développe 10 m plus bas que l'entrée. Dès le premier virage à droite, on aperçoit le porche de sortie, encore plus impressionnant, à l'est de l'entrée. La traversée ne fait qu'environ 200 m de long. Le sol est quasiment plat, l'épais dépôt d'argile sèche étant simplement surcreusé par un écoulement temporaire probablement limité à la saison des pluies. L'ensemble de cette galerie reçoit un peu de lumière du jour par l'une ou l'autre entrée. La traversée aboutit dans une belle doline actuellement sèche. Un beau porche (Heup Pha Pong) se devine à quelques centaines de mètres.

* Juste en contrebas de l'éboulis d'entrée, un petit



La Grande Galerie (BL, 25/02/2016)

conduit s'ouvre en paroi droite. Une escalade puis une désescalade de 5 m amènent à une petite salle sans continuation.

* Au niveau du virage à droite, derrière quelques massifs stalagmitiques, une galerie assez vaste s'ouvre en paroi gauche. Une belle colonne stalagmitique décore l'entrée de cette galerie. La progression s'arrête au pied d'une escalade de 9 m. Par une lucarne au sommet de l'escalade on aperçoit un porche débouchant dans la falaise. Cette entrée n'a pas été atteinte. Une importante colonie de chauves-souris (Roussettes) occupait les plafonds.

* Presque au niveau de la sortie aval, dans une zone déjà herbeuse, un porche donne accès à la galerie nord, développant 395 m. Après 90 m de progression facile dans une galerie de 5 à 10 m de large au sol argileux, on aboutit dans une zone de beaux gours. La galerie se poursuit au-delà jusqu'à une zone plus boueuse. Il faut chercher un passage en paroi droite pour trouver la suite. Après un siphon aval alimenté par un petit écoulement débouchant de la paroi une trentaine de mètres plus loin, on accède à une dernière salle avec deux diverticules ne présentant pas de continuation.

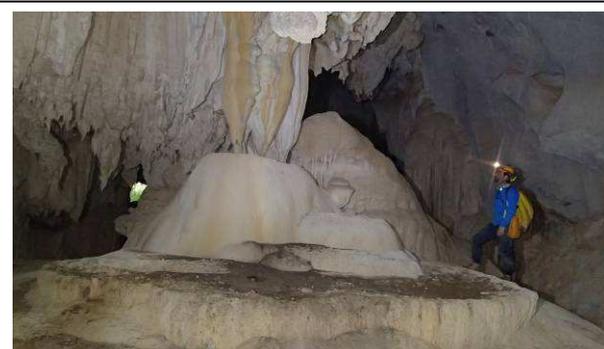
Tham Pha Pong constitue la portion amont de l'ancien parcours de la Xe Bang Faï souterraine, puisque sa partie aval ne se trouve qu'à quelques centaines de mètres de l'extrême amont de Tham Nguen Mai.

Bibliographie

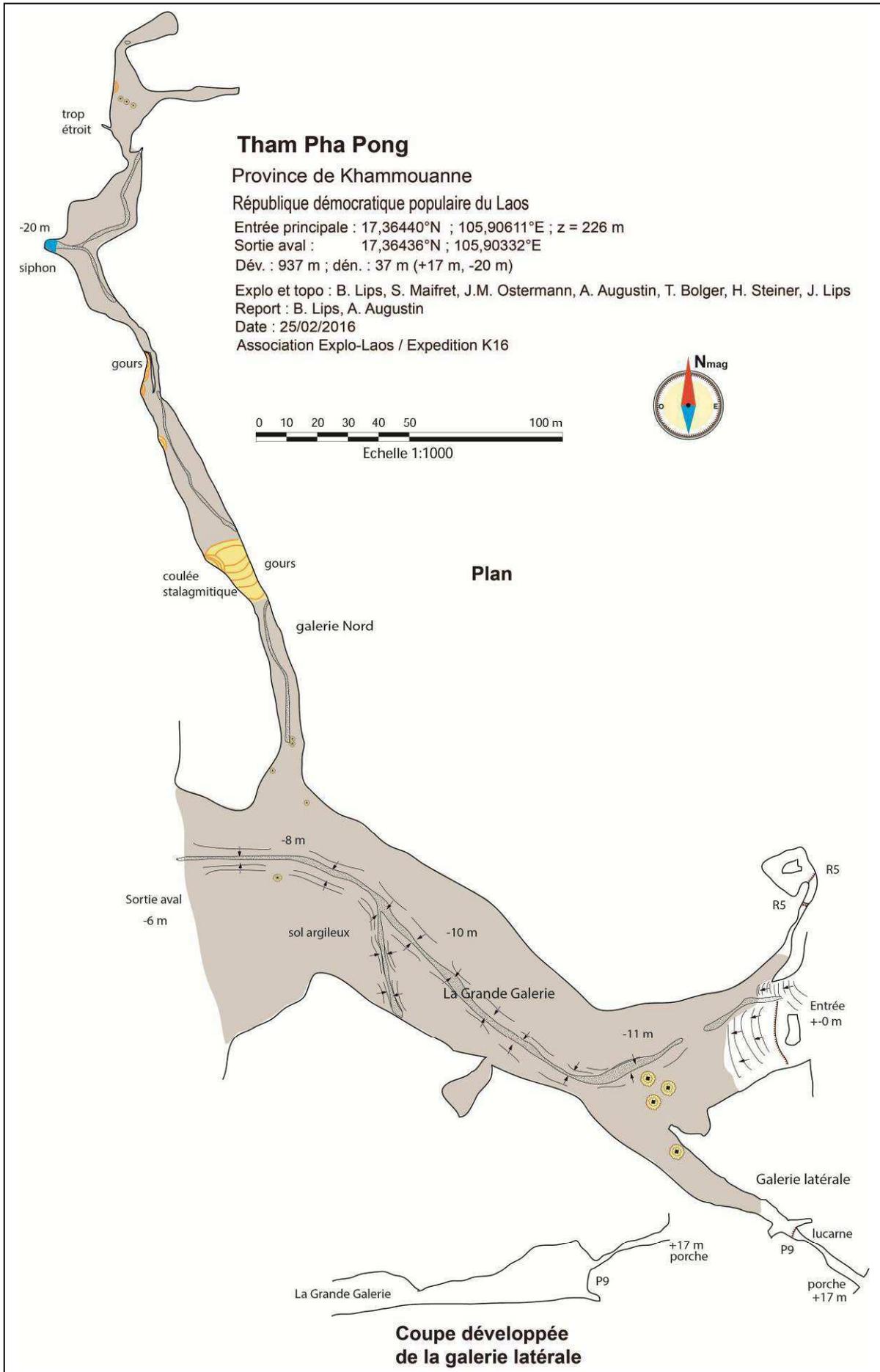
Collectif Khammouane 2007-2008, 2008: Tham Pong, in Rapport Xe Bang Faï 2007-2008, p 35.



Le porche d'entrée ouest (JMO, 25/02/2016)



Massif stalagmitique à l'entrée de la galerie latérale (BL, 25/02/2016)



Heup Pha Pong (porche de Pha Pong) Ban Nong Ping, Khammouane

par Bernard Lips

Situation : 17,36481°N ; 105,90218°E ; z = 275 m
Dév. topographié : 120 m ; dén. : 45 m

Accès et exploration

A partir de la sortie aval de Tham Pha Pong, on aperçoit un beau et grand porche dans la falaise en rive droite de la doline. Ce porche a été visité par l'ensemble de l'équipe jeudi 25 février 2016.

Description

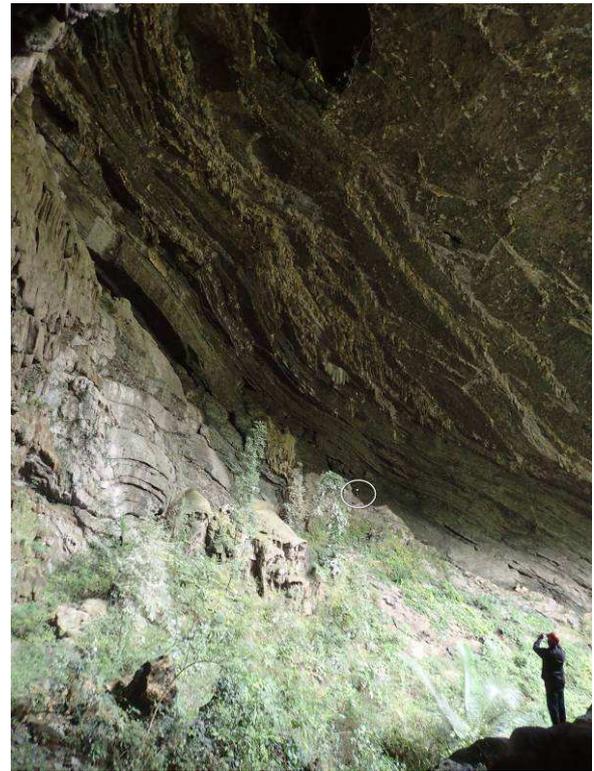
Le porche est monumental mais il ne présente pas de continuation.

Il s'agit simplement d'un immense abri sous roche creusé en base de falaise par l'ancienne rivière sortant de Tham Pha Pong à la faveur d'un accident tectonique.

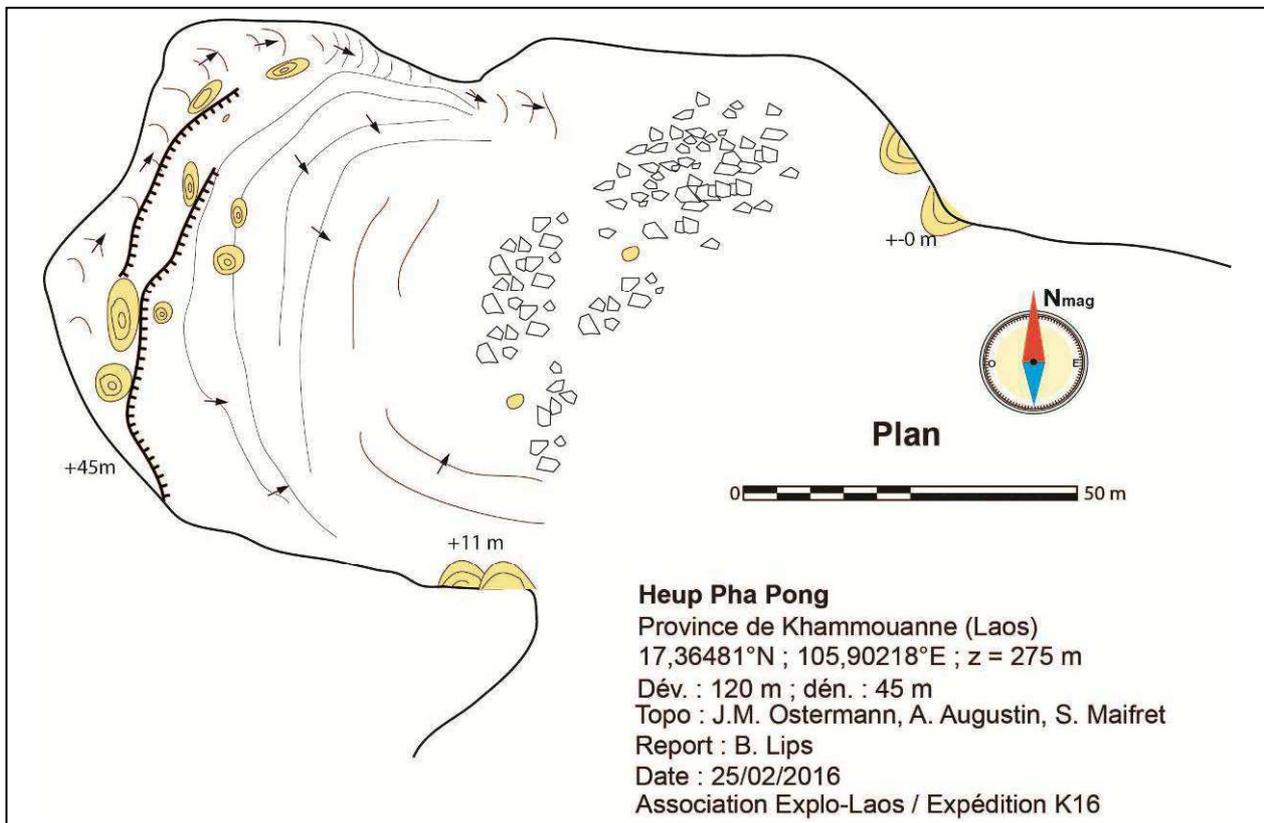
L'abri sous roche fait plus de 120 m de long pour une largeur couverte atteignant 70 m dans sa partie centrale et un plafond s'élevant jusqu'à 45 m au-dessus du sol.

Un "sentier" permet de monter jusque sous le plafond à l'extrémité ouest en longeant l'ensemble de la paroi à partir de l'extrémité Est et en passant derrière divers blocs et coulées stalagmitiques.

L'ensemble du porche est éclairé par la lumière du jour permettant le développement d'une végétation assez dense.



Le porche de Pha Pong. Le cercle blanc montre Stéphane, 40 m au dessus du sol (BL, 25/02/2016)



Synthèse topographique du réseau de la Xe Bang Fai

Les quatre cavités explorées correspondent à un cours souterrrain fossile de la Xe Bang Fai. Les deux cartes ci-dessous donnent la situation relative de ces quatre cavités.

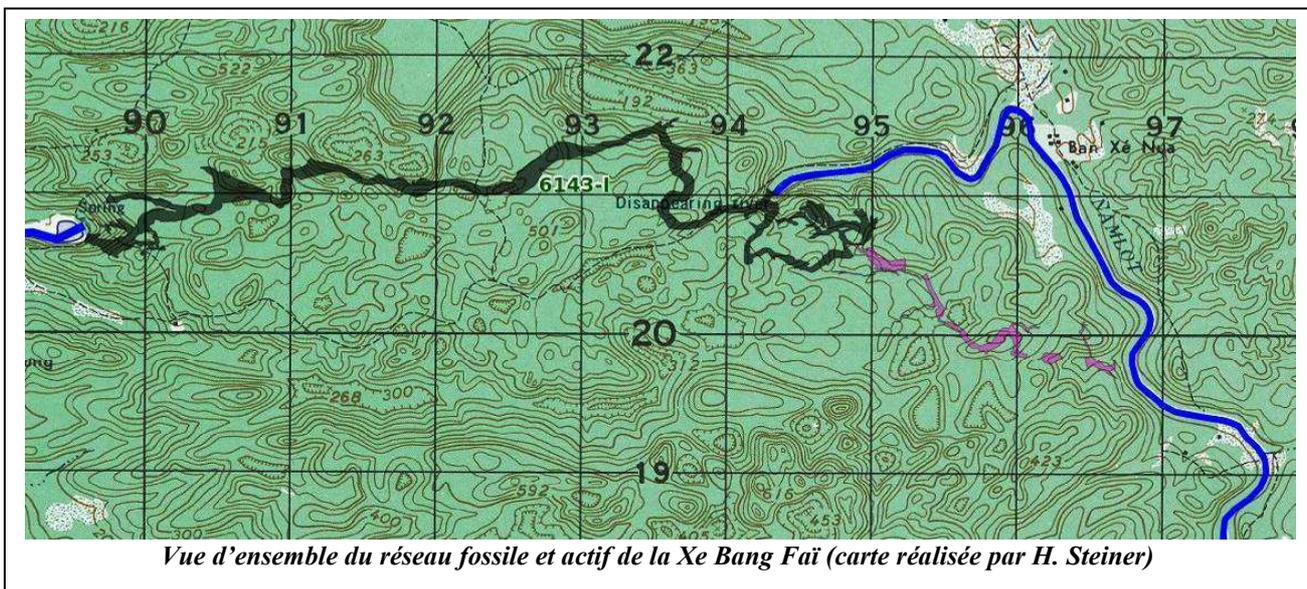
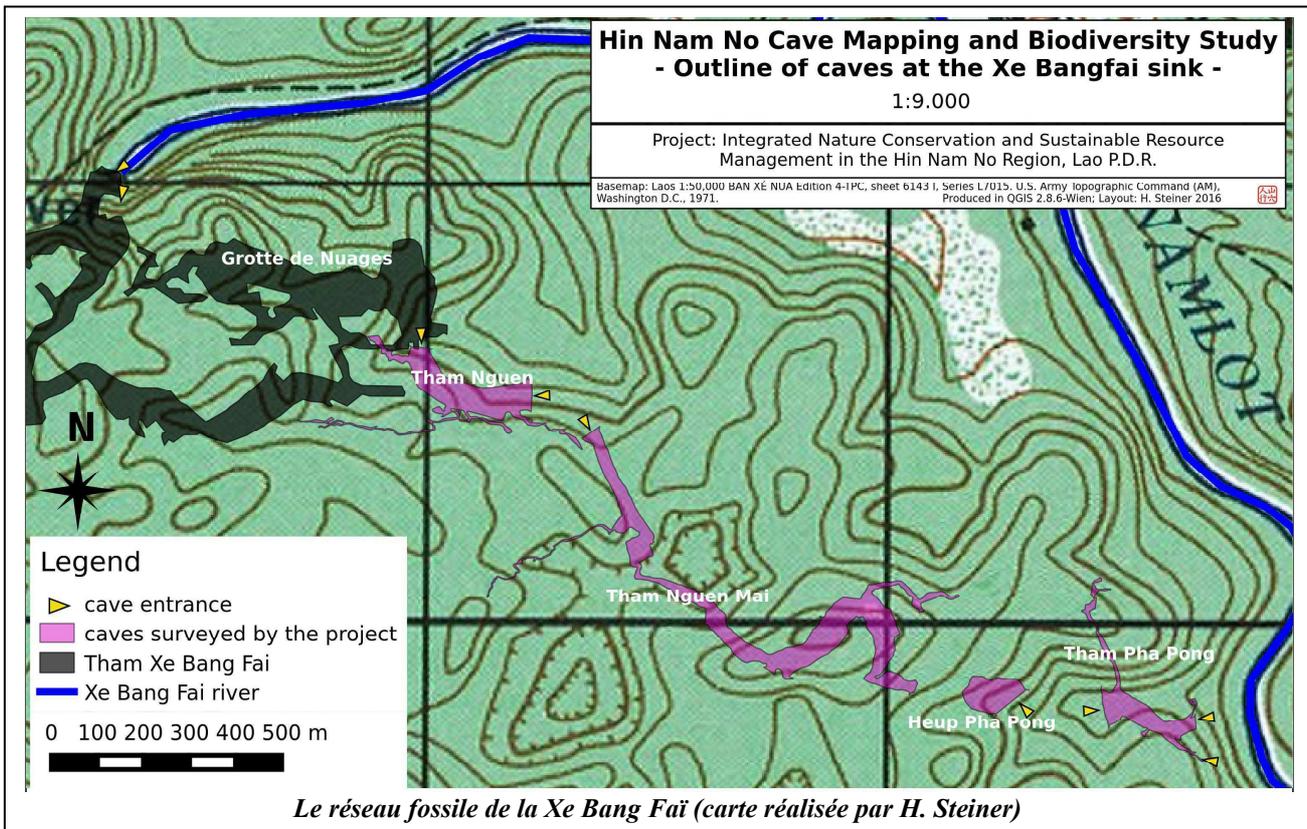
La première carte montre l'ensemble du réseau fossile. Tham Nguen est relié, par un siphon temporaire, à la grotte des Nuages. Si la grande galerie fossile a été détruite par l'érosion entre Tham Nguen Mai et Tham Nguen, une jonction subsiste par une petite galerie inférieure mais moyennant le franchissement d'un court siphon qui n'a pas été plongé.

Par contre Tham Pha Pong et Heup Pha Pong, les maillons les plus en amont, ont été isolés par l'érosion.

Les étoiles rouge et jaune marquent l'emplacement des deux espèces de poissons cavernicoles.

La deuxième carte montre l'ensemble du réseau y compris la partie active de la Xe Bang Fai. Rappelons que l'énorme porche de la grotte des Nuages se situe en rive gauche de la rivière, dans le porche de la perte de la Xe Bang Fai à une quarantaine de mètres au-dessus de la rivière.

De manière générale, les grandes galeries fossiles sont situés entre 30 m (à l'extrémité amont) et 50 m au-dessus du cours actif actuel.



Tham Long - grotte des Cercueils Ban Nong Ping, Khammouane

par Jean-Michel Ostermann

Situation : 17,36926°N ; 105,82471°E ; z = 180 m

Dév. topographié : 253 m ; dén. : -9 m

Accès

La cavité est proche de Ban Nong Ping. On s'y rend à pied en prenant le chemin qui mène à la Xe Bang Fai. Elle se trouve au pied du piton calcaire, au sud du chemin, à environ 100 m de la piste et 300 m du village.

Historique

La grotte est bien sûr connue des villageois depuis toujours (Tham Long = grotte des cercueils). L'existence des cercueils serait connue de longue date, et antérieure à l'arrivée dans la région des Makongs (première ethnie à avoir investi la région).

Durant la guerre du Vietnam, plusieurs centaines de soldats nord vietnamiens y auraient trouvé refuge (nous ne sommes qu'à quelques dizaines de km de la piste Ho Chi Min). Environ deux cents corps de soldats y auraient d'ailleurs été entreposés pendant cette période.

Une légende est rapportée pour cette cavité : à l'époque où le village s'appelait Ban Kok Mouang Thao, bien avant l'établissement de Ban Nong Ping, les défunts étaient placés dans des sarcophages en bois dans la cavité, sans aucune cérémonie. Après 3 à 7 jours, les corps revenaient à la vie.

Un jour, les villageois remarquèrent que dans un village voisin, les décès donnaient lieu à des cérémonies, et pensèrent qu'il serait opportun d'en faire de même. Ils réalisèrent donc des funérailles lors de la disparition d'un des leurs, mais le corps ne revint pas à la vie. Ils décidèrent alors de revenir aux coutumes ancestrales, mais les corps restèrent sans vie, la magie était rompue...

Description

C'est un large porche peu profond orné de concrétions massives qui compartimentent l'entrée. Dans le fond de la cavité, on accède à plusieurs petites galeries qui mènent à un niveau inférieur qui atteint - 8 m, vite colmaté par un remplissage argileux. Ces galeries rejoignent la salle principale en sortant sous l'important massif stalagmitique du fond de la cavité, à la faveur de diaclases. Il existe également des remplissages solidifiés de galets secondairement érodés, actuellement suspendus. C'est donc une cavité classique de pied de piton karstique, creusée en période de mousson. La circulation des écoulements a permis la formation de petites galeries encore partiellement actives en saison des moussons, situées à un niveau inférieur à la suite de la surrection de la zone.

La cavité a été topographiée sur 253 m.

Biologie

Cette petite cavité abrite de nombreux exemplaires d'*Heteopoda maxima*, notamment dans les galeries inférieures.

On y trouve également des œufs de geckos, de grands lépidoptères nocturnes (*Erebus macrops*), des orthoptères et opilions en grappes dans les galeries inférieures...

