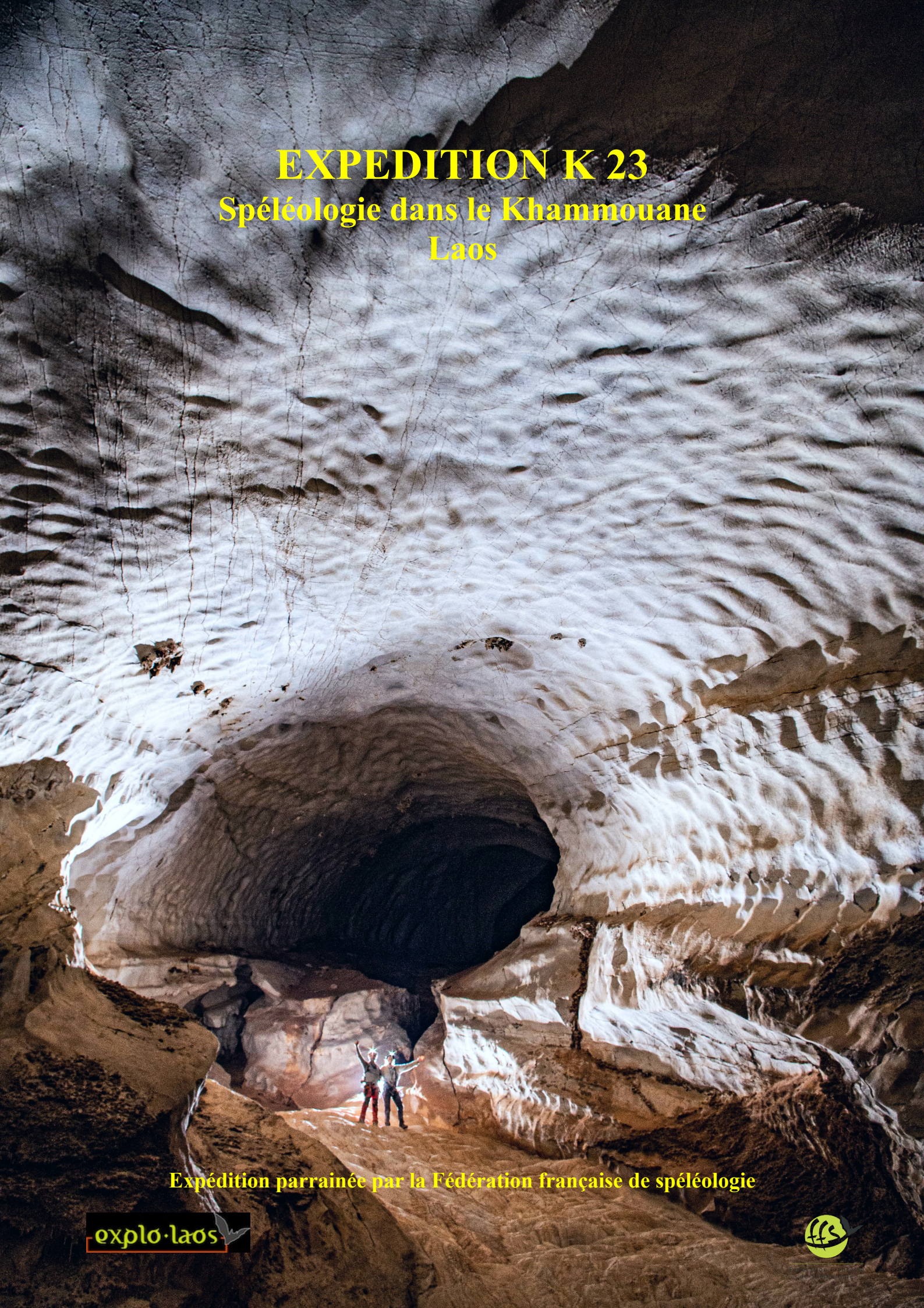
EXPEDITION K 23

Spéléologie dans le Khammouane
Laos



Expédition parrainée par la Fédération française de spéléologie

explo·laos

EXPEDITION K23
Spéléologie dans le Khammouane
Laos

16 février au 5 mars 2023

Expédition parrainée par la Fédération Française de Spéléologie (N°4-2023)

Participants français

Alexis Augustin	Leize Mendi
Lucie Esclavard	Groupe spéléologique, scientifique et sportif du Périgord
Chloé Gombault	Groupe spéléologique, scientifique et sportif du Périgord
Bernard Lips	Groupe Spéléo Vulcain
Josiane Lips	Groupe Spéléo Vulcain
Jean-Michel Ostermann	Groupe spéléologique, scientifique et sportif du Périgord
Serge Planès	Leize Mendi

Participants américains

Terry Bolger
Ben Doan
Page Ashwell

Ainsi que :

Thomas Wiser
Vicky Wiser
(Propriétaires de Spring River Resort)

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

Citation proposée : "Association Explo-Laos., 2023 : Expédition K23, Spéléologie dans le Khammouane, Laos. Rapport d'expédition, Ed. Explo-Laos, 116 pages"

Photographie de couverture : La galerie Spring River dans Tham Kadong Muay le jour de la découverte (JMO)

SOMMAIRE

Sommaire 2
Introduction 3
Résumé CREI..... 4

Chapitre I Organisation et déroulement de l'expédition 5

Compte rendu journalier 7

Chapitre II Etude des cavités 19

Cartes de localisation des cavités explorées 21
Catalogue des cavités 22
Historique des explorations dans la vallée de la Nam Hin Boun 23
Tham Houay Say 27
Tham Van Ngo 33
Tham Kadong Muay 35
Tham Pii Hao 45
Autres cavités 47

Chapitre III Biologie 49

Faune souterraine de la vallée de la Nam Hin Boun 51
Bibliographie souterraine du Laos, premier complément 88

Annexes 91

Expé au Laos : pratico-pratique 93
Les finances 97
Gestion du matériel 99
Rapport médical 103
Bibliographie 106
Publication Spelunca 111
Autorisations 112
Parrainage FFS 113
L'équipe / remerciements 114
Trombinoscope 115

Introduction

Jean-Michel Ostermann

Après deux années sans expédition en raison de la crise sanitaire, nous étions impatients de monter un nouveau projet dans les karsts du Khammouane.

La détermination de la zone fut assez simple, dans la mesure où les possibilités d'obtenir une autorisation de prospection se limitaient à Hin Nam No, où nous avions déjà effectué trois campagnes récentes avec désormais peu d'objectifs, et la vallée de la Nam Hin Boun où nous avions de bons contacts pour la logistique et des facilités administratives. C'est donc cette dernière qui fut choisie.

À partir de là, il fallut déterminer des objectifs d'exploration parmi la centaine de cavités que nous avions répertoriées dans la vallée. Plusieurs équipes s'y sont succédé, et la nôtre y fut particulièrement active il y a quelques années (voir l'historique des explorations). Des objectifs majeurs dans d'autres secteurs nous avaient ensuite un peu éloignés de la zone. Hélas, plusieurs explorations intéressantes dans la vallée de la Nam Hin Boun n'ont pas fait l'objet de publication, et il fallut scruter tous les rapports d'expédition à la recherche d'objectifs intéressants, voire interroger d'anciens explorateurs. Une douzaine d'objectifs intéressants ont donc été prévus.

Concernant le matériel que nous gardons en stock sur place, il se devait d'être inventorié, révisé, et déplacé dans un lieu dont le prix de location serait moins élevé, les comptes de l'association en ayant sévèrement pâti... Il fut décidé de le transférer sur la zone de travail choisie.

Constituer une équipe ne fut pas le plus difficile, elle se devait d'être à compétences complémentaires (topo/technique/photo/biologie), et nous avons souhaité la limiter à dix personnes pour des raisons de logistique, et en l'absence d'objectifs avec découvertes assurées.

L'aventure a donc commencé comme prévu et s'est déroulée au mieux. Après deux jours consacrés au matériel, nous avons pu débuter les explorations dans la vallée de la Nam Hin Boun. Les résultats ont dépassé nos espérances, puisqu'en fin de séjour nous avions topographié 7000 m de galeries et exploré près de 4300 m de galeries nouvelles, souvent de belles dimensions. Les nombreux arrêts « sur rien » nous permettront de rêver en attendant la prochaine expédition. Quelques nouvelles cavités ont été repérées et seront à explorer. Des études biospéléologiques ont été effectuées dans chaque cavité. Enfin, les relations avec les autorités locales ont été cordiales.