Archéologie

Le principal intérêt de la cavité est la présence de cercueils en bois, tels ceux que l'on retrouve dans de nombreux pays d'Asie du sud-est : au Myanmar lors notamment d'une expédition récente (Bence, comm. Pers.), en Thaïlande (Sidisuntorn et al, 2006), au Vietnam, mais aussi aux Philippines, à Bornéo et dans le sud de la Chine.

Au Laos, une autre cavité contenant des sarcophages avec ossements a été découverte sur la bordure ouest de la plaine des Jarres, connue pour présenter de nombreux mégalithes dont l'ancienneté remonte à 1500-2500 ans BP (Tongsa et al., 2000).

Dans Tham Long, deux exemplaires ont été retrouvés entiers, mais fortement détériorés, placés probablement secondairement dans une diaclase qui permet d'accéder au niveau inférieur. Ils mesurent environ deux mètres de long pour une largeur d'environ 60 cm, sont constitués d'un tronc de bois sombre (teck ?) coupé en long et évidé au centre. Les extrémités sont plates et sans ornementation comme on peut le voir sur certains cercueils du nord de la Thaïlande, ce qui permet de différencier plusieurs styles (Sineenart et al, 2007).

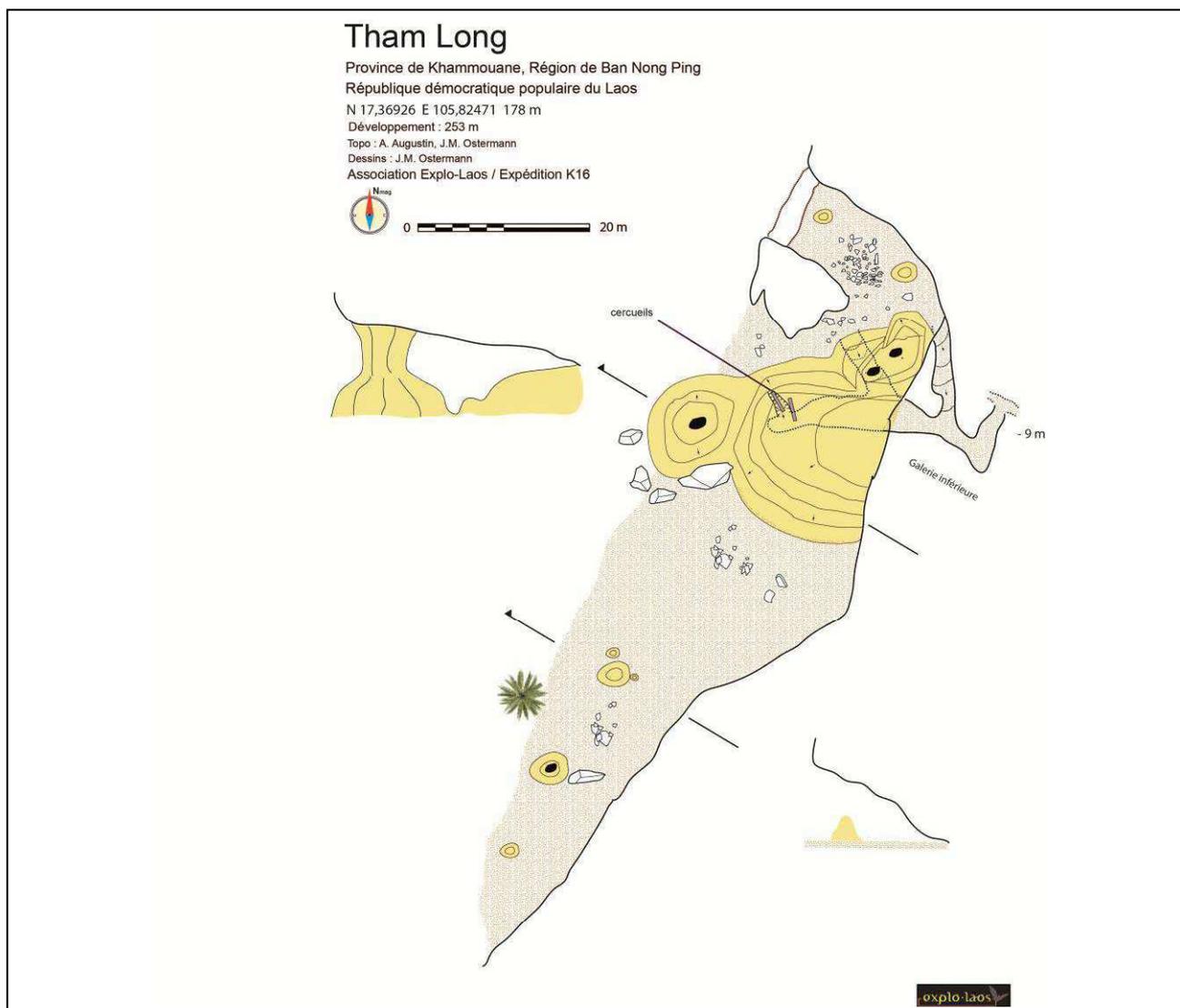
A proximité de cette diaclase, on remarque des encoches au sol signant un aménagement de la cavité, peut-être pour la mise en place de supports pour les cercueils.

On sait en effet qu'ils sont généralement placés sur un support de bois en hauteur maintenu par des poteaux. On peut d'ailleurs distinguer sur un des cercueils un trou régulier creusé à la partie inférieure d'une des extrémités, qui a peut-être servi à son maintien. De nombreux débris de sarcophages sont visibles au sol dans l'argile des galeries inférieures, en état de décomposition. Les lieux auraient été pillés.

En Thaïlande, où ils ont été le plus étudiés, les cercueils sont essentiellement construits dans du teck. Leur datation au carbone 14 donne des valeurs entre 2200 et 1200 ans.

Le mobilier contemporain est constitué d'outils en fer et poteries (Treerayapiwat, 2005).

La datation de ceux du Vietnam les évalue à 1250 ans BP. La culture rattachée à cette pratique funéraire reste cependant un mystère.



Perspectives

La mise en valeur du site et la protection du patrimoine archéologique mériteraient d'être entreprises rapidement, et permettraient d'accroître l'intérêt touristique de la région.

Une autre cavité nommée également Tham Long, près de Lang Khang, n'a pu être visitée faute de temps.

Références

* <http://english.vietnamnet.vn/fms/travel/151089/in-pictures--the-coffin-cave-in-vietnam.html>

* <http://www.hinmamno.org/>

* Bolger T., and al, Significance of a Coffin Cave in Northern Laos, comm. Pers.

* Sidsunthorn P., Gardner S., Smart D., 2006 : Caves of northern Thailand. River Books Ed., Cave archeology pp 77-113.

* Treerayapiwat, Cherdak, 2005 : Patterns of habitation and burial activity in the Ban Rai rock shelter, northwestern Thailand. Asian Perspectives 231-245.

* Nakbunlung, S., and S. Wathanawareekool, 2008 Whispering Teeth: Nutrition and Health of Wooden Coffin People in the Pang Ma Pha Cave Sites, Northwestern Thailand. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 28:84-87.

* Sineenart Wannasria, Nathsuda Pumijumnonga and Rasmi Shoocongdej, 2007 : Teak Log Coffin Head Styles in Northern Thailand : Time Sequencing with Dendrochronology. *Science Asia* : -56.

La région de Ban Dou

Situation

Le petit village de Ban Dou (17,527°N ; 105,821°E ; z = 180 m) est situé en bordure nord-est du parc national de Hin Nam No dans une large vallée, occupée par la rivière de Nam Ngo, qui pénètre le massif calcaire. Une piste bien carrossable y mène à partir de Lang Khang. Cette piste se poursuit quelques kilomètres plus loin jusqu'à Ban Thongxam.

Nous avons séjourné quatre jours, du mardi 1^{er} mars au vendredi 4 mars, dans le village et avons été hébergés dans une simple maison en bois ouverte aux quatre vents, comportant quatre pièces où nous avons pu monter nos tentes ou accrocher nos hamacs, avec une terrasse qui nous servait de « salle commune ». Cette construction se trouvait sur le terrain du dispensaire, lequel était équipé de toilettes et de prises électriques.

Description de la zone

En quatre jours d'exploration, nous n'avons fait qu'effleurer la zone.

Nous y avons topographié Tham Pha Hom (dév. : 1126 m), qui se développe dans un petit piton calcaire isolé, à l'entrée du village et juste à côté de notre hébergement.

Nous avons surtout consacré deux journées à explorer et à topographier trois cavités liées à la rivière Nam Thang, un affluent en rive droite de Nam Ngo. Ces trois cavités sont situées au nord de Ban Dou à une

distance de 5 à 6 km à vol d'oiseau. Leur approche nécessite une à deux heures de marche depuis Ban Thongxam.

D'amont vers l'aval on trouve :

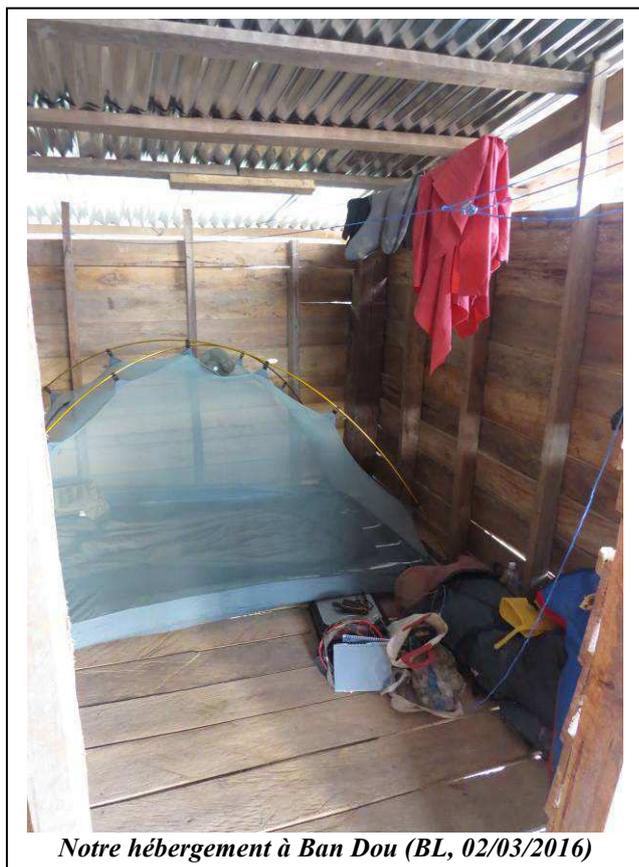
* Tham Nam Ock (dév. : 1150 m) est la résurgence de cette rivière. L'exploration est arrêtée en amont sur un gros éboulis.

* Tham Nok Aen (dév. : 694 m) est un court système de perte-résurgence. La partie souterraine de la rivière est courte mais de grandes salles fossiles se développent en rive gauche.

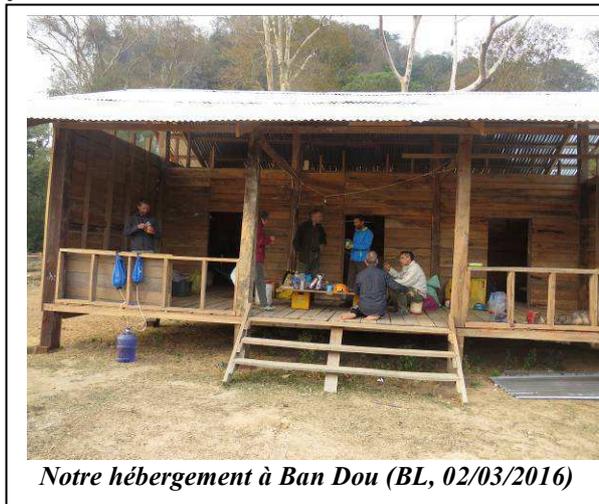
* Tham Pha Tham est également un court système de perte-résurgence de cette même rivière, lui permettant de traverser un dernier verrou calcaire avant de s'écouler dans la vallée et de rejoindre la rivière Nam Ngo.

Une dernière journée de vaine prospection dans les falaises et un piton au sud-ouest de Ban Dou ne nous a livré que deux abris sous roche sans grand intérêt : Tham Pha Kout 1 (dév. : 37 m) et Tham Pha Kout 2 (dév. : 50 m)

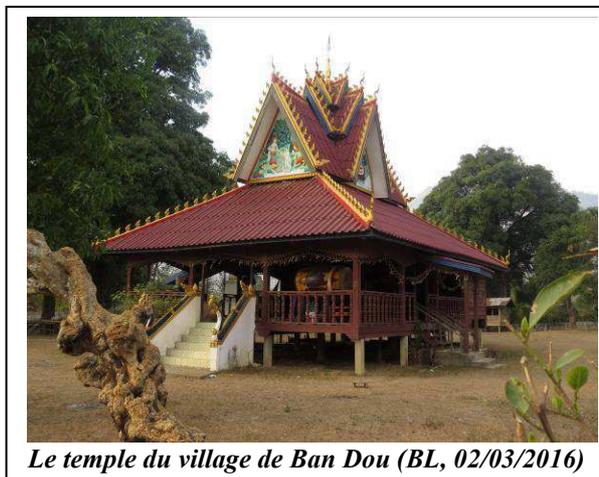
Par contre plusieurs porches ont été repérés par les rangers du parc à l'est de Ban Dou. L'accès à ces cavités nécessitera probablement des raids de plusieurs jours.



Notre hébergement à Ban Dou (BL, 02/03/2016)



Notre hébergement à Ban Dou (BL, 02/03/2016)



Le temple du village de Ban Dou (BL, 02/03/2016)



Situation des cavités de la région de Ban dou

Tham Pha Hom Ban Dou, Khammouane

Jean-Michel Ostermann

Situation : 17,52621°N ; 105,81706°E ; z = 170 m

Dév. topographié : 1126 m ; dén. : +25 m

Accès

La cavité est très proche de Ban Dou, et s'ouvre dans le piton karstique à proximité immédiate du village. Il existe de nombreuses entrées.

Historique

* La proximité des villages et l'accessibilité de ce système à plusieurs entrées fait que la fréquentation du site est importante et ancienne, en témoignent les nombreux graffitis aux entrées.

* Lors d'une première incursion dans la vallée de la Nam Ngo en 1996, Brouquisse et al. (1996) font une reconnaissance sommaire de la cavité sans en établir de topographie, et signalent que « quelques centaines de mètres peuvent exister dans le piton » (Mouret et al, 1996).

* Mardi 1^{er} mars 2016, une première reconnaissance à l'est du piton, durant la matinée, dévoile l'importance de la cavité. Deux équipes topo commencent à lever le plan l'après-midi.

A. Augustin et B. Lips topographient la zone des entrées 1 à 4, tandis que S. Maifret et J.M. Ostermann topographient à partir du point haut représenté par l'entrée 5. Ils ressortent par l'entrée 7, à l'ouest du piton. J. Lips et H. Steiner font des prélèvements bio. TPST : 3 h 30.

* Vendredi 4 mars 2016, J.M. Ostermann, A. Augustin et S. Maifret terminent la topographie de la zone des entrées 6 et 7. TPST : 2 h

L'étude de la grotte nous a permis d'y retrouver les traces d'une occupation prolongée pendant la guerre du Vietnam. La piste Ho Chi Min n'est en effet distante que de quelques kilomètres.

Description

A partir des multiples entrées qui s'ouvrent à l'est du piton, à proximité du village de Ban Dou, on atteint une zone labyrinthique de galeries anastomosées, parcourues par un net courant d'air. Une des galeries au sud permet de rejoindre une zone très ébouleuse avec de multiples départs dont l'un permet d'atteindre l'entrée n°5, située en hauteur (+21 m). On y trouve en hauteur des tronçons de galeries en trou de serrure, avec parfois mise en relief de chailles.

En revenant à la salle ébouleuse, on retrouve un thalweg étroit rempli de sédiments argileux, actif temporairement, mais qui sera vite impénétrable. En suivant le courant d'air, on peut retrouver un passage étroit et ébouleux au milieu de blocs broyés, puis une petite galerie qui rejoint enfin un conduit très confortable. La galerie mène directement à l'entrée 6, en laissant de côté l'entrée 7 en hauteur à l'ouest, qui s'ouvre à + 18 m.

A proximité de ces zones d'entrées on retrouve un schéma avec anastomoses multiples. Plusieurs galeries mènent à des zones recelant d'abondants témoignages de l'occupation militaire de la cavité.

Karstification

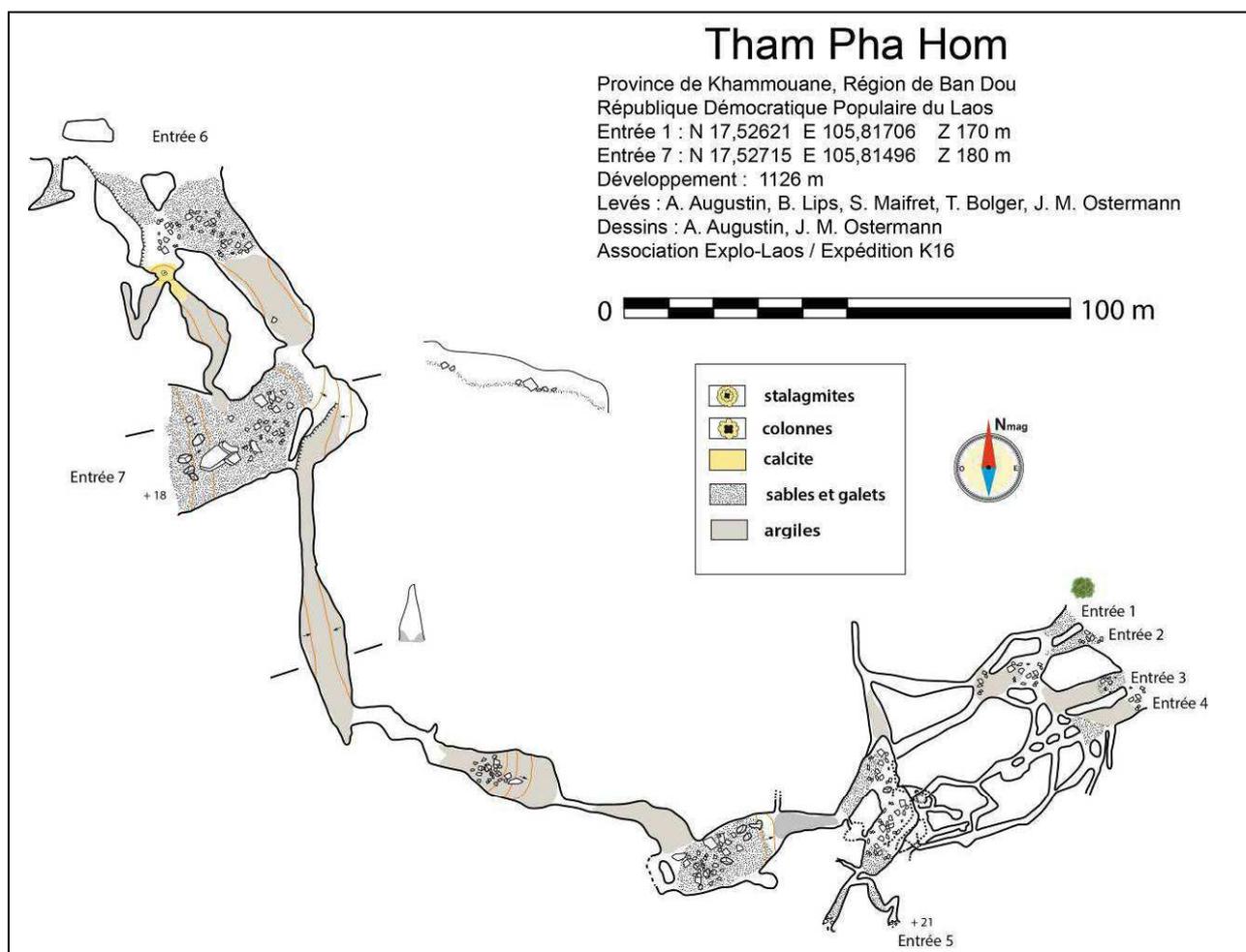
Cette cavité est creusée dans un piton karstique par les fluctuations du niveau de base, avec des étages anciens à + 20 m environ, et creusement descendant par surrection du massif. On y trouve des formes de creusement en régime noyé, mais surtout des galeries paragénetiques au niveau actuel. Le piton est par ailleurs fortement tectonisé comme on le remarque en effectuant la jonction entre les deux groupes d'entrées.

Occupation de la cavité

L'exploration de cette petite grotte nous a permis de découvrir de nombreuses traces d'une occupation prolongée pendant la guerre du Vietnam : lits de camp en bambou, zones de cuisine avec encore quelques ustensiles et noir de fumée au dessus, outils variés en bambou ou métal, chaussures, paniers... L'écorce de palmiers servait visiblement de matelas. Quelques graffitis au charbon, vraisemblablement contemporains de cette occupation, sont observés.



Tham Pha Hom, près de l'entrée 7 (JMO, 04/03/2016)



Bibliographie

* Brouquisse F., Mouret C., 1996 : Laos, reconnaissance et explorations de 1996. *Spelunca* 64, 12-14.

* Mouret C., Brouquisse F., Vacquié J.F., Benoit P., Ferron C., Foucart H., Lordon J., 1996 : Le karst souterrain dans la haute vallée de la Nam Ngo, Laos central. *Rapport au gouvernement Laotien, dactyl*, 9 p.



Tham Pha Hom, près de l'entrée 7 (JMO, 04/03/2016)

Tham Nam Ock Ban Tonxham, Ban Dou, Khammouane

Jean-Michel Ostermann

Situation : 17,5900°N ; 105,8353°E ; z = 270 m

Dév. topographié : 1151 m ; dén. : +31 m

Accès

A partir du village de Ban Thongxam que l'on peut atteindre en voiture, on peut rejoindre la cavité en 1 h 40 de marche en longeant le plus souvent la Nam Ock. Il est souhaitable de se faire guider par les villageois de Ban Thongxam.

Historique

La cavité, connue de longue date, est décrite dans un dépliant touristique du parc national de Hin Nam No sans qu'à notre connaissance la topographie n'en ait été réalisée avant notre visite.

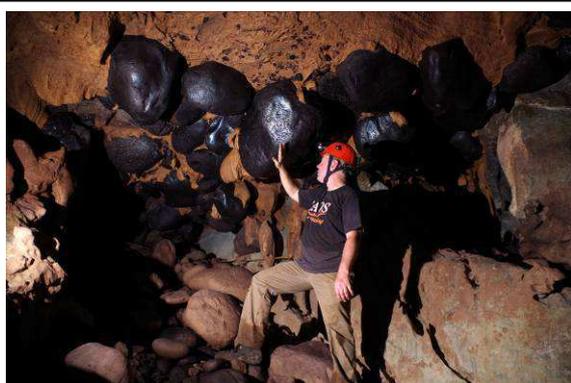
* Mercredi 2 mars 2016, S. Maifret, A. Augustin et T. Bolger, avec l'aide d'un guide local, font une première courte reconnaissance, topographiant 100 m de galeries et s'arrêtant sur l'éboulis amont à environ 500 m de l'entrée.