Le travail effectué a permis de s'assurer que plusieurs expéditions mériteront d'être menées dans cette région si attachante dans les années à venir.

Résumé CREI
Expédition K23 (n°4-2023)

Pays : Laos
Région : Khammouane
Association : Explo-Laos
Responsable : Jean-Michel Ostermann, 9, rue Thiviers, 24 800, Corgnac-sur-l'Isle
Participants : Alexis Augustin (Leize Mendi), Page Ashwell (USA), Terry Bolger (Australie), Benjamin Doan (USA), Lucie Esclavard (G3S), Chloé Gombault (G3S), Bernard Lips (GS Vulcain), Josiane Lips (GS Vulcain), Jean-Michel Ostermann (G3S) responsable d'expédition, Serge Planès (Leize Mendi).
Dates : 16 février au 5 mars 2023

L'expédition, organisée par l'association Explo-Laos et parrainée par la Fédération Française de Spéléologie, s'est déroulée du 16 février au 5 mars 2023 dans la vallée de la Nam Hin Boun, province de Khammouane.
La topographie de Tham Houay Say, en relation avec une belle résurgence, a été réalisée en intégralité sur 1166 m, à la demande des autorités locales.

Les explorations de Tham Van Ngo, connue sur environ 2600 m, ont été poursuivies et permis la levée de nombreux points d'interrogation. De nouveaux passages prometteurs ont été reconnus avec arrêts sur rien faute de temps. 451 m de topographie y ont été levés.

En rive droite, Tham Kadong Muay, qui avait été explorée par l'un d'entre nous il y a quelques années sur environ 1100 m, a offert d'importants prolongements par des grandes galeries, portant le développement total de la cavité à 4710 m (+115 m). D'intéressantes perspectives y existent pour les prochaines expéditions.

À proximité, Tham Pii Hao, qui nous a été indiquée par nos guides, a été topographiée sur 700 m.
Tham Makham, dont l'accès est difficile, a été reconnue sur environ 600 m et deux puits sans suite y ont été descendus.

Enfin, une reconnaissance dans les zones amont de la Nam Non souterraine a eu pour objet de tenter des escalades en vue de shunter le siphon et rejoindre la perte, Tham Song Dang. Hélas, aucune n'a été fructueuse.
Malgré une durée de séjour assez courte, c'est donc un total de 7217 m de topographie qui ont été réalisés, dont 4300 m de cavités nouvelles avec de belles perspectives pour la prochaine campagne.

L'expédition n'aurait pu être réussie sans l'appui des autorités locales que nous remercions chaleureusement, et surtout l'assistance logistique inestimable de Vicky et Thomas Wiser. Nous remercions le CDS 24 pour son soutien financier à ce projet et le CDS 47 pour le prêt de matériel.

Une photo de groupe avant le départ du Spring River Resort

Chapitre I

Organisation et déroulement de l'expédition

Compte rendu journalier

Synthèse Bernard Lips
À partir des comptes rendus de l'ensemble des membres de l'équipe

Jeudi 16 février : le départ

Josiane et moi partons de Villeurbanne vers 11 h 30 pour l'aéroport St Exupéry de Lyon. L'avion décolle à 16 h 10 pour Dubaï avec une heure de retard à cause de la grève. Qu'importe, nous avons largement le temps à Dubaï pour l'avion suivant qui décolle à l'heure.
Jean-Michel, et Chloé partent de Périgueux à 8 h 30 avec la maman de Lucie qu'ils rejoignent chez sa tante à Bordeaux.
Une amie les amène à l'aéroport, ils y retrouvent Jean-Michel, Chloé et Lucie, tout sourire, la cohabitation commence bien.
Alexis et Serge partent jeudi vers 8 h 30 du Pays Basque et arrivent à Cestas (près de Bordeaux) vers 11 h 30. Déjeuner rapide dans un snack et l'avion décolle vers 14 h 30 avec un peu de retard.

Vendredi 17 février : Bangkok- Nakhon Phanom

Josiane et moi atterrissons à Bangkok vers midi alors que le reste de l'équipe embarque pour Nakhon Phanom. Une navette nous conduit à l'aéroport de Don Muang (lignes nationales). Nous décollons, comme prévu, peu après 18 h pour un vol d'environ une heure qui nous amène à Nakhon Phanom. Un minibus nous amène à l'hôtel SP résidence.
Nous décidons de ne pas rejoindre le reste de l'équipe au restaurant, nous avons quitté Villeurbanne il y a 27 h et avons très peu dormi.
Chloé, Lucie, Alexis, Jean-Michel et Serge arrivent à l'hôtel SP résidence un peu plus tôt, s'installent, puis déambulent au marché nocturne de Nakhon Phanom, au bord du Mékong, tout en grignotant force grillons, larves et insectes divers devant une Singha Beer. Ils découvrent les temples de la ville parés de multiples dorures.

L'équipe se retrouve à Nakhon Phanom (BL)

Samedi 18 février : Nakhon Phanom- Thakhek

Toute l'équipe se lève vers 6 h 30, décalage horaire oblige. Nous prenons ensemble le petit déjeuner puis partons vers 9 h de l'hôtel pour la gare routière. Après quelques hésitations et une assez longue négociation, nous prenons un taxi privé pour aller à Thakhek au lieu du bus public, moins cher mais moins rapide. Passage des deux frontières au niveau du pont de l'Amitié et nous arrivons vers 11 h 30 à l'hôtel « Bike and Bed » de Thakhek. C'est un hôtel très rustique pour routards. Nous avons deux dortoirs de 4 places à notre disposition. Il faut dire que la nuitée est à 5 €...
À midi, nous déjeunons au bord du Mékong (poulet, poisson, foie ou gésier avec riz gluant et bière). C'est excellent et vraiment très peu cher. Début d'après-midi tranquille à l'hôtel ou en visite de Thakhek. Jean-Michel et Alexis vont chez « Tim », au sud de Thakhek pour voir le local matériel à trier demain. Chloé, Serge et Lucie font un tour de la ville, découvrent ses temples, ses installations électriques (Serge assure un très bon cours sur le sujet aux filles !), ses rues et les berges du Mékong. À 18 h, nous allons tous à l'Inthira (un café resto au centre) où nous avons rendez-vous avec Christelle et sa fille Lisa, des amis de Jean-Michel. Christelle travaille pour EDF au Laos.
Il fait nuit à 18 h 30. Nous partons tous dîner au bord du Mékong.

Dimanche 19 février : Thakhek

Très mauvaise nuit à cause des moustiques et de la chaleur. Lever à 8 h et petit déjeuner à 9 h : pancakes avec confiture, beurre de cacahuète maison et mangues. Vers 10 h nous partons tous à pied au marché, près de la gare routière. Exceptionnellement pour un départ d'expédition, nous n'avons rien à acheter puisque nous serons en pension complète au Spring River Resort à Konglor. C'est donc uniquement par plaisir que nous parcourons le marché en long et en travers. Chloé et Lucie découvrent le « sa mu », viande de porc cuite par lactofermentation, et l'adorent. Vers 11 h, nous revenons vers le Mékong pour déjeuner, une fois de plus, au bord du fleuve.
L'après-midi, Josiane et moi retournons à l'hôtel tandis que le reste de l'équipe va chez Tim en Tuk-tuk, à quelque 10 km de l'hôtel, où est stocké le

Le siphon de Tham Houay Say (BL)

matériel d'Explo Laos. Le but est de trier ce matériel et emporter ce qui est intéressant dans la vallée de la Nam Hin Boun où se déroulera l'expédition. Jean-Mi et Lucie font deux consultations médicales sur place. D'être chez Tim, un copain allemand marié à une Laotienne, permet à l'équipe de découvrir la maison locale type : elle se compose d'une très grande pièce principale, vide, car les habitants vivent en majorité à l'extérieur où se trouvent cuisine et salle de bain. C'est une journée de célébration de Bouddha aujourd'hui : la belle-mère de Tim offre à Chloé et Lucie des bracelets similaires à ceux portés par les autres membres du foyer après avoir prononcé quelques prières : cela va leur porter bonheur. Vers 18 h, Josiane et moi retrouvons Christelle et Lisa à l'Inthira ainsi que Ko, un copain de Christelle. Ko nous emmène chez Tim, et est d'accord pour apporter le matériel à Konglor le lendemain. Le reste de l'équipe a terminé le tri et il n'y a plus qu'à charger le matériel dans le pick-up de Ko. Retour à Thakhek. Nous sommes invités à dîner au restaurant de l'épouse de Ko (Welcome Vahn coffee) mais nous payons toutefois notre repas. Nous mangeons une spécialité du pays, le lap de poisson, très bon. Retour à l'hôtel vers 22 h.