* Jeudi 3 mars 2016, l'ensemble de l'équipe (J.M Ostermann, S. Maifret, A. Augustin, B. Lips, J. Lips, T. Bolger, H. Steiner) retourne dans la cavité pour terminer la topographie et pour faire des prélèvements biologiques. J.M. Ostermann, S. Maifret et T. Bolger topographient 700 m dans la galerie principale. A. Augustin et B. Lips explorent l'affluent en rive droite sur 250 m s'arrêtant sur des colmatages et un puits remontant.

J. Lips et H. Steiner font des prélèvements biologiques.

Description

Il s'agit de la « source » de la Nam Ock, la plus en amont des cavités creusées par cette rivière. L'entrée se présente comme un large porche, et peu après l'entrée on accède vers l'est à des ramifications suspendues donnant vers l'aval. Les concrétions y sont abondantes. On trouve près de l'entrée de gros blocs de grès (jusqu'à un mètre de diamètre) figés en hauteur par la calcite jusqu'à 4 m de hauteur, témoins d'un ancien remplissage en partie évidé.



« Galets » de grès (JMO, 02/03/2016)

La visite se poursuit par une large galerie tubulaire dans laquelle les passages doivent être choisis pour éviter la nage. Après un parcours d'environ 400 m, on distingue un petit affluent inactif légèrement en hauteur en rive droite, exploré sur près de 250 m jusqu'à devenir impénétrable.

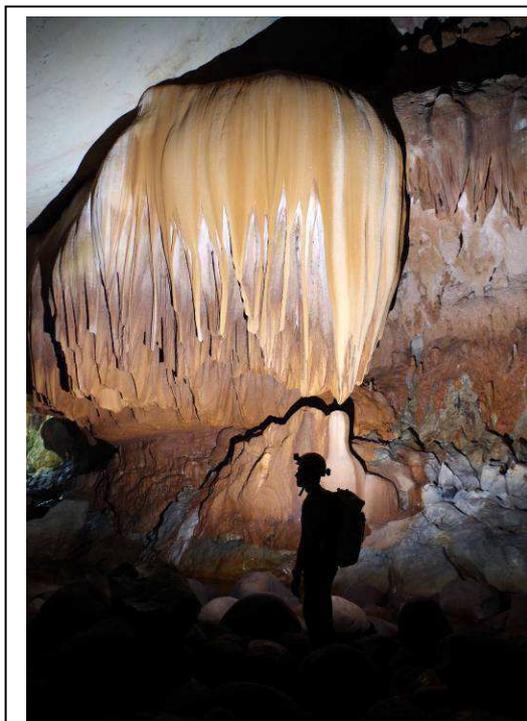
En poursuivant vers l'amont on continue la galerie principale sur environ 300 m avant d'arriver à une zone ébouleuse qui marque la fin de la progression.

Le débit d'écoulement le jour de notre visite est estimé à environ 150 l/s.

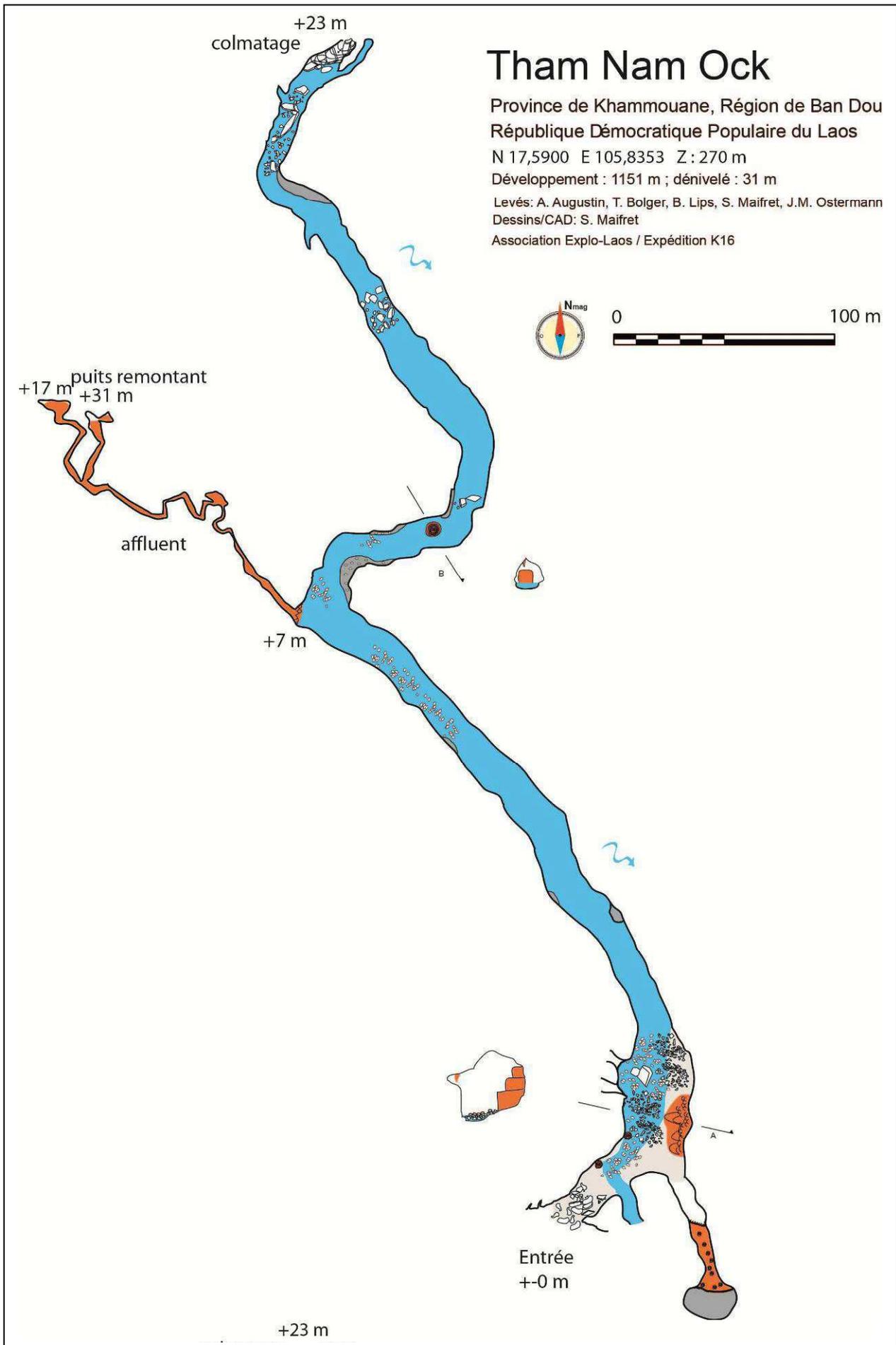
A l'évidence, cette rivière souterraine est alimentée par une perte marquée sur la carte topographique quelques centaines de mètres en amont de notre point terminal, non reconnue faute de temps. L'abondant remplissage de blocs de grès prouve que la cavité s'est formée sur la bordure du karst et constitue à ce titre un témoin intéressant de l'histoire géologique régionale.



Le porche d'entrée de Tham Nam Ock (JMO, 02/03/2016)



Tham Nam Ock (JMO, 02/03/2016)



Tham Nok Aen Ban Tonxham, Ban Dou, Khammouane

Jean-Michel Ostermann et Bernard Lips

Situation : 17,57091°N ; 105,84433°E ; z = 250 m
Dév. topographié : 694 m ; dén. : 52 m (+45 m, -7 m)

Accès

A partir du village de Ban Thongxam que l'on peut atteindre en voiture, on peut rejoindre la cavité en une heure et demie de marche facile en longeant la Nam Ock (cette rivière est cependant nommée Nam Tang sur certaines cartes...). Il est souhaitable de se faire guider par les villageois de Ban Thongxam.

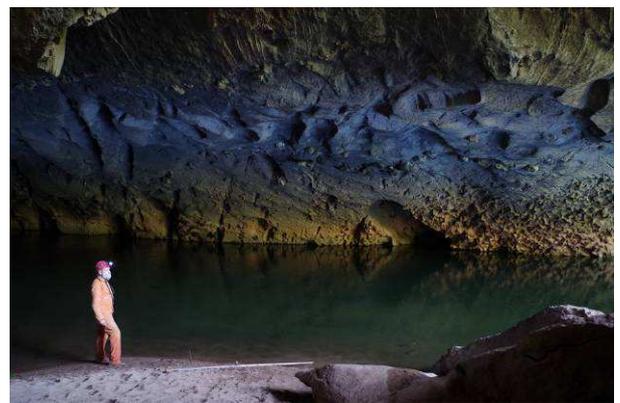
Exploration

* La cavité est connue de longue date des habitants des villages proches. Elle est décrite dans un dépliant touristique du parc national de Hin Nam Non sans qu'à notre connaissance la topographie n'en ait été réalisée. La grotte aurait été occupée par des combattants Nord-Vietnamiens pendant la guerre.

* Mercredi 2 mars 2016, toute l'équipe accède, après près de deux heures de marche, à l'entrée amont. Jean-Michel Ostermann, Josiane Lips et Bernard Lips restent sur place pour en lever la topographie, découvrant avec surprise les salles fossiles.

Description

Après un parcours de près de 2 km depuis la résurgence (Tham Nam Ock), la rivière Nam Ock traverse un verrou calcaire. L'accès se fait par l'amont où l'on trouve une galerie large d'environ 30 m dans laquelle pénètre le cours d'eau, dont le débit est estimé à environ 20 l/s. Des traces de mises en charge importantes pendant la mousson sont visibles durant le parcours. De l'entrée on distingue l'autre extrémité du tunnel. La traversée ne fait que 150 m de long, par une galerie de 25 m de large pour 7 à 8 m de haut. L'eau occupe toute la largeur de la galerie avec des zones profondes, nécessitant probablement de nager. Au niveau du porche de sortie, la rivière se fraye un chemin dans un court tunnel en forme de canyon avant de ressortir à l'air libre.



*Sur une plage à l'entrée de la galerie active
(JMO, 02/03/2016)*

Cette galerie active est doublée par un vaste réseau fossile qui se développe à l'ouest, en rive gauche. Une galerie confortable et sablonneuse amène dans une série de salles avec de gros éboulis. Dans la première salle, une montée dans les blocs amène d'une part dans une petite salle sans continuation à +22 m, d'autre part à une sortie dans la forêt à +28 m.

Une deuxième vaste salle, encombrée d'immenses blocs, communique avec la galerie active et débouche en aval par un grand porche effondré, encombré de larges blocs. Des diverticules se développent à 10 ou 12 m au-dessus de la rivière.

Plus bas, deux diaclases étroites, de direction nord-sud, encombrées de troncs d'arbres et de déchets gardent des laisses d'eau, témoins des crues inondant cette partie de la cavité.

Le développement topographié de 694 m comprend l'ensemble des diverticules. De fait la majeure partie de cette cavité est éclairée, plus ou moins, par la lumière du jour.

Références

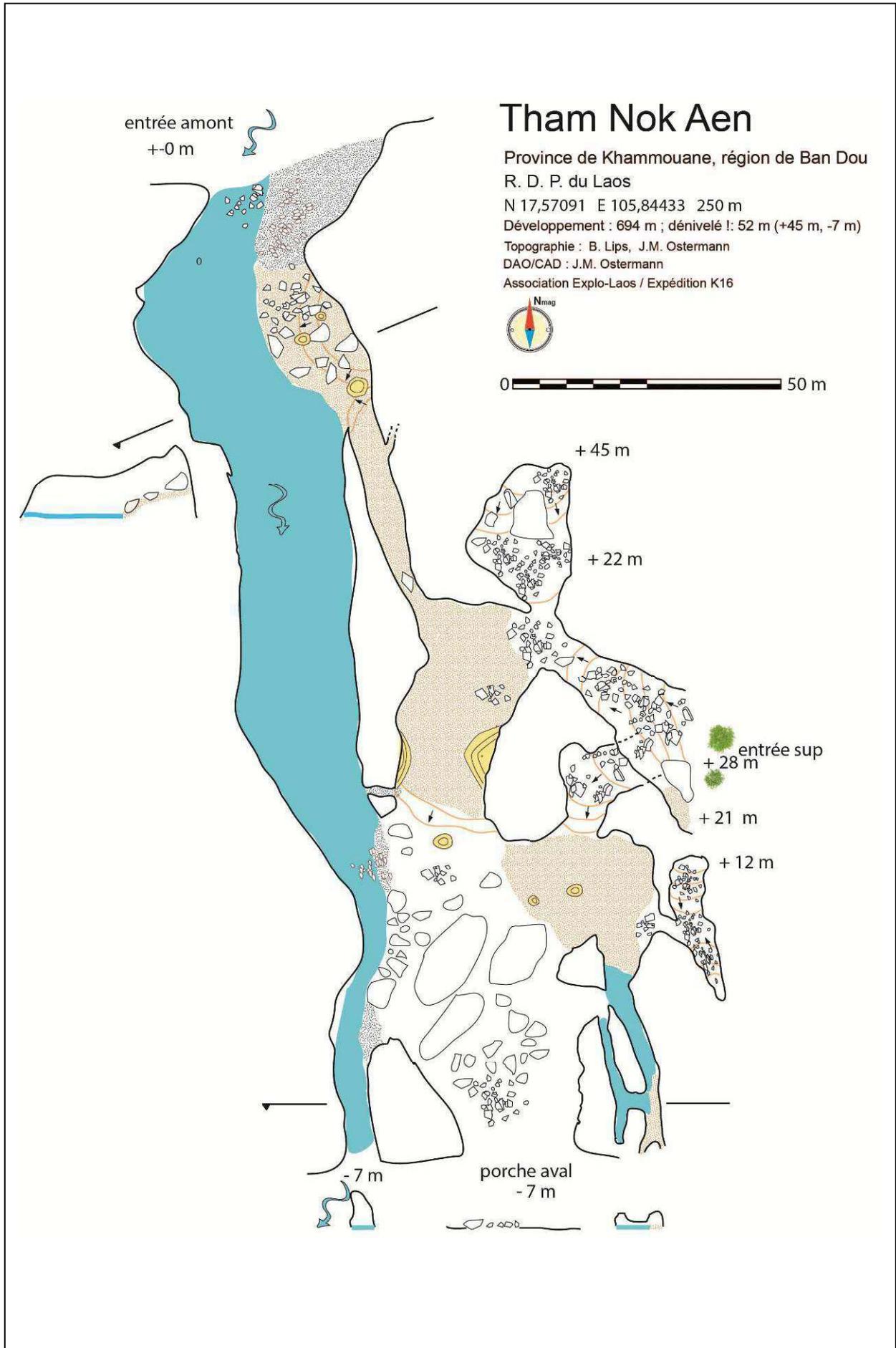
<http://www.hinnamno.org/tourist-destination.html>



Photo prise à partir du porche aval. A gauche, la galerie active avec le porche amont au fond, à droite le débouché de la partie fossile (JMO, 02/03/2016)



L'entrée supérieure à +28 m (BL, 02/03/2016)



Tham Pak Tham Ban Tonxham, Ban Dou, Khammouane

Bernard Lips

Situation : 17,56761°N ; 105,84184°E ; z = 210 m
Dév. topographié : 202 m ; dén. : 21 m (+19 m, -2 m)

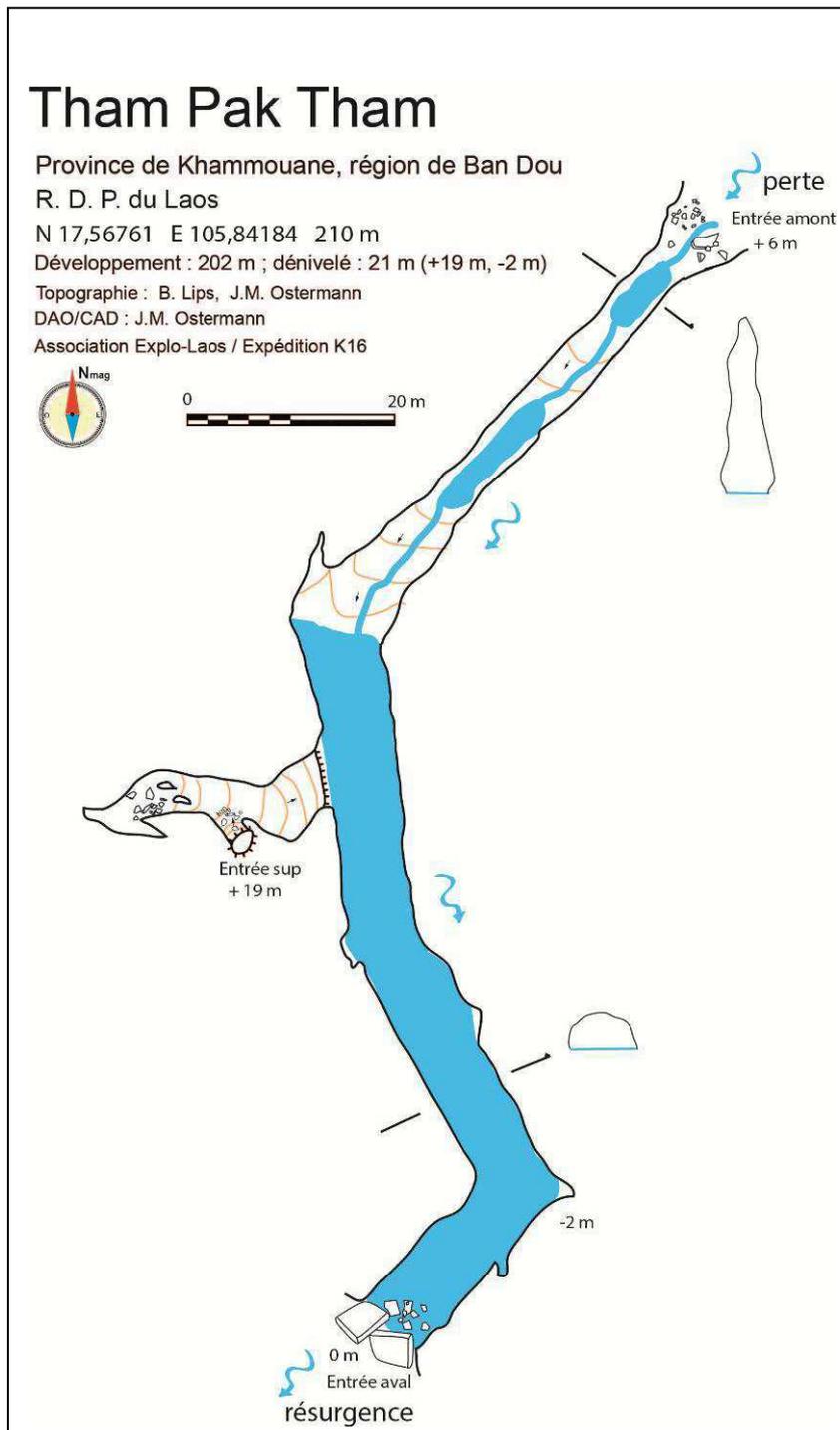
Accès

A partir du village de Ban Thongxam que l'on peut atteindre en voiture, on peut rejoindre la cavité en 45 min de marche facile en longeant la Nam Ock (cette rivière est cependant nommée Nam Tang sur certaines cartes...). La résurgence est située avant le passage du col menant à Tham Nok Aen et à Tham Nam Ock.

Exploration

* De par sa situation, cette cavité est forcément connue de longue date par les habitants.

* Mercredi 2 mars 2016, la résurgence est repérée au passage sur le chemin de Tham Nok Aen. Après la topographie de cette dernière cavité, en fin d'après-midi, J.M. Ostermann et B. Lips, rapidement rejoints par J. Lips, explorent à la nage cette traversée à partir de la résurgence et lèvent la topographie.



Description

Il s'agit du système perte-résurgence le plus aval de la Nam Ock. Dès l'entrée de la résurgence il faut partir à la nage dans une eau assez froide. Les parois verticales ne laissent que peu de possibilités de repos, quelques sorties partielles de l'eau étant cependant indispensables pour permettre les visées topo.

Après deux virages, respectivement à gauche puis à droite, on aperçoit la lumière du jour. On prend pied sur des rochers particulièrement glissants et une galerie remontante (petites escalades faciles mais très glissantes) amène au porche de la perte.

Environ au milieu de la cavité, une pente d'éboulis en rive droite se remonte très facilement et aboutit à une entrée supérieure, 18 m au-dessus de la rivière.

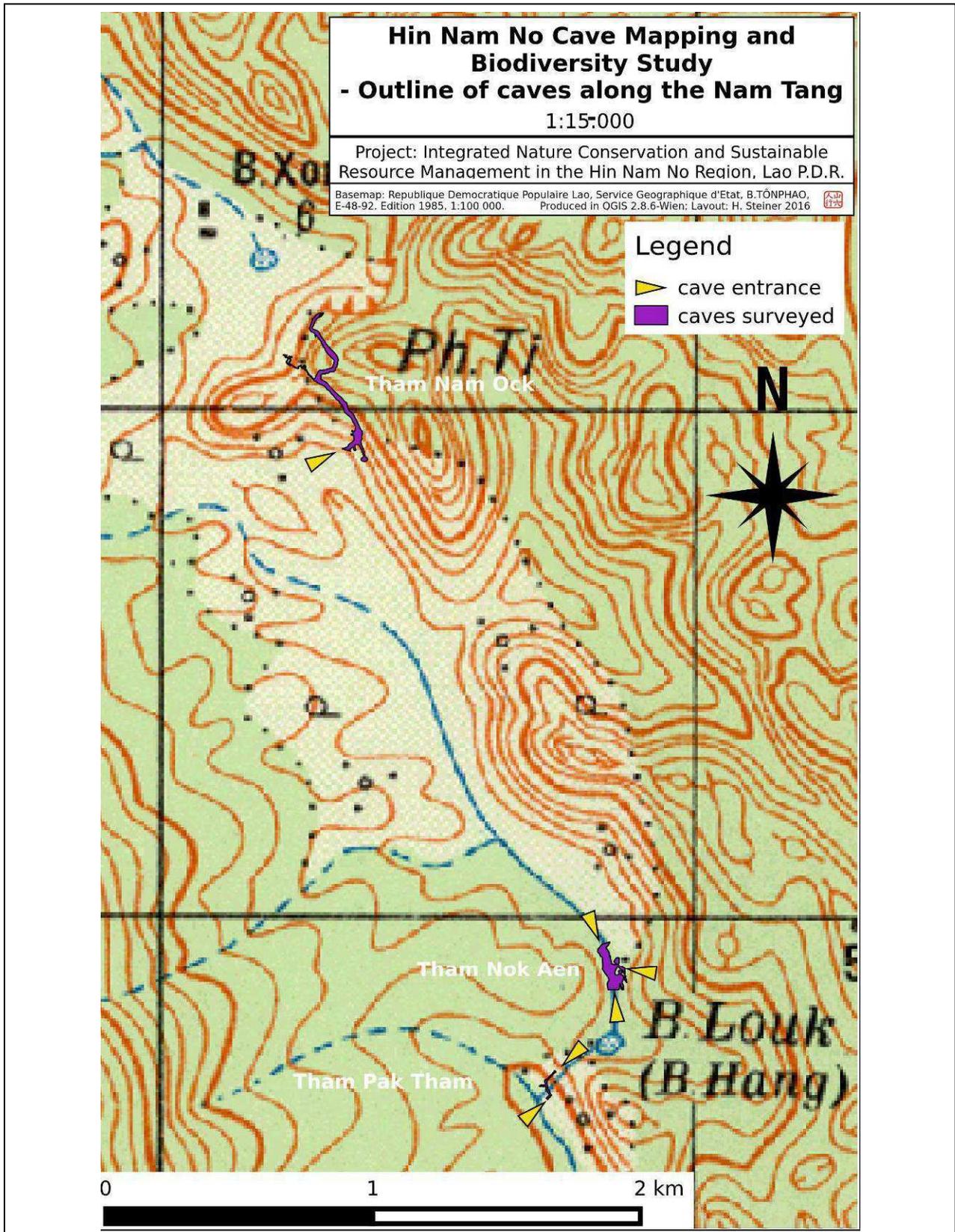


*L'entée amont de Tham Pak Tham
(BL, 02/03/2016)*

Synthèse topographique des cavités de la Nam Ock

Le plan ci-dessous, réalisé par H. Steiner, montre la position relative des cavités Tham Nam Ock, Tham Nok Aen et Tham Phak Tham, qui s'échelonnent, de l'amont vers l'aval sur le cours de la Nam Ock. Les triangles jaunes matérialisent les entrées.

Le plan montre que l'extrémité amont de Tham Nam Ock est relativement proche d'une perte qui alimente probablement le réseau et qui en est certainement à l'origine.



Tham Pha Kout 1 Ban Nong No, Ban Dou, Khammouane

Bernard Lips

Situation : 17,52608°N ; 105,79999°E ; z = 200 m

Dév. topographié : 37 m ; dén. : 5 m

Accès

La cavité se situe sur la falaise nord d'un piton bien isolé, en rive droite de la rivière et peu avant le petit village situé au bord de la route à l'ouest de Ban Dou.

Exploration

Vendredi 4 mars, nous partons avec un guide du village juste avant Ban Dou. Il doit nous montrer une « grande cavité ». Au bout de 45 min de marche nous atteignons une falaise en rive gauche de la rivière (env. 17,517°N et 105,814°E). Mais les soi-disant cavités ne sont que des abris sous roche sans intérêt. Nous repartons pour

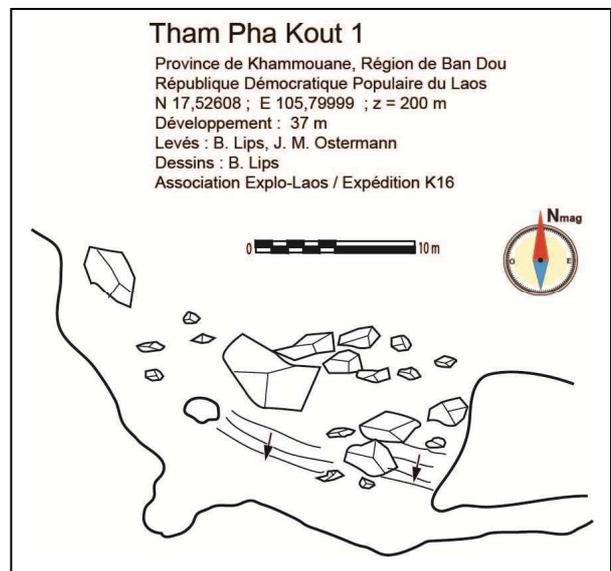


L'abri sous roche de Tham Pha Kout 1

une deuxième cavité... avec le même résultat. Nous descendons la rivière asséchée et allons vers un nouveau piton en rive droite. Nous finissons par arriver à deux abris sous roche un peu plus conséquents. Nous les topographions (Tham Pha Kout 1 et Tham Pha Kout 2).

Description

Il s'agit d'un simple abri sous roche sans grand intérêt. De gros blocs éboulés délimitent une surface couverte d'environ 35 m de long pour une largeur de l'ordre de 10 à 15 m. Un petit boyau, rapidement impénétrable, se développe à l'extrémité-est de l'abri sous roche.



Tham Pha Kout 2 Ban Nong No, Ban Dou, Khammouane

Situation : 17,52532°N ; 105,80186°E ; z = 200 m

Développement : env. 50 m

Accès

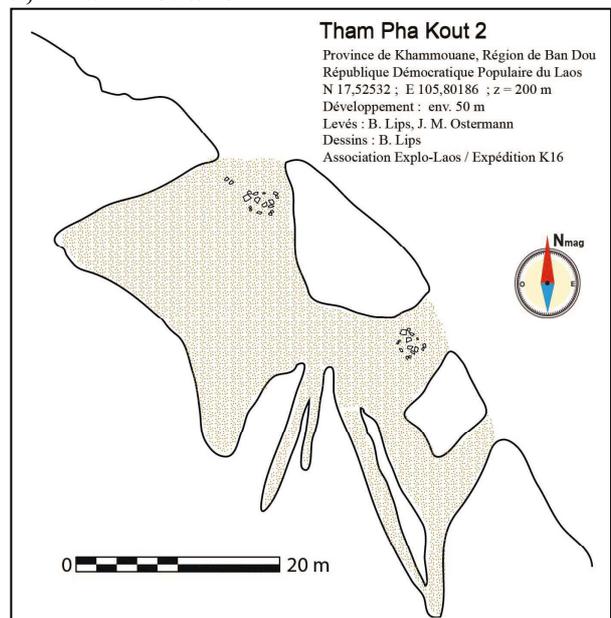
La cavité se situe à environ 200 m à l'est de Tham Pha Kout 1 sur la falaise nord du même piton.

Exploration

Vendredi 4 mars, après la topographie de Tham Pha Kout 1, nous levons la topographie de Tham Pha Kout 2, également simple abri sous roche.

Description

Tout comme pour Tham Pha Kout 1, un énorme bloc éboulé délimite une surface couverte d'environ 50 m de long pour quelques mètres de large. L'abri sous roche présente plusieurs amorces de galeries mais sans la moindre continuation.



CHAPITRE III : Divers

Le Parc National de Hin Nam No

Jean-Michel Ostermann

Le parc national de Hin Nam No s'étend sur une surface d'environ 82 000 ha, à l'extrême-est du karst du Khammouane, jusqu'à la frontière avec le Vietnam où le massif se poursuit par le karst de Phong Nha – Ké Bang, également classé en parc national. L'ensemble constitue une des plus grandes surfaces karstiques protégées du globe. Il est situé dans le district de Bualapha, province de Khammouane.

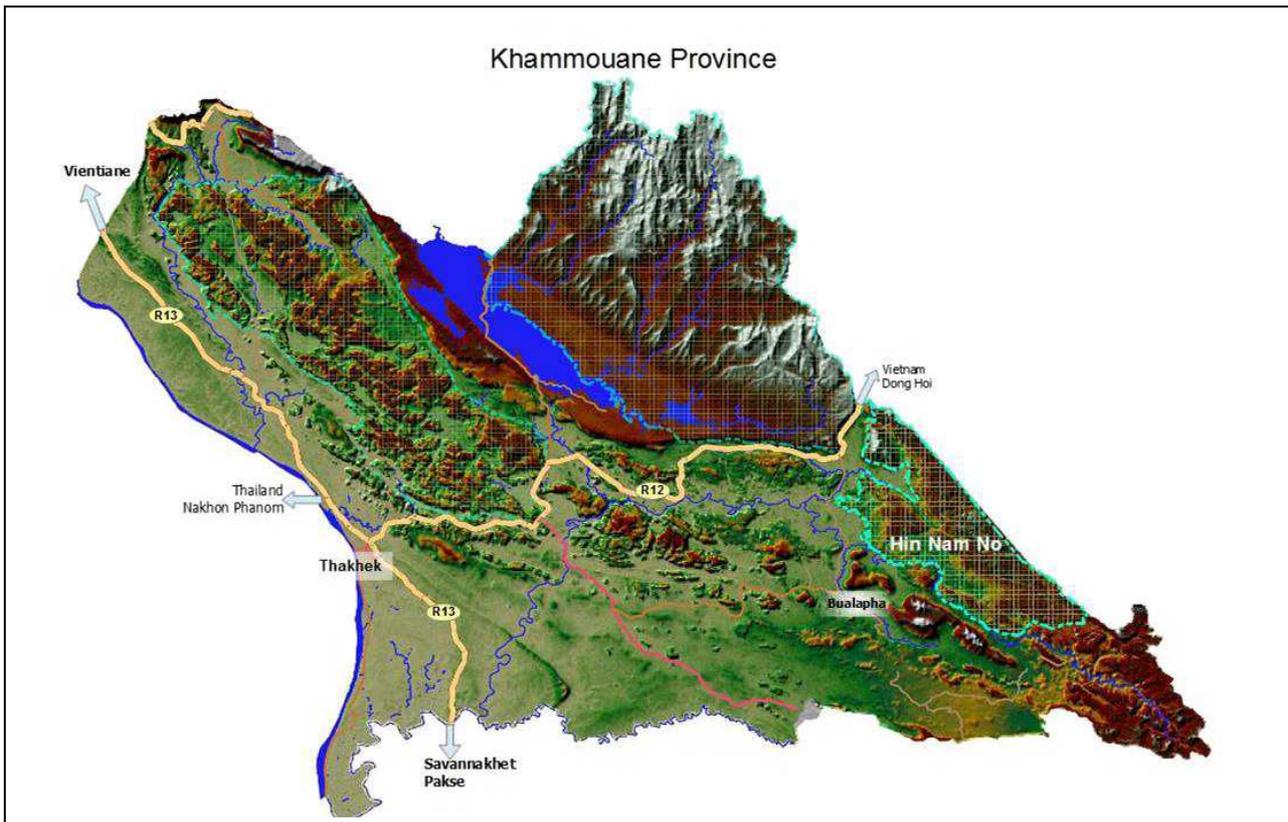
Caractéristiques géographiques

La grande majorité de la zone est composée de karst de calcaires permians, mais le massif est bordé au nord par les grès du plateau de Nakaï. L'ensemble de la région est couvert de forêt dense avec toutefois de larges zones de karst dénudé. Les massifs peuvent s'élever à 800 m d'altitude vers la frontière du Vietnam. Ils se présentent comme des plateaux déchiquetés (nombreuses zones à pinacles) parcourus de vallées suspendues, et criblés de dolines. La vallée de la Xe Bang Fai au sud effectue une incision dans ce massif, y permettant une incursion, les accès étant par ailleurs difficiles car le karst est bordé de falaises atteignant parfois plusieurs centaines de mètres de haut.

La cavité majeure de la région, la Xe Bang Fai souterraine, est une percée hydrogéologique de la rivière du même nom que l'on suit sur plus de 7 km dans un parcours d'un grand intérêt esthétique (nombreux spéléothèmes, galerie de grandes dimensions). Elle constitue un point d'intérêt majeur de la région et même du pays. Par ailleurs, de nombreuses autres cavités de moindre importance sont connues de la région, la plupart restant à explorer. Ces cavités peuvent avoir un intérêt historique, biologique, patrimonial, touristique et parfois archéologique.

En dehors de la Xe Bang Fai et de la Nam Ngo, il n'existe pas de rivière active durant la saison sèche dans la région.





Population

S'il n'existe actuellement aucun village dans le périmètre du parc, une vingtaine d'entre eux sont situés à proximité immédiate, composés d'ethnies minoritaires (Makong, Tri, Yoy, Phoutai, Kaleung, Vietic, et Salang). Cette population assez pauvre, d'environ 7000 personnes, pratique l'élevage et l'agriculture, mais dépend des ressources naturelles et continue à pratiquer chasse, cueillette et cultures sur la zone du parc.

Faune et flore

La biodiversité du parc est assez élevée et les particularités géographiques du milieu (karst isolé et d'accès difficile) ont favorisé le maintien jusqu'à présent d'espèces rares.

L'inventaire de Walston and Vinton (1999) répertorie 45 espèces de mammifères, 217 espèces d'oiseaux, 25

espèces de chauves-souris. Il existe notamment une dizaine d'espèces de primates (en particulier langurs), des léopards, des daims, des calaos...

L'inventaire de Kottelat (1998) cite 46 espèces de reptiles et 130 espèces de poissons, dont certaines encore à déterminer.

Bien que plus de 500 espèces végétales soient mentionnées, dont certaines classées rares, une étude détaillée reste à effectuer à ce niveau.

Sur le plan biospéléologique, l'étude la plus complète de la région était celle réalisée par notre collègue H. Steiner (2013), qui découvrit plusieurs nouvelles espèces, notamment *Bangana musaei*, *Heteropoda steineri*, *Troglokhammouanus steineri*...

Menaces sur la biodiversité

Les ressources de la population locale qui continue à pêcher, chasser et cueillir dans la zone protégée comme nous avons pu le constater, dépendent essentiellement du parc national, avec un probable relatif équilibre, la pratique étant séculaire. Mais la menace principale semble provenir du braconnage pratiqué de manière plus intensive, parfois de la part de sujets « extra frontaliers », certains ayant déjà été capturés par les gardes du parc.

Le trafic de bois, parfois d'essences rares, est également une menace.

Concernant la faune piscicole, il est à noter qu'en période de sécheresse, les poissons trouvent refuge dans les lacs souterrains. Le bassin de la résurgence de la Xe Bang Fai, abondamment peuplé, est d'ailleurs un site sacré et à ce titre préservé par les locaux.



Navigation sur la Xe Bang Fai

L'importance du territoire, sa difficulté d'accès et le faible nombre de gardes rendent une surveillance efficace particulièrement difficile.

Tourisme

La beauté des paysages karstiques, la Xe Bang Fai souterraine et plusieurs autres grottes d'intérêt esthétique, la diversité de la faune et de la flore sont des atouts majeurs pour la mise en valeur de la région. Sur le plan historique, citons la proximité de la piste Ho Chi Minh.

La Xe Bang Fai souterraine est désormais sommairement aménagée pour la visite dans la première partie, et les villageois en assurent la gestion. Des logements sommaires existent à Ban Nong Pin.

L'agence Green Discovery organise des parcours aventure dans la région et nous a plusieurs fois aidés pour la logistique. L'accès et la visite de la région sont pour l'instant difficiles sans un intermédiaire local au départ de Thakhek. Plusieurs dépliants sont disponibles sur le site du parc.

La région est cependant peu accessible en période de mousson, et nécessite au moins deux heures de voiture à partir de Thakhek en saison sèche. Les possibilités de logement ne sont pour l'instant adaptées qu'aux touristes aventureux, bien que l'on trouve un hôtel correct à Lang Khang. Signalons enfin que la région ayant été abondamment bombardée durant la guerre du Vietnam, il persiste plusieurs zones en cours de déminage en particulier entre Bualapha et Lang Khang.

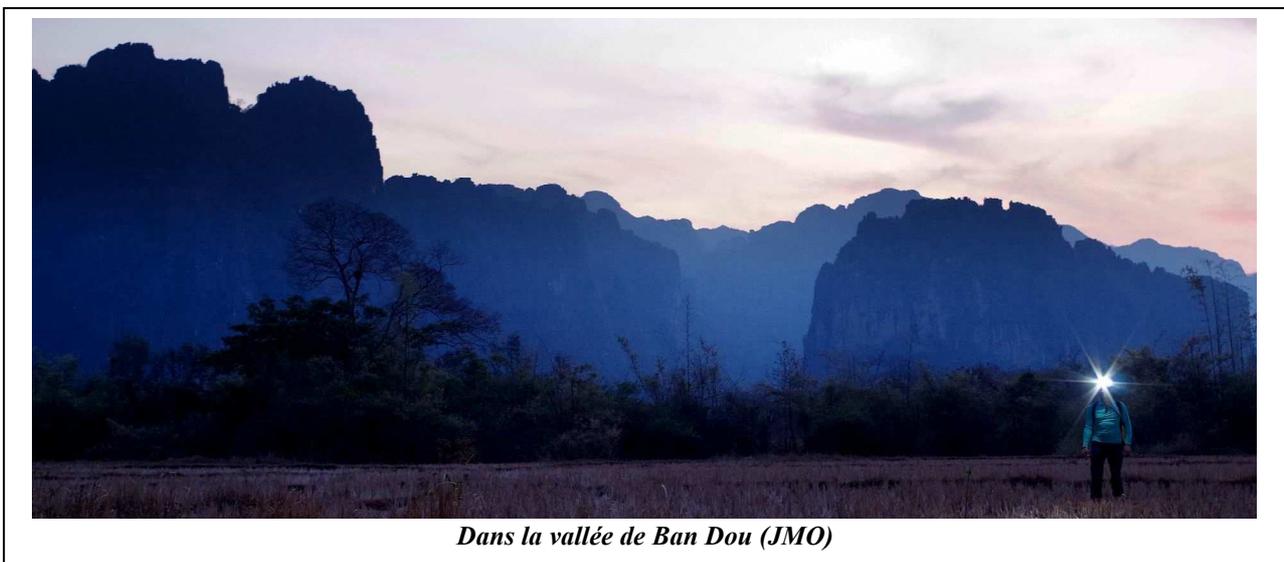
Gestion

La gestion du parc est assurée par le gouvernement, avec implication des communautés locales. La *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) joue un rôle majeur dans l'assistance à cette gestion avec participation au financement, appui logistique, et documentation,

l'objectif étant de rendre le parc éligible au titre de patrimoine de l'Humanité (UNESCO).

Bibliographie/ Références

- * <http://www.hinnamno.org/about-hin-nam-no/background.html>
- * <http://www.giz.de/en/worldwide/17453.html>
- * http://ecotourismlaos.com/directory/protected_areas/hinnamno.htm
- * **A.V., 2010:** Hin Namno National Protected Area Co-Management Plan. Department of Forestry, Division of Forest Resources Conservation and With Technical Assistance from IUCN Lao PDR, 58 p.
- * **Kottelat, M., 1998.** "Fishes of the Nam Theun and Xe Bang Fai basins, Laos with diagnoses with 22 new species". *Exploratory Freshwaters*. Vol. 9, No.1 p1-128.
- * **Steiner H., 2013:** Biospeleological research in the Lao PDR. 2013 ICS Proceedings, Brno 2013, 413-419.
- * **Timmins, R.J. and Khounboline, K. (1996).** *A preliminary wildlife and habitat survey of Hin Namno National Biodiversity Conservation Area, Khammouane Province, Lao PDR.* Final report to CPAWM, Department of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry, Lao PDR. Vientiane.
- * **Vinton, M. and Walston, J. (editors). (1999).** *A Wildlife and Habitat Survey of Hin Namno National Biodiversity Conservation Area and Adjacent Areas, Khammouane Province, Lao PDR, February- March, 1998.* WWF Lao Project Office, Lao PDR.



Dans la vallée de Ban Dou (JMO)

Propositions pour le développement de l'écotourisme karstique du parc national de Hin Nam No

Alexis Augustin et Stéphane Maifret

Le contexte

L'expédition K16 sur deux zones du parc national de Hin Nam No a conforté l'existence d'un patrimoine karstique remarquable. La protection de ce karst, des cavités, des espèces végétales et animales doit rester au cœur des préoccupations. Aussi il apparaît qu'il serait intéressant de mettre en valeur ce territoire et de le faire découvrir.

Cependant, la démarche de valorisation doit s'inscrire réellement dans le territoire en tenant compte des infrastructures actuelles et des habitants.

L'écotourisme karstique doit s'intégrer dans un schéma de développement global.

Aussi, une approche en ce sens a été entamée par le gouvernement assisté par plusieurs partenaires dont GIZ et la région Rhône-Alpes, avec un cahier des charges imposé par l'ambition de proposer le classement du site au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le Laos, proche de pays en plein développement économique et touristique, peut se différencier des ses voisins en mettant l'accent sur un tourisme plus authentique et respectueux de l'environnement et de ses habitants.

Les atouts

Le Laos est situé au cœur de l'Asie du Sud-est. Ses pays voisins connaissent un fort développement économique et un engouement touristique notable.

La diversité des paysages, le climat, le patrimoine culturel et l'accueil de ses habitants sont autant d'atouts qui peuvent attirer un public curieux et aventureux.

Les aménagements actuels

A Ban Nong Ping, un gîte sommaire existe dans le village. L'accès au site de la Xe Bang Faï se fait en s'acquittant d'un droit de passage. Les villageois proposent des visites de la cavité en bateau jusqu'aux premiers rapides, avec visite du Balcon au retour. Le parcours est alors accessible par un débarcadère et un accès cimenté et balisé, suivant les recommandations d'une précédente mission d'expertise (Bolger, 2012).

Les faiblesses et contraintes actuelles

Les infrastructures routières sont, à ce jour, peu développées. Les déplacements nécessitent des véhicules de type tout terrain. Il est d'ailleurs difficile d'organiser un séjour sur place sans passer par une agence.

Les logements touristiques en zone rurale sont peu nombreux et ne sont pas adaptés aux exigences de la clientèle internationale.

La gestion inexistante des déchets, les accès rares à l'eau courante et l'électricité, la faiblesse des réseaux de télécommunication sont des éléments à considérer lors de l'accueil d'une partie de la clientèle touristique.

Le guidage et la sécurité

L'intérêt majeur dans le développement de l'écotourisme karstique est l'implication de la population locale. Le guidage (ainsi que la cuisine, le portage...) doit donc être assuré par des habitants des villages proches des cavités. Toutefois, la mise à disposition d'un matériel de sécurité correct doit être une préoccupation majeure. Les sorties spéléologiques doivent se dérouler dans de bonnes conditions de sécurité. Pour cela, il est nécessaire de sensibiliser les guides au milieu et à ses contraintes particulières.

Étant donné qu'il n'existe pas, à ce jour, de structure assurant les secours spéléologiques, il est préférable que l'engagement des sorties souterraines tienne compte de ce paramètre primordial.

Écotourisme

Nous ne recommandons pas d'aménagement plus important sur tous ces sites souterrains pour plusieurs raisons. En premier lieu, le coût peut être trop élevé et nous pensons qu'il y a d'autres priorités. Ensuite, cela provoque une dénaturation du site et un impact négatif sur les espèces animales souterraines. De plus, l'inexistence d'aménagement favorise un encadrement plus important et permet donc d'employer davantage d'habitants.

La clientèle touristique provenant de pays européens ou américains peut être très sensible à la gestion des déchets. Des efforts sont à faire à ce niveau là, en faisant en sorte que les visites spéléologiques et karstiques engendrent un minimum de déchets.

La communication

Le développement de cet écotourisme karstique doit passer en premier lieu par les outils de communication émanant du parc national de la Him Nam No et du gouvernement laotien. A Thakhek, un panneau et des tours operators assurent déjà une promotion de la région.

Un site internet propre à l'écotourisme karstique et l'utilisation des réseaux sociaux sont des pistes à privilégier. Notons qu'il existe un site spécifique au parc (<http://www.hinnamno.org>), malheureusement pas toujours fonctionnel.