Lundi 20 février : Thakhek - Konglor

Lever à 6 h 30 après une nuit encore très moyenne. Jean-Michel et Alexis attendent Ko à l'hôtel et partent avec lui à 8 h 30. Le reste de l'équipe va à la gare routière en tuk-tuk (se faisant un peu arnaquer, car n'ayant pas discuté le prix au préalable). Nous démarrons en direction du nord dans un minibus presque vide à 7 h 45. Nous récupérons des personnes en route et finissons par être 18 à l'arrière du bus... Voyage sans problème, bien que peu confortable. Nous nous arrêtons à la bifurcation amenant à Spring River Resort et changeons de minibus, pour arriver finalement vers 14 h. Jean-Michel et Alexis sont déjà là. L'endroit est superbe. C'est le camp de base le plus luxueux que nous ayons eu dans une expédition. Thomas et Vicky, propriétaires du campement, ont réalisé un aménagement idyllique au bord de la rivière. Nous déchargeons ensemble le pick-up. Terry, Page et Ben, la partie américaine de l'équipe, sont arrivés hier et font une première sortie sous terre. A leur retour, nous faisons une réunion avec Thomas pour définir notre séjour et un début de programme. Thomas nous signale avoir eu de grandes difficultés à obtenir les autorisations de prospection, contrairement à ce qu'il pensait. Il nous propose pour les prochaines expés de ne venir qu'à 6 maximum, ce qui rendra les choses beaucoup plus faciles. Jean-Michel présente les cavités choisies et les objectifs.
Il ne reste plus qu'à préparer le matériel pour la sortie du lendemain, Tham Houay Say. Nous choisissons une cavité proche car le vice-gouverneur qui nous a accordé les autorisations de prospection souhaite nous rencontrer vers 16 h. Une partie de l'équipe essaie (en vain) d'étalonner le disto X … assez prise de tête ! Nous dînons vers 19 h, puisque le restaurant ferme à 20 h. Une excellente nuit nous remet en pleine forme.

Mardi 21 février: Tham Than / Tham Houay Say

Lever à 6 h 40 pour un petit déjeuner vers 7 h. Le temps de nous préparer, nous partons en kayak à 9 h pour remonter la rivière jusqu'à la source « Blue Lagon », nommée localement Khoun Houay Say.
Terry, Ben et Page partent revoir certains passages de Tham Than, notamment à la recherche de traces archéologiques éventuelles. Ils effectuent une escalade près de l'entrée principale sans suite.
Nous trouvons sans problème l'entrée principale de Tham Houay Say et pénétrons sous terre vers 10 h. Le but de la visite est de refaire la topographie à la demande de Thomas, car celle qu'il possède semble fausse (et n'a jamais été publiée). Josiane fait de la bio. Jean-Michel, Chloé et Lucie vont vers le sud en démarrant la topographie à l'entrée. Alexis, Serge et moi allons vers le nord. Nous butons au bout d'un moment sur un siphon et décidons de démarrer la topographie. Mais, après quelques diverticules, nous

L'approche en kayak pour Tham Houay Say (JMO)

L'entrée de Tham Van Ngo (JMO)

L'entrée intermédiaire de Tham Houay Say (BL)

retrouvons la grande galerie vers le nord. Nous trouvons deux petites sorties par une galerie latérale puis cherchons le passage pour continuer vers le nord (énormes blocs et grosse descente). Alexis, en reconnaissance, trouve rapidement une grande sortie. Nous sortons peu avant 15 h. Nous revenons par l'extérieur en traversant la rivière et en la suivant jusqu'aux kayaks.

Josiane, Jean-Michel, Chloé et Lucie sortent à peu près au même moment. Ils ont levé la topographie de la partie sud de la cavité et découvert une galerie transversale à la galerie principale en surplomb du point topo 12.1. Située à environ 10 m de hauteur, il est nécessaire de revenir avec du matos d'escalade pour l'explorer. En outre, par manque de temps, ils n'ont pas fait la liaison avec nos points topo. Il faudra donc qu'une équipe revienne pour terminer les relevés.

Retour à l'hôtel en kayak à 16 h. Le vice-gouverneur n'est pas encore là. Nous en profitons pour entrer les topos (517 m pour nous et 276 m pour l'autre équipe). Les officiels arrivent finalement vers 18 h et, après les présentations et échanges classiques, nous nous mettons assez rapidement à table pour le dîner. Jean-Michel et Thomas (après les passages sous la table officielle de quelques enveloppes rebondies), assurent la conversation avec le vice-gouverneur, et tentent d'ouvrir des portes pour le futur. Certaines zones intéressantes pourraient nous être autorisées à la prospection.... Nous trinquons avec le premier lao lao du séjour. Heureusement que le restaurant ferme à 20 h...

Accès à Tham Van Ngo en pirogue à moteur (JMO)

Après le repas, Alexis essaye vainement d'étalonner le disto X de la commission scientifique FFS. J'arrive, après bien des difficultés à fusionner les deux topographies en utilisant les coordonnées des entrées. Il ne manque qu'une centaine de mètres pour relier les deux zones topographiées dans Tham Houay Say.

Mercredi 22 février : Tham Van Ngo

Petit déjeuner habituel à 7 h. Nous partons vers 8 h 30 en pirogue à moteur pour Tham Van Ngo. Nous sommes 12 (nous sept, Terry, Ben et Page ainsi que Thomas et Vicky) dans 5 pirogues qui nous amènent à la cavité, environ 2 km en l'aval de Spring River Resort. Le cadre est sublime, nous croisons buffles, cochons et chèvres en chemin. Cette cavité, explorée il y a une vingtaine d'année par l'Association Pyrénéenne de Spéléologie, comporte de nombreux points d'interrogation., ce qui a motivé sa place dans les objectifs de l'expédition. Une très courte marche d'approche nous amène à la cavité vers 9 h. Trois personnes du village proche se joignent à nous.

* Josiane démarre la biospéologie tout en restant près de l'entrée.

* Les Laotiens passent une vire assez facile mais exposée puis descendent un puits d'une dizaine de mètres en se tenant à une simple sangle dans une joyeuse cacophonie. Alexis équipe la vire d'une main courante puis le puits.

Personne ne connaît la cavité et nous démarrons la visite par la galerie de gauche qui nous amène sur un puits d'une dizaine de mètres, non exploré.

* Alexis, Chloé, Serge et Page restent pour l'équiper. La base du puits est le siège d'une perte dont les traces d'écoulement mènent vers un passage difficilement pénétrable, largement colmaté.

En remontant un talus argilo-sableux en bordure d'un gros soutirage, ils accèdent à un deuxième puits qu'ils équipent pour atteindre une salle au fond de laquelle ils repèrent deux points d'eau et un diverticule.

Ils rebroussent chemin pour reprendre la topographie en partant de la tête du premier puits. Alexis en profite pour faire quelques photos. Ils font une jonction « son et lumière » avec Lucie au niveau d'un des deux points d'eau. Alexis explore un diverticule et atteint une fracture plutôt exposée à passer. Il boucle avec Chloé qui a emprunté un dédale d'étroites conduites forcées à partir du deuxième point d'eau.
* Le reste de l'équipe continue à fouiller la suite de la cavité et finit par arriver au lac « de la Lucarne ». Le passage de la lucarne est assez épique aussi bien pour atteindre la lucarne que pour redescendre dans la vasque qui suit. Il s'agit en effet d'un trou ovale en hauteur placé entre deux vasques aux parois glissantes. Continuant à explorer la zone, nous faisons une jonction à la voix avec l'équipe précédente.
En commençant par avoir une meilleure vision de la cavité, nous allons voir un autre puits avec un beau lac au fond, un des objectifs de la sortie.
Après le repas, nous finissons par trouver le chemin vers l'amont (partie remontante de la cavité) et grimpons plusieurs pentes d'argile ou de sédiments instables qu'il faudrait équiper pour gagner du temps et de l'énergie. Nous nous arrêtons vers 14 h 30 puis faisons tranquillement demi-tour. Le passage de la lucarne dans le sens de la sortie est encore plus folklorique.
De retour à la base du puits, la remontée est assez lente puisqu'il nous faut passer les baudriers à ceux qui n'en ont pas et qui ne peuvent remonter « à la laotienne » en se tirant sur la sangle. Il est 15 h 30 quand nous sortons. Retour en bateau vers 17 h.
Bonne douche, tri des photos et compte rendu puis le dîner, toujours excellent.