*Porche de la Xe Bang Fai depuis « le Balcon »
(JMO)*

La promotion est déjà assurée par les voyageurs nationaux qui organisent des séjours découverte ou plus sportifs (par exemple Green Discovery).

Un film documentaire sur les richesses karstiques du parc national et sa diffusion sur des chaînes de télévision (thématique découverte) permettrait de sensibiliser un large public.

Les propositions

Au cours de notre expédition sur les zones situées autour des villages de Ban Nong Ping et de Ban Dou, nous avons identifié plusieurs formules possibles de visite. Elles se différencient principalement par la durée et correspondent ainsi à différents niveaux de pratique.

1) Secteur de la Xe Bang Fai souterraine

En dehors des circuits déjà mis en place, il serait possible de proposer deux parcours supplémentaires, orientés « écotourisme sportif » :

Randonnée vers la perte de la Xe Bang Fai et traversée de la Xe Bang Fai

Ce parcours permet une belle randonnée dans le karst et évite l'aller-retour dans la cavité.

Descriptif de la visite :

Jour 1 : randonnée au départ de Ban Nong Ping et accès à la perte de la Xe Bang Fai par la montagne (belle marche d'approche dans la jungle et le karst), installation du camp, soirée et nuit sur place en bord de rivière.

Jour 2 : rangement du camp, puis traversée de la Xe Bang Fai à l'aide d'embarcations.

Matériel nécessaire : embarcations, pagaies, gilets de sauvetage, casques, éclairages, éclairages de secours, pharmacie, matériel de bivouac et nourriture.

Durée : sur 2 jours

Public : public aventurier

Contraintes : avoir des embarcations au niveau de la perte de la Xe Bang Fai, assurer une logistique importante liée au bivouac.

Randonnée vers la perte de la Xe Bang Fai, traversée Tham Nguen – grotte des Nuages, traversée de la Xe Bang Fai

Circuit permettant, en plus de l'itinéraire précédent, la visite des très belles parties fossiles de la Xe Bang Fai souterraine.

Descriptif de la visite :

Jour 1 : randonnée dans la jungle jusqu'à la zone de la perte de la Xe Bang Fai, installation du camp, soirée et nuit sur place.

Jour 2 : marche d'approche vers Tham Nguen, progression pédestre souterraine dans Tham Nguen 1 et retour au camp par Tham Nguen 2 et la grotte des Nuages.

Jour 3 : rangement du camp, puis traversée de la Xe Bang Fai à l'aide d'embarcations.

Matériel nécessaire : embarcations, pagaies, gilets de sauvetage, casques, éclairages, éclairages de secours, pharmacie, matériel de bivouac et nourriture.

Durée : sur 3 jours

Public : public aventurier

Contraintes : avoir des embarcations au niveau de la perte de la Xe Bang Fai, assurer une logistique importante liée au bivouac, avoir un guide spéléo (qui pourrait être un local formé à ce parcours).

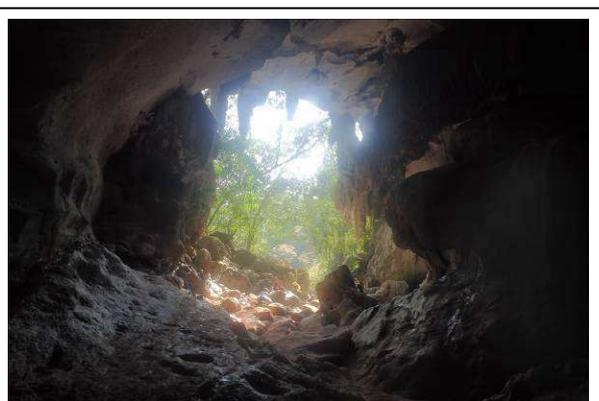
Pour ces formules sur plusieurs jours, il peut être intéressant de mettre en avant la cuisine locale pour tous les repas (et donc de l'intégrer dans la prestation).

2) Le secteur du village de Ban Dou

Ce secteur de Ban Dou est éloigné de Thakhek. Il ne dispose pas sur place de structures d'hébergement en dehors d'un hôtel de standard « européen » et quelques pensions rustiques à Lang Khan. Nous sommes cependant à proximité de la passe de Mu Gia et de l'ancienne piste Ho Chi Minh.

Découverte de Tham Phak Tham

Belle randonnée ponctuée d'une initiation à la progression sous terre



Porche de Tham Nok Aen (BL, 03/03/2016)

Descriptif de la visite :

Marche d'approche depuis le village de Ban Thongxam jusqu'à la grotte, progression en embarcation vers l'amont jusqu'à la cascade, progression pédestre souterraine jusqu'aux deux autres entrées, retour vers la sortie.

Matériel nécessaire : embarcations, pagaies, gilets de sauvetage, casques, éclairages, éclairages de secours, pharmacie.

Durée : 4 à 5 h

Public : public de randonneurs

Contraintes : l'installation de mains courantes pour une aide manuelle est nécessaire afin de faciliter la progression au-delà de la cascade.

Traversée de Tham Nok Aen et traversée de Tham Pak Tham

Belle randonnée suivie d'un parcours « sportif » souterrain.

Descriptif de la visite :

Marche d'approche depuis le village de Ban Thongxam jusqu'à Tham Nok Aen, visite et traversée de la grotte, marche le long de la Nam Thang, visite et traversée de Tham Phak Tham avec le final en embarcations.

Matériel nécessaire : embarcations, pagaies, gilets de sauvetage, casques, éclairages, éclairages de secours, pharmacie.

Durée : 8 à 9 h

Public : public sportif

Contraintes : avoir déposé des embarcations au préalable en amont du lac d'entrée de Tham Pak Tham. L'installation de mains courantes pour une aide manuelle est nécessaire afin de faciliter la progression au-delà de la cascade. Enfin, l'ouverture d'un sentier entre les deux cavités est nécessaire pour faciliter la progression.

Découverte de Tham Nam Ock

Randonnée « sportive » suivie d'une visite de belle rivière souterraine.

Descriptif de la visite :

Marche d'approche depuis le village de Ban Thongxam jusqu'à la grotte, progression pédestre souterraine jusqu'au chaos terminal (avec la découverte de particularités : éboulis de grès suspendus, belle rivière souterraine), visite de l'affluent rive droite, retour vers la sortie.

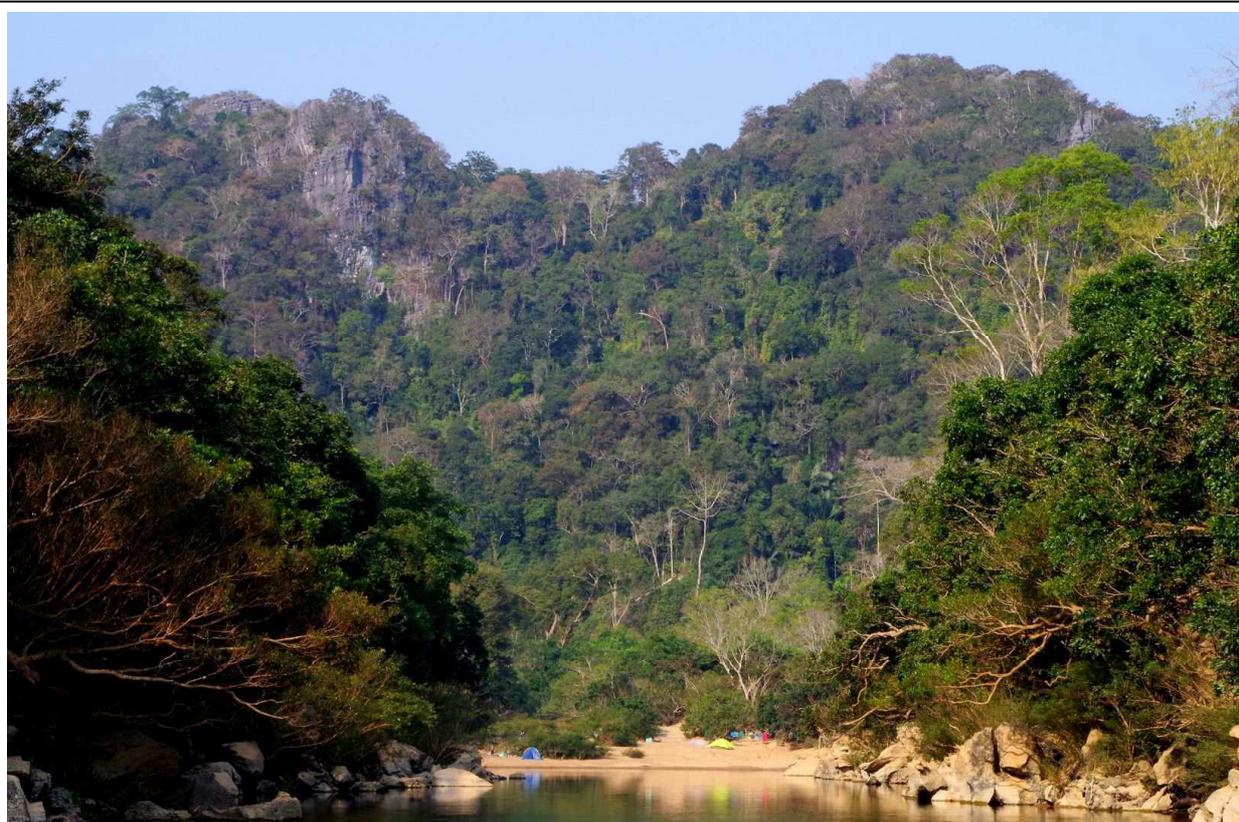
Matériel nécessaire : casques, éclairages, éclairages de secours, pharmacie.

Durée : 8 à 9 h

Public : public de randonneurs

Références :

Bolger T., 2012 : Xe Bang Fai assessments for sustainable tourism development . Unpublished report, 22 p.



Le bivouac amont de la Xe Bang Fai (JMO)

CHAPITRE IV

Biologie souterraine

Hin Nam No Cave Fauna Project

Josiane Lips et Helmut Steiner

L'échantillonnage a été réalisé par les auteurs. Avec deux collecteurs, l'étude de toutes les cavités a été garantie, même dans les cas où deux équipes exploraient deux grottes simultanément.

Les techniques d'échantillonnage suivantes ont été employées :

- Récolte à vue : La collecte à la main, par recherche directe dans les différents habitats des grottes, est encore la plus efficace pour échantillonner la faune des invertébrés. Une certaine expérience est nécessaire pour trouver les animaux ou, pour certains groupes (araignées par exemple), quelques compétences pour les attraper. Les techniques de capture varient d'un groupe à l'autre (main, pinces, aspirateur, époussette, voire même élastique de caoutchouc).
- Preuves photographiques : Les vertébrés autres que les poissons n'ont pas été capturés. Dans la mesure du possible, des photographies détaillées ont été faites, en vue d'identification.
- Prélèvement de crânes de chauves-souris : Les chauves-souris (et autres mammifères) peuvent être identifiés par leur crâne. Ainsi, les crânes et squelettes des chauves-souris mortes ont été recueillis.
- Mise en place de pièges (Xe Bang Fai uniquement) : La méthode standard pour le suivi de la faune des cavités est l'utilisation de pièges Barber. Ceux-ci sont de simples flacons enterrés dans le sol et remplis avec un liquide de conservation. Leur impact sur l'écosystème des grottes est faible, car ils n'ont guère d'effet d'attraction et ils attrapent seulement les animaux qui passent au-dessus du piège. Pour la même raison, leur sélectivité est faible. Les temps de capture raisonnables pour les pièges Barber commencent autour de deux semaines, jusqu'à un an.

Dans le court laps de temps de cette étude, des pièges appâtés étaient nécessaires et justifiés. L'utilisation de pièges à appât exige des précautions, puisqu'ils attirent les animaux situés à une certaine distance, et sont donc capables de causer une destruction sévère de la faune cavernicole. Dans notre cas, le faible temps de piégeage (seulement 5 jours) a empêché tout risque de destruction de faune. De plus, le nombre de pièges était faible par rapport à la taille de la cavité. Au total, 6 pièges appâtés avec du fromage à pâte dure et des anchois ont été posés sur la longueur de la grotte. A chaque fois, un piège aquatique (bouteille appâtée avec du fromage dur et des anchois) a été placé dans l'eau, non loin du piège terrestre.

A titre expérimental, un piège-entonnoir a été placé dans un des rapides ainsi que deux pièges-filet appâtés avec du fromage dans une vasque calme.

Les temps d'exploration dans les autres grottes étaient trop courts pour que des résultats significatifs soient obtenus avec des pièges.

- Des échantillons de terre ou guano ont été prélevés dans quelques cavités, en vue d'une extraction de la microfaune faune par Berlèse. Il n'existe pas de méthode parfaite pour étudier la faune cavernicole. Toutes les méthodes sont sélectives à un degré plus ou moins grand. La récolte à la main favorise les grands spécimens et les animaux actifs. L'éventail de la faune collectée dépend fortement de l'expérience du collecteur. Les pièges Barber favorisent les animaux qui se déplacent beaucoup. Les pièges appâtés favorisent les prédateurs et les animaux qui se nourrissent de matière organique.

L'accent a été mis principalement sur la faune terrestre. La faune aquatique a également été échantillonnée, mais dans une moindre mesure. En effet, la rivière étant allochtone, la majeure partie de la faune aquatique doit être de la faune de surface.

Cette expédition regroupait deux biologistes, Josiane Lips et Helmut Steiner.

Nous avons donc deux tableaux de récolte, beaucoup d'espèces se retrouvant probablement dans les deux.

Les numéros dans les tableaux correspondent aux bases de données de chaque collecteur.

Les échantillons ont été traités de la manière suivante :

- Fixation dans l'alcool sur le terrain, avec étiquetage sur le terrain des échantillons.
- Tri et identifications préliminaires sous loupe binoculaire à domicile.
- Entrée des données dans nos bases de données informatisées respectives.
- Étiquetage informatique et stockage séparé dans des flacons appropriés pour l'expédition ou la conservation.
- Expédition à des spécialistes pour identification (en cours).

Au cours des 11 jours d'échantillonnage, environ 1460 spécimens ont été prélevés par les deux collecteurs. Les échantillons contiennent environ 220 taxons différents répartis dans 16 classes et 34 ordres. La liste préliminaire des taxons figure dans la suite de ce chapitre. Pour la plupart des taxons, l'identification est toujours en attente. L'étude couvre 11 emplacements dans 9 grottes différentes.

Etudes antérieures :

Certaines de ces grottes, ainsi que certaines autres grottes de la région non couvertes par cette étude, ont été échantillonnées par Helmut Steiner en 2007 et 2008.

Une étude limitée a été réalisée en 2012 par le Senckenberg Museum de Francfort (P. Jäger).

Des études sur les scorpions ont été menées par le Musée américain d'histoire naturelle en 2012 (L. Prendini) et en 2014 par l'Université du Wisconsin (Sharma). Cependant, aucun résultat publié n'est disponible à ce jour.

Au total, 83 taxons répartis sur 24 ordres étaient déjà enregistrés dans la région. Environ 43 de ces taxons et 1 ordre doivent être ajoutés aux chiffres de notre présente étude.

Ainsi, la faune cavernicole de Hin Nam No et des grottes adjacentes compte actuellement environ 260 taxons, répartis sur 35 ordres et 16 classes.

De loin, le plus grand nombre de spécimens et de taxons ont été recueillis dans le système de la Xe Bang Fai. Cela n'est pas seulement dû à l'effort d'échantillonnage plus élevé dans cette grotte, mais cela reflète réellement une plus grande biodiversité de cette cavité.

Une bonne partie des espèces identifiées jusqu'à présent sont endémiques et certaines espèces sont nouvelles pour la science.

Citons enfin la faune des chauves-souris, en grande partie intacte dans cette région alors qu'elle est souvent menacée ailleurs au Laos.

Spécimens collectés par Josiane Lips, 2016

"*" : espèces uniquement photographiées et non récoltées

Xe Bang Fai (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos) 22/02/2016

11750	6	Gastropoda ; Berlèse (sable)
11751	1	Coleoptera ; Staphylinidae
11752	1	Coleoptera ; Anobiidae
11753	1	Homoptera
11754	20	Collembola
11755	7	Diptera ; Keroplatidae
11756	1	Araneae
11757	4	Araneae
11758	1	Heteroptera ; Reduviidae <i>Emesinae</i>
11759	1	Araneae
11760	1	Diptera
11761	2	Acari
11762	13	Araneae
11763	1	Microlepidoptera
11764	1	Diptera
11765	1	Trichoptera
11766	1	Coleoptera ; Anthicidae
11767	7	Coleoptera ; Carabidae
11768	1	Coleoptera ; Anobiidae
11769	2	skulls Chiroptera
11770	1	Anura
11771	17	Araneae
11772	5	Ephemera
11773	2	Trichoptera
11774	2	Trichoptera
11775	1	Diptera ; Brachycera

11776	3	Opiliones
11777	8	Heteroptera
11778	1	Opiliones ; Laniatores
11779	1	Annelida ; Lumbricidae
11780	1	Araneae ; Sparassidae ; <i>Heteropoda steineri</i>
11781	5	Dermaptera
11782	6	Isopoda
11783	1	Microlepidoptera
11784	1	larva Coleoptera
11785	2	Diptera
11786	1	Pseudoscorpiones
11787		skulls Chiroptera
11788	8	Araneae
11789	1	Isopoda
11790	1	Hymenoptera ; Formicidae
11791	1	Orthoptera ; Rhaphidophoridae
11793	1	skeleton Chiroptera
11794	*	Diptera ; Brachycera
11795	*	Diptera ; Nematocera
11797	*	Diptera
11798	*	Decapoda

Tham Nguen (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos) 23/02/2016

11680	30	Diplopoda
11681	3	Araneae
11682	2	Collembola
11683	1	Heteroptera

11684	4	Diplopoda
11686	1	Diptera
11687	7	Coleoptera ; Staphylinidae
11688	1	Coleoptera ; Leiodidae
11689	2	larva Coleoptera
11690	4	Coleoptera ; Anobiidae
11691	5	Hymenoptera ; Formicidae
11692	1	Coleoptera ; Staphylinidae
11693	1	Coleoptera ; Staphylinidae
11694	4	Orthoptera ; Rhaphidophoridae
11695	3	Coleoptera ; Anobiidae
11696	1	Schizomida ; Schizomidae
11697	1	Coleoptera ; Staphylinidae
11698	1	Araneae
11699	1	Diptera ; Brachycera
11700	20	Diplopoda
11701	1	Araneae
11702	1	Opiliones
11703	4	Gastropoda
11704	2	Opiliones
11705	1	Opiliones
11706	6	Gastropoda
11707	4	Chilopoda
11708	2	Chilopoda
11709	2	Araneae
11710	1	Gastropoda
11711	5	Acari
11712	1	Araneae
11713	1	Araneae
11714	*	larva Diptera
11715	*	Diptera ; Brachycera
11716	*	Anura
11717	*	Actinomycetales
11720	2	Annilida
11721	15	Collembola
11722	2	larva Diptera
Tham Nguen (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos)		
24/02/2016		
11664	1	Diptera
11665	5	Schizomida ; Schizomidae
11666	24	Diplopoda
11667	1	Araneae
11668	4	Gastropoda
11669	1	Orthoptera ; Rhaphidophoridae
11670	1	Dermoptera ; Forficulidae
11671	2	Araneae
11672	2	Diplopoda
11673	5	Diplopoda
11674	11	Diplopoda
11675	1	Chilopoda
11676	1	Acari
11677	2	Araneae
11678	2	Cyprinoformes
11679	2	Cyprinoformes ; Cyprinidae ; <i>Bangana musaei</i>
11718	*	Opiliones
11719	*	Diptera ; Brachycera
11724	*	Coleoptera ; Carabidae ; <i>Trechinae</i>
11796	*	Diptera
11821	*	Araneae ; Sparassidae ; <i>Heteropoda steineri</i>

Tham Pha Pom (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos) ; 25/02/2016	
11725	30 larva
11726	3 Coleoptera ; Endomychidae Merophysiinae
11727	7 Pseudoscorpiones
11728	5 Acari
11729	10 Heteroptera
11730	1 Diptera
11731	1 Collembola
11732	1 Diptera
11733	30 Diplopoda
11734	7 Araneae ; Sparassidae
11735	6 Isopoda
11736	10 Blattoptera
11737	1 Araneae ; Sparassidae ; <i>Sinopoda</i>
11738	1 Hymenoptera ; Formicidae
11739	1 Orthoptera ; Rhaphidophoridae
11740	1 Opiliones
11741	17 Gastropoda
11742	3 Araneae
11743	1 Coleoptera ; Tenebrionidae
11744	1 Annilida ; Lumbricidae
11745	2 Araneae ; Sparassidae ; <i>Sinopoda</i>
11746	4 Araneae
11747	1 Araneae
11748	2 Acari ; Oribates
11749	* Diptera

Tham Nguen Mai (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos)
26/02/2016

11644	2	Coleoptera ; Staphylinidae
11645	2	Schizomida ; Schizomidae
11646	1	Diploura
11647	11	Diplopoda
11648	2	larva Diptera ; Keroplatidae
11649	2	Diptera ; Brachycera
11650	2	Diptera ; Nematocera
11651	6	Hymenoptera ; Formicidae
11652	2	Collembola
11653	1	Blattoptera
11654	1	larva Coleoptera
11655	1	Acari
11656		bones Chiroptera
11657	11	Diplopoda
11658	10	Gastropoda
11659	3	Orthoptera ; Rhaphidophoridae
11660	1	Coleoptera ; Staphylinidae
11661	1	Chilopoda
11662	*	Hemiptera
11663	*	Chiroptera
11723	2	Coleoptera ; Staphylinidae
11835	*	Gastropoda
11836	*	Chiroptera

Xe Bang Fai (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos)
27/02/2016

11799	1	Isopoda
11800	4	Heteroptera ; Reduviidae ; <i>Emesinae</i>
11801	1	Ephemera
11802	2	Opiliones
11803	4	Annilida ; Lumbricidae

11804	1	Bivalvia
11805	25	Araneae
11806	2	Opiliones ; Laniatores
11807	1	Decapoda
11808	1	Araneae
11809	2	Diptera
11810	1	Coleoptera ; Mordellidae
11811	3	Diptera
11812	1	Anura
11813	2	Dermoptera
11814	4	??
11815	1	Gastropoda
11816	1	Cypriniformes
11817	1	Coleoptera
11818	1	Coleoptera
11819	1	Araneae
11820	*	Araneae ; Sparassidae ; <i>Heteropoda steineri</i>
11822	*	Diptera
11823	*	Diptera
11824	3	Gastropoda
11825	12	Acari ; Cunaxidae
11826	1	Diptera
11827	1	Diptera ; Brachycera
11828	26	Diptera
11829	12	Araneae
11830	1	Diptera
11831	3	Trichoptera s
11832	2	Diptera ; Scatopsidae
11833	1	Trichoptera
11834	1	Coleoptera ; Corylophidae
11842	*	Orthoptera ; Rhabdophoridae
11845	*	Microlepidoptera
11905	*	Coleoptera ; Pselaphidae

Tham Long (Ban Nong Ping, Khammouane, Laos)
28/02/2016

11837	*	Araneae Sparassidae ; <i>Heteropoda maxima</i>
11838	*	Eggs ; Gekkonidae
11839	1	Gastropoda
11841	*	Orthoptera ; Rhabdophoridae
11843	*	Opiliones
11844	*	Lepidoptera ; Erebidae ; <i>Erebus macrops</i>

Tham Pha Hom (Ban Dou, Khammouane, Laos)
01/03/2016

11856	2	Coleoptera ; Meloidae
11857	2	Microlepidoptera
11858	1	Araneae
11859	2	Araneae ; Salticidae
11860	4	Gastropoda
11861	2	Heteroptera ; Reduviidae ; <i>Emesinae</i>
11862	1	Coleoptera ; Staphylinidae <i>Tachyporinae</i>
11863	4	Araneae ; Pholcidae
11864	1	larve

11865	1	Diplopoda
11866	21	Opiliones
11867	1	Orthoptera ; Grillonidae
11868	2	Orthoptera ; Rhabdophoridae
11869	1	Araneae ; Dipluridae ?
11870	*	Diptera ; Culicidae
11871	*	Bivalvia
11872	*	Diptera ; Brachycera
11873	*	Araneae ; Sparassidae ; <i>Heteropoda</i>
11874	*	Hymenoptera
11875	4	Araneae
11876	*	Actinomycetales
11877	1	Lepidoptera ; Erebidae ; <i>Erebus macrops</i>
11878	*	Araneae Sparassidae <i>Heteropoda maxima</i>
11879	*	Eggs ; Gekkonidae

Tham Nok Aen (Ban Dou, Khammouane, Laos)
02/03/2016

11880	16	Coleoptera ; Endomychidae Merophysiinae
11881	1	Coleoptera ; Bostrichidae
11882	3	Larva Tineidae
11883	4	Diptera
11884	2	Psocoptera
11885	3	Acari
11886	1	??
11887	8	Hymenoptera ; Formicidae
11888	1	larva Coleoptera
11889	3	Araneae
11890	9	Araneae
11891	4	larva
11892	8	Opiliones
11893	1	Chilopoda
11894	1	Blattoptera
11895	1	Isopoda
11896	1	Orthoptera
11897	1	Diptera ; Brachycera
11898	8	Coleoptera ; Tenebrionidae
11899	*	skeleton Aves
11900	2	Coleoptera ; Tenebrionidae
11901	2	Coleoptera ; Elateridae
11902	*	Araneae Sparassidae <i>Heteropoda maxima</i>
11903	*	Trichoptera
11904	*	Bivalvia

Tham Pha Kout (Ban Nong No, Khammouane, Laos)
04/03/2016

11926	*	Opiliones
11927	*	Araneae
11928	1	Araneae Sparassidae <i>Heteropoda maxima</i>
11929	3	Gastropoda
11930	1	Chilopoda ; Scutigerae

Hin Nam No Cave Fauna Project Specimens collected by Helmut Steiner, 2016

TAX	SPECIES	Ban Nong Ping					Ban Dou					Total of specimen	Remark
		Tham Xe Bangfai	Grotte de Nuages	Tham Nguen Mai	Tham Pha Pong	Tham Long	Tham Nam Ock	karst spring	Tham Pha Hom	Tham Pha Kout 1	Tham Pha Kout 2		
Mammalia, Chiroptera, Microchiroptera, Hipposideridae	<i>Aselliscus stoliczkanus</i>			1								1	1)
Mammalia, Chiroptera, Microchiroptera, Hipposideridae	<i>Hipposideros cf. diadema</i>		s										
Mammalia, Chiroptera, Microchiroptera, Rhinolophidae	<i>Rhinolophus cf. affinis</i>		1									1	1)
Mammalia, Chiroptera, Microchiroptera, Rhinolophidae	<i>Rhinolophus paradoxolophus</i>		2									2	1)
Mammalia, Chiroptera, Microchiroptera	<i>small insectivorous bat</i>	1										1	1)
Amphibia, Anura, Ranidae	<i>Odorrana chloronota</i>			1			2					3	2)
Actinopterygii, Cypriniformes, Balitoridae	<i>Schistura sp.</i>			2								2	3)
Actinopterygii, Cypriniformes, Cyprinidae	<i>Devario cf. fangfangae</i>							1				1	4)
Actinopterygii, Cypriniformes, Cyprinidae	<i>Bangana musaei</i>				s								
Insecta, Coleoptera, ?Lucanidae?	Lucanid? beetle	1										1	
Insecta, Coleoptera, Aderidae	<i>Zarcosia sp.</i>						3					3	5)
Insecta, Coleoptera, Aderidae	<i>Zarcosia? sp.</i>	1										1	
Insecta, Coleoptera, Anthicidae	Anthicid beetle sp.1	2										2	
Insecta, Coleoptera, Anthicidae	Anthicid beetle sp.2	1										1	
Insecta, Coleoptera, Anthicidae	Anthicid beetle sp.3	2										2	
Insecta, Coleoptera, Anthicidae	Anthicid beetle sp.4			1								1	
Insecta, Coleoptera, Carabidae, Trechinae	<i>Lanxangaphaenops augustini</i>			1								1	6)
Insecta, Coleoptera, Carabidae	Carabid beetle sp.1	1		20								21	
Insecta, Coleoptera, Carabidae	Carabid beetle sp.2	3										3	
Insecta, Coleoptera, Carabidae	Carabid beetle sp.3	1										1	
Insecta, Coleoptera, Carabidae	Carabid beetle sp.4				1							1	
Insecta, Coleoptera, Carabidae	Carabid beetle sp.5	1										1	
Insecta, Coleoptera, Coccinellidae?	Cocinellid beetle	1										1	
Insecta, Coleoptera, Elmidae	<i>Stenelmis sp.</i>	1										1	
Insecta, Coleoptera, Gyrinidae	<i>Patrus oblongiusculus</i>						1					1	7)
Insecta, Coleoptera, Staphylinidae	Staphylinid beetle sp.1			1								1	
Insecta, Coleoptera, Staphylinidae	Staphylinid beetle sp.2	3										3	
Insecta, Coleoptera, Staphylinidae	Staphylinid beetle sp.3	1										1	
Insecta, Coleoptera	Beetle, sp.1	6										6	
Insecta, Coleoptera	Beetle, sp.2						1					1	
Insecta, Coleoptera	Beetle, sp.3						1					1	
Insecta, Coleoptera	Beetle, sp.4	7										7	
Insecta, Coleoptera	Beetle, sp. 5								1			1	
Insecta, Coleoptera?	Beetle? larva	1										1	
Insecta, Collembola	Springtail			2			1					3	
Insecta, Dermaptera	Earwig, sp.1	9										9	

Expédition K16 - équipe XBF

Insecta, Hemiptera, Heteroptera	Water bug, sp.4						1					1	
Insecta, Hemiptera	Bug			1								1	
Insecta, Hymenoptera	Wasp, sp.1	1										1	
Insecta, Hymenoptera	Wasp, sp.2	1										1	
Insecta, Hymenoptera, Formicidae	Ant, sp.1	1										1	
Insecta, Hymenoptera, Formicidae	Ant, sp.2						1					1	
Insecta, Lepidoptera, Tineidae	Tineid moth	1										1	
Insecta, Lepidoptera, Pteridophoridae?	Plume moth	1										1	
Insecta, Odonata	Dragonfly larva	1										1	
Insecta, Orthoptera, Rhaphidophoridae	Cave cricket	16	1	5	2		3		2		1	30	
Insecta, Trichoptera	Caddisfly, sp.1	3										3	
Insecta, Trichoptera	Caddisfly larva	1										1	
Insecta, Trichoptera	Caddisfly, sp.2	2										2	
Insecta, Trichoptera	Caddisfly, sp.3	1										1	
Arachnida, Araneae, Araneidae	<i>Argiope sp.</i>	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Gnaphosidae	Gnaphosid spider			1								1	8)
Arachnida, Araneae, Mimetidae	Mimetid spider	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Nesticidae	Nesticid spider	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Oonopidae	Oonopid spider, sp.1	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Oonopidae	Oonopid spider, sp.2	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Oonopidae	Oonopid spider, sp.3	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Pholcidae	Pholcid spider, sp.1						1					1	8)
Arachnida, Araneae, Pholcidae	Pholcid spider, sp.2	2										2	8)
Arachnida, Araneae, Pholcidae	Pholcid spider, sp.3	3										3	8)
Arachnida, Araneae, Pholcidae	Pholcid spider, sp.4	3							1			4	8)
Arachnida, Araneae, Psechridae?	Psechrid? Spider				3							3	8)
Arachnida, Araneae, Sparassidae, Heteropodinae	<i>Heteropoda maxima</i>						1		1		1	3	8)
Arachnida, Araneae, Sparassidae, Heteropodinae	<i>Heteropoda steineri</i>	2	1	4	4		4					15	8)
Arachnida, Araneae, Tetrablemmidae	Tetrablemmid spider	5										5	8)
Arachnida, Araneae, Tetraguathidae	Tetraguathid spider, sp.1	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Tetraguathidae	Tetraguathid spider, sp.2	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Theridiidae	Theridiid spider, sp.1	14										14	8)
Arachnida, Araneae, Theridiidae	Theridiid spider, sp.2						1					1	8)
Arachnida, Araneae, Theridiidae	Theridiid spider, sp.3	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Theridiosomatidae	Theridiosomatid spider, sp.1						6		5			11	8)
Arachnida, Araneae, Theridiosomatidae	Theridiosomatid spider, sp.2	10										10	8)
Arachnida, Araneae, Theridiosomatidae	Theridiosomatid spider, sp.3	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Theridiosomatidae	Theridiosomatid spider, sp.4						2					2	8)
Arachnida, Araneae, Theridiosomatidae?	Theridiosomatid? Spider	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Theriidae or Nesticidae	Theriid or Nesticid spider, sp.1	1										1	8)
Arachnida, Araneae, Theriidae or Nesticidae	Theriid or Nesticid spider, sp.2	2										2	8)
Arachnida, Araneae, Uloboridae	Uloborid spider								1			1	8)
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a1						2					2	

Expédition K16 - équipe XBF

Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a2	1			7	1						9	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a3									3		3	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a4								3			3	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a5	8										8	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a6					1						1	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a7					2						2	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.a8	1										1	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.b1						1					1	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.b2			1								1	
Arachnida, Opiliones	Harvestman, sp.b3						5					5	
Arachnida, Schizomida	Schizomid			1	1							2	
Arachnida, Acari	Mites sp.1	5										5	
Arachnida, Acari	Mites sp.2	2										2	
Arachnida, Acari	Mites sp. 3	1										1	
Crustacea, Malacostraca, Decapoda	<i>Macrobrachium dienbienphuense</i>	5										5	
Crustacea, Malacostraca, Decapoda	Shrimp sp.1	1										1	
Crustacea, Malacostraca, Isopoda, Armadillidae	Armadillidae gen. sp.				1							1	9)
Crustacea, Malacostraca, Isopoda, Armadillidae	<i>Troglodillo sp.1</i>	17										17	9)
Crustacea, Malacostraca, Isopoda, Cirolanidae	Cirolanidae gen. sp	1										1	9)
Crustacea, Malacostraca, Isopoda, Philosciidae	<i>Burmoniscus sp.1</i>	2										2	9)
Crustacea, Malacostraca, Isopoda, Philosciidae	<i>Burmoniscus sp.2</i>						8					8	9)
Crustacea, Malacostraca, Isopoda, Philosciidae	Philosciidae gen. sp. 1			3	1							4	9)
Crustacea, Macillopoda, Copepoda	Copepods	6										6	
Crustacea, Ostracoda	Ostracods	4										4	
Myriapoda, Chilopoda, Scutigermorpha, Scutigerae	<i>Thereuopoda longicornis</i>								1			1	
Myriapoda, Chilopoda	Shortlegged centipede						1					1	
Myriapoda, Diplopoda	Millipede sp.1						1					1	
Myriapoda, Diplopoda	Millipede sp.2			4			13					17	
Myriapoda, Diplopoda	Millipede sp.3						1					1	
Myriapoda, Diplopoda	Millipede sp.4								3			3	
Myriapoda, Diplopoda	Millipede sp.5			22	11		1					34	
Myriapoda, Diplopoda,	Millipede sp.6	2		30			4					36	
Mollusca, Gastropoda	Spring snails	25										25	
Mollusca, Gastropoda	Snail								1			1	
Mollusca	Empty shells	7										7	
Nematoda?	Nematods?			14								14	
Oligochaeta, Annilida, Lumbricidae	Earthworms	4										4	
??	Worms??			3								3	
13 classes, 30 orders, 174 different taxa												Total	650

Remarques :

- 1) Identified from photographs by Neil Furey, number is number of individuals photographed
- 2) Identified from Photographs by Vinh Quang Luu, Universität Köln; Number is number of individuals photographed
- 3) Identified by Maurice Kottelat, National University of Singapore; Either *S. kaysoni* or a new species
- 4) Identified by Maurice Kottelat, National University of Singapore
- 5) Identified by Jean-Michel Lemaire

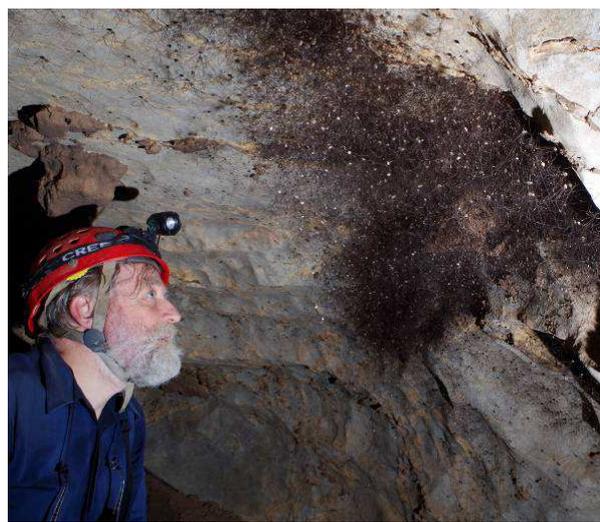
- 6) Described by Thierry Deuve
- 7) Identified by Manfred Jäch, Naturkundemuseum Wien
- 8) Spiders identified to family by Julia Altmann, species determination by Peter Jäger, Museum und Forschungsinstitut Senckenberg
- 9) Identified by Andreas Allspach, Museum und Forschungsinstitut Senckenberg



*La faune extérieure est également très intéressante.
A gauche, un crotale des Bambous (*Trimeresurus albolabris*)
A droite : une sauterelle de très belle taille (*Pseudophilus hercules*)*



Heteropoda maxima (JMO, 28/02/2016)



Accumulation d'opilions (JMO, 04/03/2016)



*Piège dans la Xe Bang Fai
(HS, 22/02/2016)*



Helmut et Josiane vérifiant un piège (BL, 27/02/2016)

Arachnida - Opiliones

A green and black striped harvestman with long, thin legs, resting on a textured surface.	A harvestman with a yellow and black patterned body and long, thin legs, resting on a grey surface.	A harvestman with a yellow and black patterned body and long, thin legs, resting on a blue-grey surface.
11776- Phalangioidea-Xe Bang Fai (JL)	11843- Phalangioidea-Tham Long (BL)	11866- Phalangioidea-Tham Pha Hom (JL)
A green and black striped harvestman with long, thin legs, resting on a reddish-brown surface.	A green and black striped harvestman with long, thin legs, resting on a light brown surface.	A green and black striped harvestman with long, thin legs, resting on a reddish-brown surface.
11866-Phalangioidea-Tham Pha Hom (JL)	11866- Phalangioidea-Tham Pha Hom (JL)	11892- Phalangioidea-Tham Nok Aen (JL)
A harvestman with a reddish-brown body and long, thin legs, resting on a bed of dry pine needles.	A harvestman with a reddish-brown body and long, thin legs, resting on a light blue-grey surface.	A yellowish harvestman with a dark body and long, thin legs, resting on a light brown surface.
11926- Phalangioidea-Tham Pha Kout (JL)	11926- Phalangioidea-Tham Pha Kout (JL)	11778-Laniatores-Xe Bang Fai (JL)
A pale, translucent harvestman with long, thin legs, resting on a reddish-brown, textured surface.	A yellowish harvestman with long, thin legs, resting on a light blue-grey surface.	A yellowish harvestman with long, thin legs, resting on a reddish-brown surface.
11806-Laniatores-Xe Bang Fai (JL)	Laniatores-Tham Nam Ock (HS)	Laniatores-Tham Nam Ock (HS)

Arachnida - Araneae

		
11667-Oonopidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11712-Tetragnathidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11746-Theridiidae-Tham Pha Pong 1 mm (JL)
		
11746-Theridiidae-Tham Pha Pong 2 mm (JL)	11747-Tetragnathidae-Tham Pha Pong 4 mm (JL)	11762-Theridiidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)
		
11762-Theridiidae-Xe Bang Fai 3 mm (JL)	11771-Theridiidae-Xe Bang Fai 1 mm (JL)	11771-Xe Bang Fai 3 mm (JL)
		
11788-Pholcidae-Xe Bang Fai 1 cm (JL)	Sparassidae- <i>Heteropoda maxima</i> Tham Khoun Koi-12 cm (HS)	Sparassidae- <i>Heteropoda steineri</i> Tham Nguen Mai-8 cm (HS)

Arachnida - Araneae

		
11671-Clubionidae-Xe Bang Fai 4 mm (JL)	11709-Tham Nguen 3 mm (JL)	11737-Tham Pha Pong 12 mm (JL)
		
11788-Pholcidae-Xe Bang Fai 7 mm (JL)	11805-Theridiidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11805-Theridiidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)
		
11805-Theridiidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11805-Theridiidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11805-Xe Bang Fai 3 mm (JL)
		
11805-Xe Bang Fai 8 mm (JL)	11808-Tetragnathidae-Xe Bang Fai 15 mm (JL)	Pisauridae-Xe Bang Fai 12 mm (AA)

Arachnida - Araneae



11742-Tham Pha Pong
5 mm (JL)



11858-Theridiidae-Tham Pha Hom
1 mm (JL)



11859-Salticidae-Tham Pha Hom
10 mm (JL)



11869-Hersilidae-Tham Pha Hom
6 mm (JL)



11875-Tham Pha Hom
2 mm (JL)



11875-Tham Pha Hom
4 mm (JL)



11889-Tham Nock Aen
8 mm (JL)



11889-Theridiidae-Tham Nok Aen
3 mm (JL)



11890-Uloboridae-Tham Nok Aen
8 mm (JL)



11902-Sparassidae-Tham Nok Aen
3 cm (JL)



11911-Tham Nam Ock
1 cm (JL)

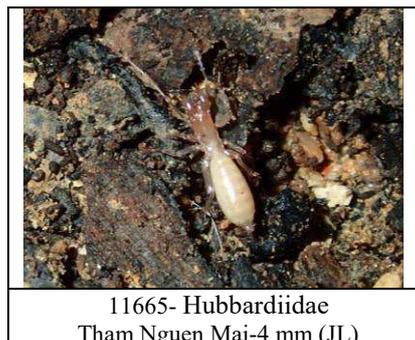


11911-Tham Nam Ock
1 cm (JL)

Arachnida - Araneae

		
162/16-Psechridae-Tham Nam Ock 10 mm (HS)	11911-Tham Nam Ock 2 mm (JL)	11911-Tham Nam Ock 4 mm (JL)
		
Theridiosomatidae-Tham Nam Ock 3 mm (HS)	Tham Pha Hom 4 mm (HS)	Xe Bang Fai 8 mm (HS)
		
Theridiidae-Xe Bang Fai 3 mm (HS)	249/16-Araneidae-Xe Bang Fai 4 mm (HS)	173/16- Mimetidae-Xe Bang Fai 4 mm (HS)

Arachnida – Schizomida



Arachnida - Acari

		
11676-Ixodida-Tham Nguen 3 mm (JL)	11711- Tham Guen 1 mm (JL)	11748-Oribatida-Tham Pha Pong 1 mm
		
11761- Mesostigmata- Xe Bang Fai 1 mm (JL)	11761- Xe Bang Fai 1 mm (JL)	11825-Prostigmata-Cunaxidae Xe Bang Fai -1 mm (JL)

Arachnida – Pseudoscorpiones

	
11727-Tham Pha Pong 2 mm (JL)	11786-Xe Bang Fai 1 mm (JL)

Myriapoda - Chilopoda

		
11707-Tham Nguen-2 cm (JL)	11708-Tham Nguen-1 cm (JL)	11893-Tham Nok Aen-2 cm (JL)
		
11920-Tham Nam Ock- 3 cm (JL)	Scutigerae- <i>Thereuopoda longicornis</i> Tham Pha Hom-10 cm (HS)	

Myriapoda – Diplopoda

		
11657-Tham Guen Mai (JL)	11666-Tham Nguen (JL)	11666-Tham Nguen (JL)
		
11674-Tham Nguen (JL)	11684-Tham Nguen (JL)	11733-Tham Pha Pong (JL)

		
11865-Tham Pha Pong (JL)	11907-Tham Nam Ock (JL)	11910- Tham Nam Ock (JL)
		
11910-Tham Nam Ock (JL)	Tham Nguen Mai (HS)	Tham Nam Ock (HS)

Insecta – Trichoptera

		
11833-Xe Bang Fai (BL)	11831-Xe Bang Fai (BL)	11773-Xe Bang Fai (JL)
		
	11903-Tham Nok Aen (JL)	

Insecta – Heteroptera

		
11917-Reduviidae-Emesinae Tham Nam Ock (JL)	11683-Tham Nguen (JL)	11729-Tham Pha Pong-1 mm (JL)
		
11800-Reduviidae-Emesinae Xe Bang Fai (JL)	Reduviidae-Emesinae Xe Bang Fai (HS)	11886-Tham Nok Aen (JL)

Insecta – Hymenoptera

		
12011-Tham Nam Ock (JL)	11651-Formicidae-Tham Nguen Mai (JL)	11874-Tham Pha Hom (JL)
		
11887-Formicidae-Tham Nok Aen (JL)		

Insecta – Ephemeroptera



11801-Xe Bang Fai (JL)



11801-Xe Bang Fai (JL)



11801-Xe Bang Fai (BL)



152-16-Prosopistomatidae-larva (HS)



Xe Bang Fai (HS)

Insecta – Lepidoptera

		
Tham Pha Hom (BL)	11783-Xe Bang Fai (JL)	11783-Xe Bang Fai (JL)
		
11844- <i>Erebus macrops</i> -Tham Long (BL)	Geometridae-Tham Nok Aen (HS)	Xe Bang Fai (HS)

Insecta – Collembola

		
11961-Tham Nam Ock-2 mm (JL)	11961-Tham Nam Ock-2 mm (JL)	11682-Tham Guen-2 mm (JL)
		
11731-Tham Pha Pong-2 mm (JL)	11754-Xe Bang Fai-2 mm (JL)	11754-Xe Bang Fai-2 mm (JL)

Insecta – Dermaptera



11781-Forficulidae-Xe Bang Fai (JL)



11813-Forficulidae-Xe Bang Fai (JL)