Jeudi 23 février : Tham Van Ngo

Après le petit déjeuner (démarrant toujours à 7 h), nous partons vers 9 h pour Tham Van Ngo. Josiane décide de rester au campement. Terry part en ville. Nous ne sommes donc que 10 sans compter 3 villageois.

La grande salle de Tham Van Ngo (JMO)

* Chloé et moi commençons par topographier une boucle de galerie qui ne figure pas sur le plan, en démarrant les relevés du bord du puits descendu la veille par Alexis, Chloé, Serge et Page. Puis nous faisons quelques prélèvements bio. La faune est assez pauvre à part des sauterelles, quelques coquilles de mollusques, un uropyge et une scutigère.
* Le reste de l'équipe repasse le lac de la Lucarne après mise en place d'une corde pour faciliter le passage.
* Jean-Michel et Serge terminent la topographie du réseau reconnu hier par Alexis, Chloé, Serge et Page. De fait une grande partie de la zone figure déjà sur le plan.
* Alexis et Lucie démarrent l'équipement du puits du Lac en compagnie de Vicky et de Thomas, sans compter les villageois. Ils descendent un canot gonflable pour explorer le lac qui ne présente malheureusement aucune suite, contrairement à la légende transmise par les villageois (ça va très très loin...). La présence d'un spit montre d'ailleurs que ce puits a déjà été descendu.
* Ben et Page partent pour une reconnaissance vers la partie supérieure de la cavité, zone présentant l'essentiel du développement ainsi que la plupart des points d'interrogation.
* À part Ben et Page, nous nous rejoignons tous vers 13 h au bord du puits du Lac : longue séance photos

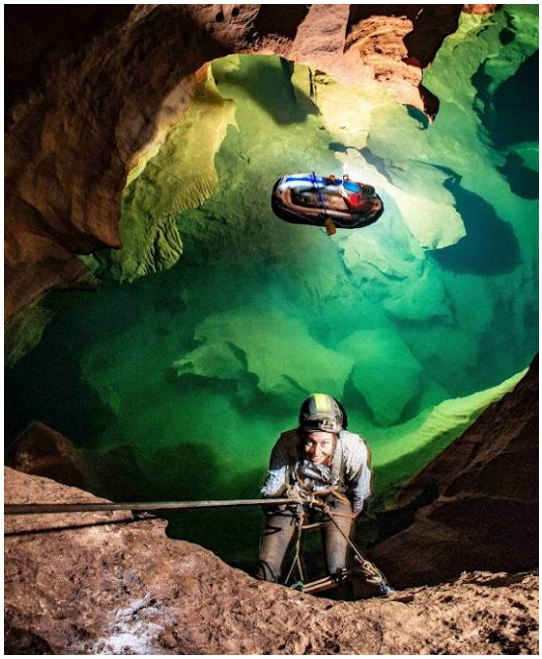
Dans Tham Van Ngo (BL)

Le passage de la lucarne de Tham Van Ngo (BL)

et casse-croûte. Alexis et Serge partent vers l'amont mais font demi-tour avant de les rencontrer.
* Chloé, Jean-Michel, Lucie et moi descendons encore un petit puits repéré lors de notre séance topo de ce matin. Il ne présente pas de continuation. Jean-Michel fait quelques photos dans la grande salle à la base du puits d'entrée avant de démarrer la remontée. Presque toute l'équipe, sauf Ben et Page, est sortie vers 17 h. Alexis et Jean-Michel attendent Ben et Page près des pirogues alors que le reste de l'équipe rentre au campement. A 18 h 30, à la nuit presque tombée et après une dernière reconnaissance dans la cavité, Alexis et Jean-Michel décident de rentrer, les pirogues ne pouvant naviguer de nuit.
* Nous dînons à 19 h 30, inquiets de ne pas avoir de nouvelles des deux loustics. Heureusement, ils nous annoncent leur sortie par téléphone vers 19 h 50. N'ayant plus de pirogue à leur disposition, ils reviennent au gîte à pied par la route. Ils ont fait une reconnaissance dans une galerie particulièrement intéressante au niveau d'un départ marqué d'un point d'interrogation sur le plan, avec arrêt sur rien...
Soirée lao-lao dans une des chambres pour tous les 7 rejoints par Ben, un moment bien sympathique.