Forficulidae-Xe Bang Fai (HS)

Insecta – Orthoptera



11867-Grillidae-Tham Pha Hom (JL)



11868-Raphidophoridae Tham Pha Hom (JL)



Raphidophoridae- Xe Bang Fai (HS)

Insecta – Diptera



11965-larva-Tham Nam Ock (JL)



11965-Tham Nam Ock (JL)



11648-larva-Tham Nguen Mai (JL)



11662-Psychodidae-Tham Nguen Mai (JL)



11870-Culicidae-Tham Pha Hom (JL)



Larva-Tham Pha Pong (HS)

A long, thin, segmented larva with a curved body, resting on a textured surface.	A dark-colored insect with long, thin legs and transparent wings, shown from a dorsal view.	A reddish-brown insect with a dark thorax and transparent wings, resting on a light-colored surface.
Larva-Tham Nam Ock (HS)	11755-Keroplastidae-Xe Bang Fai (JL)	11649-Tham Nguen Mai (JL)
A yellowish-green insect with long legs and transparent wings, shown from a dorsal view.	A small, dark insect with long legs and transparent wings, resting on a light-colored surface.	A small, dark insect with long legs and transparent wings, resting on a light-colored surface.
11649-Tham Nguen Mai (JL)	11832-Sciaridae-Xe Bang Fai (JL)	11832-Sciaridae-Xe Bang Fai (JL)
A greenish insect with long legs and transparent wings, resting on a striped fabric.	A light-colored insect with long legs and transparent wings, resting on a light-colored surface.	A light-colored insect with long legs and transparent wings, resting on a striped fabric.
11732-Psychodidae-Tham Pha Pong (JL)	11749-Psychodidae-Tham Pha Pong (JL)	11760-Chironomidae-Xe Bang Fai (JL)
A greenish insect with long legs and transparent wings, resting on a brown, textured surface.	A dark-colored insect with long legs and transparent wings, resting on a light-colored surface.	A dark-colored insect with long legs and transparent wings, resting on a brown, textured surface.
11764-Chironomidae-Xe Bang Fai (JL)	11775-Xe Bang Fai (JL)	11795-Xe Bang Fai (JL)
A dark-colored insect with long legs and transparent wings, resting on a dark, textured surface.	A yellowish-green insect with long legs and transparent wings, resting on a light-colored surface.	A reddish-brown insect with long legs and transparent wings, resting on a light-colored surface.
11796-Tham Nguen (JL)	11809-Xe Bang Fai (JL)	11811-Xe Bang Fai (JL)

		
11822-Chironomidae-Xe Bang Fai (JL)	11823-Chironomidae-Xe Bang Fai(JL)	11827-Xe Bang Fai (JL)
		
11828-Xe Bang Fai (JL)	11828-Xe Bang Fai (JL)	11828-Xe Bang Fai (JL)
		
11828-Chironomidae-Xe Bang Fai (JL)	11828-Tipulidae-Xe Bang Fai (JL)	11828-Tipulidae-Xe Bang Fai (BL)
		
11830-Xe Bang Fai (JL)	11872-Tham Pha Hom (JL)	11883-Cecidomyiidae-Tham Nok Aen (JL)
		
11883-Mycetophilidae-Tham Nok Aen (JL)	11891-larva-Tham Nok Aen (JL)	11897-Tham Nok Aen (JL)

Insecta – Coleoptera

		
11690-Leiodidae-Tham Guen 2 mm (JL)	11768-Limnichidae <i>Cacchothryptus</i> Xe Bang Fai-5 mm (JL)	11752-Scolytidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)
		
11766-Anthiidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11724-Anthiidae- Tham Nguen 9 mm (JL)	11767-Carabidae-Xe Bang Fai 3 mm (JL)
		
11688-Leiodidae-Tham Nguen 3 mm (JL)	11817-Dryopidae-Xe Bang Fai 4 mm (JL)	11905-Pselaphidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)
		
11834-Corylophidae-Xe Bang Fai 1 mm (JL)	11818-Aderidae-Xe Bang Fai 5 mm (JL)	11810-Mordellidae-Xe Bang Fai 5 mm (JL)

Insecta - Coleoptera

		
11901-Elateridae-Tham Nok Aen 10 mm (JL)	11922-Rhyssodidae-Tham Nam Ock 8 mm (JL)	11923-Corylophidae-Tham Nam Ock 1 mm (JL)
		
226-16-Dermestidae-Tham Pha Hom 2 mm (HS)	11898-Tenebrionidae-Tham Nok Aen 5 mm (JL)	11880-Scolytidae-Tham Nok Aen 2 mm (JL)
		
11888-larva-Tham Nok Aen (JL)	11900-Tenebrionidae-Tham Nok Aen 10 mm (JL)	11726-Endomychidae Merophysinae Tham Pha Pong-1 mm (JL)
		
11784-larva-Xe Bang Fai (JL)	11725-larva-Tham Pha Pong (JL)	11689-larva-Tham Nguen (JL)

Insecta - Coleoptera

A small, dark, elongated beetle with a textured surface, viewed from above.	A dark brown, oval-shaped beetle with a smooth surface, viewed from above.	A reddish-brown beetle with long, thin legs and antennae, viewed from above.
054-16-Elmidae-Xe Bang Fai 2 mm (HS)	055-16-Carabidae-Xe Bang Fai 2 mm (HS)	074-16-Anthricidae-cf <i>Anthelephila mirabilis</i> -Tham Nguen Mai-9 mm (HS)
A dark, elongated beetle with a smooth surface, viewed from above.	A reddish-brown beetle with a smooth surface, viewed from above.	A reddish-brown beetle with long, thin legs and antennae, viewed from above.
088-16-Carabidae-Xe Bang Fai 5 mm (HS)	125-16-Carabidae-Tham Nguen Mai 2 mm (HS)	128-16-Carabidae-Tham Nguen Mai 6 mm (HS)
A dark, elongated beetle with a smooth surface, viewed from above.	A dark, rounded beetle with a smooth surface, viewed from above.	A reddish-brown beetle with long, thin legs and antennae, viewed from above.
163-16-Carabidae-Tham Pha Pong 4 mm (HS)	11967-Histeridae-Tham Nam Ock 2 mm (JL)	11925-Carabidae-Tham Nam Ock 6 mm (BL)
A dark, elongated beetle with a smooth surface, viewed from above.	A yellowish-brown beetle with a smooth surface, viewed from above.	A dark, elongated beetle with a smooth surface, viewed from above.
237-16-Gyrinidae- <i>Patronus oblongiusculus</i> -Tham Nam Ock 6 mm (HS)	028-16-Xe Bang Fai-3 mm (HS)	090-16-Xe Bang Fai-3 mm (HS)

Insecta – Coleoptera

		
053-16- Xe Bang Fai- 2 mm (HS)	217-16-Tham Nam Ock- 8 mm (HS)	22-16-Anthicidae- Xe Bang Fai 3mm (HS)
		
244-16- Xe Bang Fai-4 mm (HS)	23-16-larva- Xe Bang Fai (HS)	11856-Aderidae-Zarcosia Tham Pha Hom-5 mm (JL)

Insecta - Coleoptera - Staphylinidae

		
11644-Staphylinidae-Oxytelinae Tham Nguen Mai -3 mm (JL)	11660-Staphylinidae-Oxytelinae Tham Nguen Mai- 12 mm (JL)	11687-Staphylinidae-Aleocharinae Tham Nguen-3 mm (JL)
		
11692-Staphylinidae-Aleocharinae Tham Nguen-3 mm (JL)	11693-Staphylinidae-Aleocharinae Tham Nguen-3 mm (JL)	11697-Staphylinidae- Aleocharinae Tham Guen-4 mm (JL)

		
11751- Staphylinidae-Xe Bang Fai 2 mm (JL)	11862-Staphylinidae- Scaphidiinae Tham Pha Hom-4 mm (JL)	11909-Staphylinidae-Oxytelinae Tham Nam Ock-10 mm (JL)
		
11924-Staphylinidae Tham Nam Ock-2 mm (JL)	11962-Staphylinidae- Paederinae Tham Nam Ock-4 mm (JL)	11962-Staphylinidae-Oxytelinae Tham Nam Ock-5 mm (JL)

Actinopterygii – Cypriniformes

		
11679-Cyprinidae- <i>Bangana musaei</i> Tham Nguen (JL)	Nemacheilidae- <i>Schistura kaysoni</i> Tham Nguen Mai (JMO)	11679-Cyprinidae- <i>Devario</i> Tham Nguen (BL)
		
11678-Cyprinidae- <i>Oreochthys parvus</i> Xe Bang Fai (JL)	11678-Cyprinidae- <i>Poropuntius</i> Tham Nguen (JL)	

Amphibia – Anura

		
11716-Tham Nguen (JL)	11812-Xe Bang Fai-2 cm (BL)	Ranidae- <i>Odorrana chloronota</i> Tham Nam Ock (AA)

Reptilia – Squamata


11839-Gekkonidae-eggs (BL)

Mollusca – Bivalvia

	
11804-Xe Bang Fai-8 mm (JL)	11871-Unionidae- <i>Nodularia</i> -Tham Pha Hom-8 cm (JL) en mélange dans l'échantillon avec <i>Scabies</i> sp. et <i>Pseudodon mouhoti</i>

Mollusca – Gastropoda

		
11658- Cyclophoridae-Tham Nguen Mai (JL)	11658- Clausiliidae- <i>Tropidauchenia</i> Tham Nguen Mai (JL)	11703-Subulinidae- <i>Opeas</i> ou <i>Allopeas</i> -Tham Nguen (JL)
		
11741- Subulinidae- <i>Allopeas</i> Tham Pha Pong (JL)	11815-Thiaridae- <i>Tarebia granifera</i> Xe Bang Fai (JL)	11824-Xe Bang Fai (JL)
		
11839-Pupinidae- <i>Pollicaria mouhoti</i> Tham Long (BL)	11860- Viviparidae-Tham Pha Hom (JL)	11860- Viviparidae- <i>Filopaludina</i> ou <i>Angulyagra</i> -Tham Pha Hom (JL)
		
11860- Cyclophoridae-Tham Pha Hom (JL)	11871- Cyclophoridae- <i>Pterocyclos</i> ou <i>Ptychopoma</i> -Tham Pha Hom (JL)	11919-Subulinidae- <i>Allopeas clavulinum</i> -Tham Nam Ock (JL)

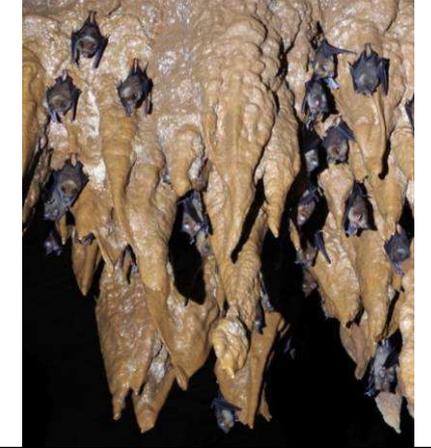
Crustacea – Isopoda

		
11910-Philosciidae Tham Nam Ock (JL)	11685-Philosciidae-Tham Nguen (JL)	11735-Armadillidae Tham Pha Pong (JL)
		
11735-Armadillidae Tham Pha Pong (JL)	11895-Armadillidae-Tham Nok Aen (JL)	Philosciidae-Tham Nok Aen (HS)
		
Armadillidae-Xe Bang Fai (HS)		

Crustacea – Decapoda


11807- Palaemonidae- <i>Macrobrachium dienbienphuense</i> -Xe Bang Fai (BL)

Mammalia – Chiroptera

		
11836-Grotte des Nuages (BL) <i>Rhinolophus cf. affinis</i>	11836-Grotte des Nuages (BL) <i>Rhinolophus cf. affinis</i>	11836-Grotte des Nuages (BL)
		
Grotte des Nuages (JMO)	Hipposideridae- <i>Aselliscus stoliczkanus</i> Tham Nguen Mai (HS)	11836-Grotte des Nuages (BL) <i>Rhinolophus paradoxolophus</i>
		
11906-Tham Nam Ock (JL)	Xe Bang Fai (AA)	Xe Bang Fai (HS)
		
11663-Tham Nguen Mai (JL)	11906-Tham Nam Ock (JL)	11773-Xe Bang Fai (JL)

CHAPITRE V : Bibliographies

Bibliographie générale

par Jean-Michel Ostermann

Ces quelques éléments bibliographiques, non exhaustifs, concernent uniquement la région étudiée dans ce rapport.

BROUQUISSE F., MOURET C., 1996: Laos, reconnaissance et explorations de 1996. *Spelunca* 64, 12-14.

GHOMMIDH C., STEINER H., 2008: Xe Bang Fai 2007-2008. Explorations spéléologiques en RPD Lao. *Rapport d'expédition* 66 p.
http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Utils_files/Rapport-2008.pdf

Hin Nam No home page : <http://www.hinnamno.org>

MACEY P., 1908 : Cours d'eau souterrains du Khammouan au Laos. *spelunca, bulletin & mémoires de la société de spéléologie*, T. VII, 52.

MACEY P., 1911: Tunnels naturels du Laos. *La Nature*, 39 (1), 102-106.

MOURET C., 2001: Karst du Khammouane au Laos central, dix ans de recherches spéléologiques. *Spelunca*, 84, P. 7-32.

MOURET C., BROUQUISSE F., VACQUIE J.F., BENOIT P., FERRON C., FOUCART H., LORDON J., 1996 : Le karst souterrain dans la haute vallée de la Nam Ngo, Laos Central. *Rapport au gouvernement laotien, dactyl*, 9 P.

MOURET C., 2000 : Les grands volumes souterrains du karst du Khammouane, Laos central. *Actes explo, 2000, Belgique*, P. 79-82.

MOURET C., VACQUIE J.F., 2013: The Discovery of Caves In Khammouane, Laos (1991-2013). 2013 *ICS Proceedings, Brno 2013*, 81-87.

MOURET C., VACQUIE J.F., 2011 : La rivière souterraine géante de Tham Xe Bang Fai. *Spelunca* , 35-45.

POLLACK J., KAMBESIS P., OSBURN B., BUNNELL D., ADDISON A., STANWAY K., SAWATZKY D., Whitfield P., 2009: Tham Koun Xe, The great cave on the Xe Bang Fai river. *NSS NEWS, JULY 2009*, 4-18.

STANWAY K., POLLACK J., 2006 : Xe Bang Fai. *The Canadian caver* 65, 25-29.

POLLACK J., 2006 : Giant river cave of Laos : Xe Bang Fai. May, *NSS News*. 13-12

WALTHAM T., MIDDLETON J., 2000 : The Khammouan karst of Laos. *Cave and Karst science*, 27, 3, 113-120.

Bibliographie biospéologique du Laos

Par Bernard Lebreton

- BAYER (S.), 2008.** Höhlenbewohnende *Heteropoda*-Arten aus Laos (Arachnida: Araneae: Sparassidae) - Eine kombinierte morphologisch-molekulare Analyse zur Klärung der Artgrenzen. Diplomarbeit an der Philipps-Universität Marburg (Prof. Dr. Monika Hassel), 112 p.
- BAYER (S.), 2012.** The lace-sheet-weavers-a long story (Araneae: Psecridae: *Psechrus*). *Zootaxa* 3379(July 4):1-170, 102 pl., 108 réf. BL: Cf p. 4
- BAYER (S.), 2014.** Seven new species of *Psechrus* and additional taxonomic contributions to the knowledge of the spider family Psecridae (Araneae). *Zootaxa* 3826(1, June 27):1-54.
- BAYER (S.) & JÄGER (P.), 2009.** *Heteropoda* species from limestone caves in Laos (Araneae: Sparassidae: Heteropodinae). *Zootaxa* 2143(June 29):1-23, 3 pl., 7 réf. ABS: -
- BAYER (S.) & JÄGER (P.), 2010.** Expected species richness in the genus *Psechrus* in Laos (Araneae: Psecridae). *Revue suisse de Zoologie* 117(1, Mars):57-75.
- BERON (P.), 2015.** Comparative study of the invertebrate cave faunas of Southeast Asia and New Guinea. *Historia naturalis bulgarica* 21:169-210.
- BESSON (J.-P.), DEHARVENG (L.) & BRÉHIER (F.), 2001.** Laos:1883-1889. In: *Encyclopædia Biospeologica*. 3. Moulis (Société Internationale de Biospéologie), Bucarest (Académie Roumaine), dépôt légal: 1^{er} trimestre 2001, ISSN: 0398-7973, JUBERTHIE (C.) & DECU (V.), éditeurs, p. I-VIII et p. 1375-2295. BL
- CHOPARD (L.), 1920.** Description d'un Orthoptère cavernicole du Laos (Phasgonuridae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 18(séance du 22 novembre 1919):338-340. WOLF (B.), 1934-1938. Pdf
- CHOPARD (L.), 1954.** Contribution à l'étude des Orthoptéroïdes cavernicoles. *Notes biospéologiques* 9(1):27-36, 7 fig. TRIMMEL1959.205
- DALENS (H.), 1993.** Sur une nouvelle espèce du genre *Exalloniscus* (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) récoltée au Laos. *Arthropoda Selecta* 1(4, 1992):17-22, kw, mc russes, abs., rés. russe, 16 fig. dont 12 ph. nb., 6 réf.
- DEHARVENG (L.) & LECLERC (P.), 1989.** Recherches sur les faunes cavernicoles d'Asie du Sud-Est. *Mémoires de Biospéologie* 16:91-110, 2 fig. (cartes), 3 tab., rés., sum., 77 réf.
- DEUVE (J.), 1970.** *Serpents du Laos. Mémoire ORSTOM* 39. Paris, Éditions IRD, 251 p. BL: Cf p. 19, "Il peut y avoir des cas d'albinisme partiel, des Pythons absolument blanchâtres ont été ainsi trouvés dans des grottes du Laos"; p. 61, Pythons dans les grottes; p. 65 (PDF p. 64), *Python reticulatus* (Schneider), pl. II,
- DEUVE (J.), 1997.** *Guérilla au Laos*. Éditions L'Harmattan, 345 p. BL: Cf p. 71 et 77 grotte; p. 81, grotte avec excréments de Chauve-souris.
- DEUVE (T.), 2000.** Un nouveau genre de Trechinae aphaenopsien et une nouvelle *Eustra* microphtalme, cavernicoles dans un karst du Laos (Coleoptera, Trechidae et Paussidae). *Revue française d'Entomologie* 22(1):37-42.
- DEUVE (T.), 2001.** Le Genre *Eustra* Schmidt-Giebel, 1846, Insectes (Coleoptera, Paussidae, Ozaeninae) à Genitalia Femelles Orthotopiques. *Zoosystema* 23(3):547-578.
- DEUVE (T.), 2012.** Présence de Trechini cavernicoles aphaenopsiens en zone tropicale dans la chaîne Annamitique, au sud du 18^e parallèle (Coleoptera, Caraboidea, Trechidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, nouvelle série, 28(2, 28 juin):183-190.
- DEUVE (T.), 2013.** Un nouveau Trechini troglobie du Vietnam septentrional (Coleoptera, Caraboidea, Trechidae) [A new troglobitic Trechini from Northern Vietnam (Coleoptera, Caraboidea, Trechidae)]. *Bulletin de la Société entomologique de France* 118(2, Juin):209-214.
- DREYBRODT (J.) & LAUMANN (M.), 2010.** *The Unknown North of Laos. Part 3 - 2009-2010: Karst and Caves of the Provinces Houaphan and Oudomxay. Berliner Höhlenkundliche Berichte* 38. 132 p., colour photo tables, many maps and surveys.
- DREYBRODT (J.), LAUMANN (M.) & STEINER (H.), 2013.** ten years of exploration and over 100 km of caves surveyed in northern laos. *ics* 2013.
- DUCKWORTH (J. William), SLATER (Richard E.) & KHOUNBOLINE (Khamkhoun), 1999.** *Wildlife in Lao PDR: 1999 status report*. Vientiane: IUCN-The World Conservation Union/Wild life Conservation Society/Centre for Protected Areas and Watershed Management, Lao PDR, ISBN: 2-8317-0483-9 (first edition: 1993).
- ELLIS (Martin) & PAUWELS (Olivier S. G.), 2012.** The bent-toed geckos (*Cyrtodactylus*) of the caves and karst of Thailand. *Cave and Karst Science* 39(1):16-22.
- Étude et Exploration des Gouffres et Carrières (E. E. G. C.), 2008.** *Phuan Falang Gang 2008. Laos, régions de Vang-Vieng et de Kasi*. Rapport d'expédition, 41 p.
- EUSEMANN, P. (2006):** Taxonomische Revision von *Heteropoda tetrica* Thorell 1897 (Arachnida: Araneae: Sparassidae) mit Anmerkungen zu Variabilität und geographischer Verbreitung. — Diploma thesis, Faculty of Biology, Johannes Gutenberg-University, Mainz. 67 pp.
- EUSEMANN (P.) & JÄGER (P.), 2006.** *Heteropoda schwendingeri* Jäger, 2005 (Araneae: Sparassidae) - first

description of female with notes on intraspecific variation and evidences supporting species status. *Zootaxa* 1325(September 28):327-334, 3 pl., 9 réf.

EUSEMANN (P.) & JÄGER (P.), 2009. *Heteropoda tetrica* Thorell, 1897 – variation and biogeography, with emphasis on copulatory organs (Araneae: Sparassidae). *Contributions to Natural History* 12 (December 18):499-516

FRANCIS (C. M.), GUILLÉN (A.) & ROBINSON (M. F.), 1999. Order Chiroptera: Bats:225-235. In: DUCKWORTH (J. W.), SLATER (R. E.) & KHOUNBOLINE (K.), *Wildlife in Lao PDR: 1999 status report*. Vientiane: IUCN-The World Conservation Union/Wild life Conservation Society/Centre for Protected Areas and Watershed Management, Lao PDR, ISBN: 2-8317-0483-9 (first edition: 1993

GOLOVATCH (S. I.), GEOFFROY (J.-J.) & MAURIÈS (J.-P.), 2006. Review of the millipede genus *Hyleoglomeris* Verhoeff, 1910 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae), with descriptions of new species from caves in Southeast Asia [Révision des diplopes du genre *Hyleoglomeris* Verhoeff, 1910 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae) et description de nouvelles espèces cavernicoles d'Asie du Sud-Est]. *Zoosystema* 28(4):887-915.

GOLOVATCH (S. I.), GEOFFROY (J.-J.), MAURIÈS (J.-P.) & VAN DEN SPIEGEL (D.), 2009. Review of the millipede genus *Plusioglyphiulus* Silvestri, 1923, with descriptions of new species from Southeast Asia (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae) [Révision des diplopes du genre *Plusioglyphiulus* Silvestri, 1923 et description de nouvelles espèces d'Asie du Sud-Est (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae)]. *Zoosystema* 31(1):71-116.

GOLOVATCH (S. I.) & MESIBOV (R.), 2009. *Advances in the Systematics of Diplopoda* II. *ZooKeys* 12 (Special Issue), ISBN: 978-954-642-489-1. 165x240, full-color, richly illustrated by photos, drawings. In English. Ppb, 110 p. GOLOVATCH (S. I.) & MESIBOV (R.), eds.

HAUPT (J.), 2004. A new species of whipscorpion from Laos (Arachnida: Uropygi: Thelyphonidae). *Senckenbergiana biologica* 83(2):151-155.

HUBER (B. A.), 2011. Revision and cladistic analysis of *Pholcus* and closely related taxa (Araneae, Pholcidae). *Bonner Zoologische Monographien* 58:510 p.

JÄGER (P.), 2001. A new species of *Heteropoda* (Araneae, Sparassidae, Heteropodinae) from Laos, the largest huntsman spider? *Zoosystema* 23(3):461-465.

JÄGER, P. (2001): Diversität der Riesenkrabbenspinnen im Himalaya – die Radiation zweier Gattungen in den Schneetropen (Araneae, Sparassidae, Heteropodinae). — Courier Forschungsinstitut Senckenberg 232: 1–136.

JÄGER (P.), 2005. New large-sized cave-dwelling *Heteropoda* species from Asia, with notes on their relationships (Araneae: Sparassidae: Heteropodinae). *Revue suisse de Zoologie* 112(1, Mars):87-114.

JÄGER, P. (2004): A study of the character 'palpal claw' in the spider subfamily Heteropodinae (Araneae: Sparassidae). – In: Logunov, D.V. & Penney, D. (eds.), , pp. 107–125, KMK Scientific Press, Moscow.

JÄGER (P.), 2005. A study of the character "palpal claw" in the spider subfamily Heteropodinae (Araneae: Sparassidae):107-125. In: D V Logunov & D Penney (eds) 2005 (for 2004)*: Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4-9 August 2003. KMK Scientific Press Ltd, Moscow, 376 pp. ISBN: 5-87317-174-2. Arthropoda Selecta (Special Issue No. 1, 2004). ISSN: 0136-006X.

JÄGER, P. (2006): Lengthening of embolus and copulatory duct: a review of an evolutionary trend in the spider family Sparassidae (Araneae). — European Arachnology 2005, Deltchev, C. & Stoev, P. (eds.), Acta zoologica bulgarica, Suppl. No. 1: 49–62.

JÄGER (P.), 2012. Revision of the genus *Sinopoda* Jäger, 1999 in Laos with discovery of the first eyeless huntsman spider species (Sparassidae: Heteropodinae). *Zootaxa* 3415(August 9):37-57, 12 pl., 19 réf.

JÄGER (P.), 2012. Spinnenforschung in Laos. *Arachne* 17(5, September):4-17.

JÄGER (P.), 2012. Auf der Suche nach der Laotischen Riesenspinne. *Natur Forschung Museum* 142(9/10):314-323.

JÄGER (P.) & VEDEL (V.), 2005. *Heteropoda dagmarae* sp. nov. from Laos - a close relative of *Heteropoda javana* (Simon, 1880) from Indonesia (Arachnida: Araneae: Sparassidae). *Zootaxa* 1044:17-26.

JAUME (D.), 2008. Global diversity of Spelaeogriphaceans & Thermosbaenaceans (Crustacea; Spelaeogriphacea & Thermosbaenacea) in freshwater. *Hydrobiologia* 595(1, Janvier):219-224.

JENKINS PD, KILPATRICK CW, ROBINSON MF, TIMMINS RJ. 2005. Morphological and molecular investigations of a new family, genus and species of rodent (Mammalia: Rodentia: Hystricognatha) from Lao PDR. *Systematics and Biodiversity* 2: 419–454.

KETMAIER (V.), DI RUSSO (C.), RAMPINI (M.), BERNHARDT (N.), TIEDEMANN (R.) & COBOLLI (M.), 2013. Molecular divergence and evolutionary relationships among Aemodogryllinae from Southern China, Laos and Thailand (Orthoptera, Rhaphidophoridae). *Subterranean Biology* 10(2012, Published:11.II.2013):25-35.

KOTTELAT, M. 1990b. Indochinese nemacheilines. A revision of nemacheiline loaches (Pisces: Cypriniformes) of Thailand, Burma, Laos, Cambodia and southern Viet Nam. Verlag Dr. F. Pfeil, Munchen 262 pp., 180 figs.

KOTTELAT, M. 1990b. New species and populations of cave nemacheilines in south and southeast Asia (osteichthyes: Balitoridae). *Mémoires de Biospéléologie* 17: 49-56.

- KOTTELAT, M.** 1998. Fishes of the Nam Theun and Xe Bang Fai basins, Laos, with diagnoses of twenty-two new species (Teleostei: Cyprinidae, Balitoridae, Cobitidae, Cobiidae and Odontobutidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 9(1): 1-128.
- KOTTELAT, M.** 2000. Diagnoses of a new genus and 64 new species of fishes from Laos (Teleostei: Cyprinidae, Balitoridae, Bagridae, Syngnathidae, Chaudhuriidae and Tetraodontidae). *Journal of South Asian Natural History*, 5 (1): 37-82.
- KOTTELAT, M.** 2001a. Freshwater fishes of northern Vietnam. A preliminary check-list of the fishes known or expected to occur in northern Vietnam with comments on systematic and nomenclature. World Bank, Washington, iii + 140 pp., 15 pls.
- KOTTELAT, M.** 2001b. Fishes of Laos. Wildlife Heritage Trust, Colombo, 198 pp.
- KOTTELAT (M.), 2012.** Conspectus cobitidum*: an inventory of the loaches of the world (Teleostei: Cypriniformes: Cobitoidei). *The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement* 26(December 28):199 p., *Cobitidum is formed on the common name cobites or cobitis, meaning loaches in general, and not on the formal name of the suborder Cobitoidei.
- KOTTELAT (M.), 2013.** *Bangana musaei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T194329A8891445.
- KOTTELAT (M.), 2015.** The fishes of the Nam Theun and Xe Bang Fai drainages, Laos [Les poissons des bassins de la Nam Theun et de la Xe Bang Fai, Laos]. *Hydroécologie Appliquée*
- KOTTELAT (M.), BAIRD (I. G.), KULLANDER (S. O.), NG (H. H.), PARENTI (L. R.), RAINBOTH (W. J.) & VIDTHAYANON (C.), 2012.** Chapter 3. The status and distribution of freshwater fishes of Indo-Burma. ????
- KOTTELAT (M.) & BRÉHIER (F.), 1999.** *Troglocyclocheilus khammouanensis*, a new genus and species of cave fish from the Khammouan karst, Laos (Teleostei, Cyprinidae). *Revue suisse de Zoologie* 106(2, June):347-359.
- KOTTELAT (M.) & STEINER (H.), 2010.** *Bangana musaei*, a new cave fish from central Laos (Teleostei: Cyprinidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 21(4, December):313-322, 7 fig., 1 tab.
- LIKHITRAKARN (N.), GOLOVATCH (S. I.) & PANHA (S.), 2014.** A checklist of the millipedes (Diplopoda) of Laos. *Zootaxa* 3754(4, January 16):473-482.
- LIN (Y.), LI (S.) & JÄGER (P.), 2014.** Four new spider species of the family Theridiosomatidae (Arachnida, Araneae) from caves in Laos. *ZooKeys* 391(March 20):75-102.
- LOGUNOV (D. V.) & AZARKINA (G. N.), 2008.** New species of and records for jumping spiders of the subfamily Spartaeninae (Aranei: Salticidae). *Arthropoda Selecta* 16(2, 2007):97-114.
- LOOS (J.), VON WEHRDEN (H.), DANG (K. N.) & ZIEGLER (T.), 2012.** Niche Segregation in Microhabitat Use of Three Sympatric *Cyrtodactylus* in the Phong Nha-Ke Bang National Park, Central Vietnam. *Herpetological Conservation and Biology* 7(1, May 6):101-108.
- LOURENÇO (W. R.), 2012.** The genus *Vietbocap* Lourenço & Pham, 2010 (Scorpiones: Pseudochactidae); proposition of a new subfamily and description of a new species from Laos [Le genre *Vietbocap* Lourenço & Pham, 2010 (Scorpiones: Pseudochactidae); proposition d'une nouvelle sous-famille et description d'une nouvelle espèce du Laos]. *Comptes Rendus Biologies* 335(3, March):232-237.
- LOURENÇO (W. R.) & PHAM (D.-S.), 2010.** A remarkable new cave scorpion of the family Pseudochactidae Gromov (Chelicerata, Scorpiones) from Vietnam. *ZooKeys* 71:1-13.
- LUU (VINH QUANG), CALAME (THOMAS), BONKOWSKI (MICHAEL), NGUYEN (TRUONG QUANG) & ZIEGLER (THOMAS), 2014.** A new species of *Cyrtodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from Khammouane Province, Laos. *Zootaxa* 3760(1, January 30):54-66.
- LUU (V. Q.), CALAME (T.), NGUYEN (T. Q.), BONKOWSKI (M.) & ZIEGLER (T.), 2015.** A new species of *Cyrtodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from limestone forest, Khammouane Province, central Laos. *Zootaxa* 4058(3, December 17):388-402.
- LUU (V. Q.), CALAME (T.), NGUYEN (T. Q.), LE (M. D.), BONKOWSKI (M.) & ZIEGLER (T.), 2016.** *Cyrtodactylus rufford*, a new cave-dwelling bent-toed gecko (Squamata: Gekkonidae) from Khammouane Province, central Laos. *Zootaxa* 4067(2, January 21):185-199.
- LUU (VINH QUANG), CALAME (THOMAS), NGUYEN (TRUONG QUANG), LE (MINH DUC) & ZIEGLER (THOMAS), 2015.** Morphological and molecular review of the Gekko diversity of Laos with descriptions of three new species. *Zootaxa* 3986(3, July 17):279-306.
- MONTAGUT (M.), 1969.** Note préliminaire à l'étude du genre *Diestrammena* (Orthoptères, Raphidophoridae) au Cambodge et dans certains pays voisins. *Annales de la Faculté des Sciences de Phnom Penh* ????:199-204.
- MOURET (C.), VACQUIÉ (J.-F.), COLLIGNON (B.), ROLIN (J.) & STEINER (H.), 2010.** La rivière souterraine géante de Tham Xe Bang Fai et le réseau karstique associé, Aire nationale protégée* de Hin Namno, Khammouane, Laos central. *Spelunca* 119(Septembre, 3^e trimestre):35-45.
- MUSSER GG, SMITH AL, ROBINSON MF, LUNDE DP.** 2005. Description of a new genus and species of rodent (Murinae, Muridae, Rodentia) from the Khammouan Limestone National Biodiversity

Conservation Area in Lao PDR. American Museum Novitates 497: 1–31.

NAZAROV (R. A.), POYARKOV (N. A. Jr), ORLOV (N. L.), NGUYEN (S. N.), MILTO (K. D.), MARTYNOV (A. A.), KONSTANTINOV (E. L.) & CHULISOV (A. S.), 2014. A review of the genus *Cyrtodactylus* (Reptilia: Sauria: Gekkonidae) in fauna of Laos with description of four new species. *Proceedings of the Zoological Institute* 318(4, December 25):391-423.

NGO (van T.) & PAUWELS (O. S. G.), 2010. A new cave-dwelling species of *Cyrtodactylus* Gray, 1827 (Squamata: Gekkonidae) from Khammouane Province, southern Laos. *Zootaxa* 2730(December 24):44-56, 2 pl., 58 réf.

NGO (VAN T.), PHAM (H. T.), ANORATH (P.), DAVID (P.) & TEYNIÉ (A.), 2015. *Gekko aaronbaueri*, a new gecko (Squamata: Gekkonidae) from central Laos. *Zootaxa* 3914(2, January 27):144-156.

NGUYEN (T. Q.), KINGSADA (P.), RÖSLER (H.), AUER (M.) & ZIEGLER (T.), 2010. A new species of *Cyrtodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from northern Laos. *Zootaxa* 2652(October 21):1-16, 9 pl., 73 réf.

NICOLAS (V.), HERBRETEAU (V.), COULOUX (A.), KEOVICHIT (K.), DOUANGBOUPHA (B.) & HUGOT (J.-P.), 2012. A Remarkable Case of Micro-Endemism in *Laonastes aenigmamus* (Diatomyidae, Rodentia) Revealed by Nuclear and Mitochondrial DNA Sequence Data. *PLoS ONE* 7 (11, November): e48145, 13 p.

OSTERMANN (J.-M.), 2012. Spéléologie et risque médical au Laos. *CoMed Infos* 47:7-15.

PERREAU (M.), 2009. Nouveaux Ptomaphagini et Anemadini souterrains, dont la première espèce anophthalme d'*Anemadus* (Coleoptera: Leioididae: Cholevinae). *Annales de la Société entomologique de France*, nouvelle série, 45(1, 30.IV):1-10.

PERREAU (M.) & FAILLE (A.), 2015. One new species of *Ptomaphaminus* Perreau, 2000 (Coleoptera: Leioididae: Cholevinae: Ptomaphagini) from a granitic subterranean environment in Vietnam. *Zootaxa* 4021(1, September 24):195-200.

PRICE (L.), 2009. Cave fauna of southeast Asia. *Cave and Karst Science* 35(1, This issue has a cover date of April 2008 and was published in June 2009):69-72.

RAMPINI (M.), DI RUSSO (C.), PAVESI (F.) & COBOLLI (M.), 2013. New records of Aemodogryllinae (Orthoptera: Rhaphidophoridae) from caves of Laos with description of *Eutachycines cassani* Chopard male. *Lepcey - The Journal of Tropical Asian Entomology* 2(1):37-43.

ROBINSON, M.F. (1997). Chiroptera survey. Rapid biological assessment Xe Paine Protected Area, Champassak Province, Lao P.D.R. Unpublished final report, World Wide Fund for Nature, Thailand.

ROBINSON (M. F.), JENKINS (P. D.), FRANCIS (C. M.) & FULFORD (A. J. C.), 2003. A new species of the *Hipposideros pratti* group (Chiroptera, Hipposideridae) from Lao PDR and Vietnam. *Acta Chiropterologica* 5(1):31-48.

ROBINSON, M.F. AND M. WEBBER (1998). Small mammal survey. Khammouan Limestone National Biodiversity Conservation Area, Lao P.D.R. Unpublished final report, World Wide Fund for Nature, Thailand.

ROBINSON (M. F.) & WEBBER (M.), 2000. Survey of bats (Mammalia: Chiroptera) in the Khammouan Limestone National Biodiversity Conservation Area, Lao P. D. R. *Natural History Bulletin of the Siam Society* 48(1):21-45.

RONCIN (É.) & DEHARVENG (L.), 2003. *Leptogenys khammouanensis* sp. nov. (Hymenoptera: Formicidae). A Possible Troglotic Species of Laos, with a Discussion on Cave Ants. *Zoological Science* 20(7):919-924.

SCHNEIDER (N.), NGUYEN (T. Q.), LE (M. D.), NOPHASEUD (L.), BONKOWSKI (M.) & ZIEGLER (T.), 2014. A new species of *Cyrtodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from the karst forest of northern Laos. *Zootaxa* 3835(1, July 9):80-96.

SCHNEIDER, N., NGUYEN, Q.T., SCHMITZ, A., KINGSADA, P., AUER, M. & ZIEGLER, T. (2011) A new species of karst dwelling *Cyrtodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from northwestern Laos. *Zootaxa*, (2930), 1-21.

SOBREPEÑA (J. M. M.) & NUÑEZA (O. M.), 2014. Cave macro-invertebrates of Wao, Lanao del sur, Philippines. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences* 5(6, December):107-121.

STEINER (H.), 2012. Biodiversity of caves in Laos The biospeleology of the Xe Bang Fai area.

STEINER (H.), 2013. Biospeleological research in the Lao P. D. R.:413-419, Biospeleology, Geomicrobiology and Ecology - oral. In: 2013 ICS Proceedings 2

STOEV (P.) & ENGHOF (H.), 2011. A review of the millipede genus *Sinocallipus* Zhang, 1993 (Diplopoda: Callipodida: Sinocallipodidae), with notes on gonopods monotony vs. peripheral diversity in millipedes. *ZooKeys* 90:13-34.

TAITI (S.) & GRUBER (G. A.), 2008. Cave-dwelling terrestrial isopods from southern China (Crustacea, Isopoda, Oniscidea), with descriptions of four new species. In: LATELLA (L.) & ZORZIN (R.), Eds, *Research in South China karst. Mem. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, 2. ser., *Monografie Naturalistiche* 3:101-123.

VIDTHAYANON, C. & KOTTELAT, M. 2003. Three new species of fishes from Tham Phra Wang daeng and Tham Phra sai Ngam caves in northern Thailand (Teleostei: Cyprinidae and Balitoridae). *ichthyological exploration of Freshwaters* 14(2): 159-174.

VIDTHAYANON (C.) & JARUTHANIN (K.), 2002. *Schistura kaysonei* (Teleostei: Balitoridae), a new cave

fish from the Khammouan karst, Laos PDR. *Aqua Journal of Ichthyology and Aquatic Biology* 6(1, October):17-20.

WOLF (B.), 1934-1938. Animalium cavernarum catalogus. Ed. S'Gravenhage, W. Junk, Amsterdam, 3 vol.:616 p. ou 108, 616, 918.

WOLF (B.), 1937. Animalium Cavernarum Catalogus. 1. Praefatio, introductio, bibliographia. Junk Verl., Wien (1934-1937), xxiii + 106 p.

WOLF (B.), 1937. Animalium Cavernarum Catalogus. 2.

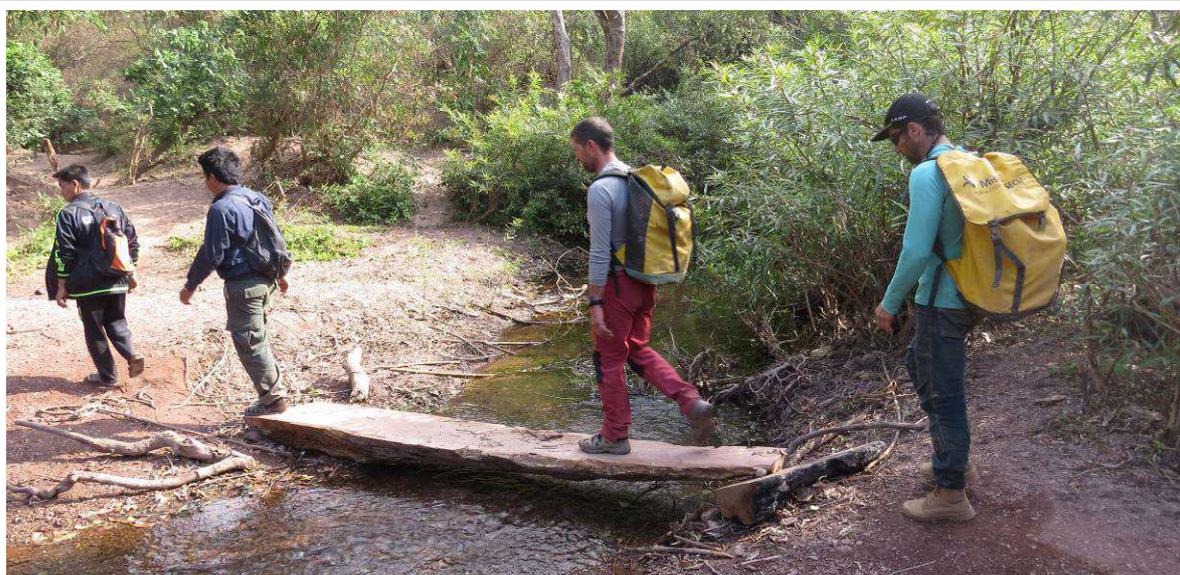
Cavernarum Catalogus. Junk Verl., Wien (1934-1937), 616 p.

WOLF (B.), 1938. Animalium Cavernarum Catalogus. 3. Animalium Catalogus. Junk Verl., Wien (1934-1938), 918 p.

YAP (L.-M. Y. L.), NORMA-RASHID (Y.), LIU (F.), LIU (J.) & LI (D.), 2011. Comparative biology of cave-dwelling spitting spiders (Araneae: Scytodidae): Parental care, cooperative prey-capture, cannibalism, natal dispersal and reproductive behaviour. *Raffles Bulletin of Zoology* 59(2, August 31):269-284.



Dans le village de Ban Thongxam (BL, 02/03/2016)



Marche d'approche (BL, 02/03/2016)

Bilan financier

L'équipe de la Xe Bang Fai a été prise en charge à partir de Thakhek par l'ONG allemande GIZ.

Cette ONG est en charge du développement touristique du parc national de Hin Nam No.

L'équipe a donc pu bénéficier de deux véhicules pour les transferts Thakhek – Ban Nong Ping, Ban Nong Ping – Ban Dou et enfin Ban Dou – Thakhek.

Nous avons également bénéficié de deux véhicules durant notre séjour de quatre jours à Ban Dou.

C'est également l'ONG qui a pris en charge la nourriture du dimanche 22 février au vendredi 4 mars ainsi que trois nuits d'hôtel.

Enfin l'ONG a pris en charge les frais de porteurs et de guides.

Le bilan financier des quatre membres français de l'équipe se résume donc au prix d'avion ainsi qu'aux frais en Thaïlande et aux frais de visa.

Le coût des billets d'avion et les frais ont été très variables selon les personnes et les prix donnés ci-dessous, pour une personne, sont donc très approximatifs :

Billet d'avion France – Bangkok :	entre 610 et 840 €
Bus ou avion entre Bangkok et Nakhon Phanom :	entre 80 et 100 €
Hôtel et frais divers en Thaïlande	environ 100 €
Visa d'entrée au Laos	30 \$

Soit environ entre 850 € et 1100 € selon les personnes.

A signaler que le retard de deux bagages entre Paris et Bangkok (dont un bagage récupéré uniquement après l'expédition) a occasionné des frais supplémentaires en partie remboursés par Air France.

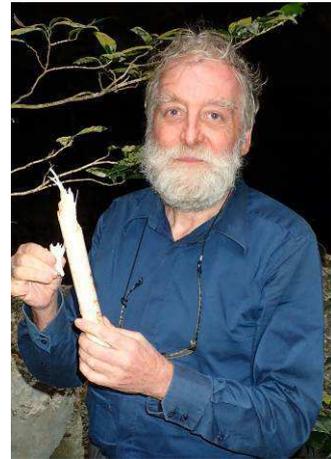
Les participants



Alexis Augustin



Josiane Lips



Bernard Lips



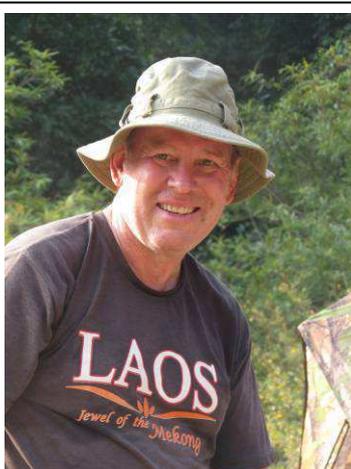
Stéphane Maifret



Jean-Michel Ostermann



Helmut Steiner



Terry Bolger

© Edition Explor-Laos 2016
www.explor-laos.com