Vendredi 24 février : Tham Kadong Muay

Nous envisagions d'aller faire aujourd'hui des escalades dans Tham Nam Non, mais des Australiens (spéléos ?) ont été interpelés par la police après avoir bivouaqué dans la cavité sans autorisation... On nous conseille d'éviter la cavité le temps que cette affaire se règle.
Donc petit déjeuner à 7 h et départ de toute l'équipe dans deux voitures (celle de Terry et celle de Thomas) pour Tham Kadong Muay (auparavant nommée Tham Tunnel ou Tham Lot). Dans cette cavité, repérée et explorée partiellement il y a une quinzaine d'années par Jean-Michel, subsistent quelques points d'interrogation. Les voitures nous laissent à 3 km de l'entrée. La marche d'approche se fait en traversant des rizières asséchées. L'entrée s'ouvre à la base de la falaise.
* Une partie de l'équipe fait une rapide reconnaissance, tandis que Josiane démarre la bio.



Le puits du Lac (JMO)

* Au retour de l'équipe de reconnaissance, Chloé et moi démarrons la topo à partir de l'entrée. Nous topographions environ 850 m de galeries. Après avoir terminé les relevés de notre zone, Chloé et moi rejoignons le reste de l'équipe dans les fossiles.
* Jean-Michel et Lucie topographient à partir du 2ème lac, puis, après avoir jonctionné avec notre zone, montent dans l'étage fossile pour chercher un puits avec un courant d'air dont se souvient Jean-Michel. Après l'avoir retrouvé, ils équipent et descendent le P15 et font une rapide reconnaissance jusqu'à la « galerie des Meringues » avant de devoir faire demi-tour.
* Alexis et Serge démarrent la topographie de l'étage fossile. Chloé les rejoint pour les aider vers la fin de la séance.
* Thomas et Vicky ressortent avec les guides et les représentants des autorités vers 13 h.
Mais l'heure tourne. Je ressors peu après 16 h. Le reste de l'équipe ressort vers 16 h 45. Retour vers les voitures puis au campement. Calcul des topographies et tri des photos avant le dîner vers 19 h 30.

L'entrée de Tham Kadong Muay (AA)

Tham Kadong Muay (JMO)

Samedi 25 février : Tham Houay Say / Tham Kadong Muay

Petit déjeuner habituel à 7 h.
* Josiane et moi décidons de terminer la topographie de Tham Houay Say. Nous partons en kayak à 10 h et entrons sous terre par l'entrée intermédiaire vers 10 h 45. Nous remontons vers l'amont et finissons par trouver la plaquette n°15 marquant la fin des relevés de « l'équipe amont » du mardi 21 février. Nous levons la topographie jusqu'à la plaquette n°16 de mon équipe. 13 visées, y compris les diverticules, suffisent à faire la jonction entre les deux zones. Repartant vers l'aval, nous levons la topographie de deux petites boucles.
Nous ressortons vers 14 h… pour retourner presque immédiatement sous terre par l'entrée inférieure. Je fouille la zone et finis par découvrir une autre entrée en falaise. Finalement, en tout, nous faisons 36 visées. Il est 15 h quand nous sortons. Il ne reste plus qu'à saisir la topographie.
La cavité développe 1166 m.
* Le reste de l'équipe retourne à Tham Kadong Muay et part à 9 h. Un guide les amène cependant à une nouvelle cavité, Tham Pii Hao, environ à 500 m au sud de cette dernière. Après une rapide reconnaissance, l'équipe se scinde en deux groupes :
* Chloé, avec les chaussons de 2 pointures en trop prêtées par Josiane, et Serge, qui a oublié son casque, explorent Tham Pii Hao. Un sol plat, des plafonds hauts, le réseau est parfait pour eux. Ils lèvent la topographie (environ 600 m de développement). Le réseau est très semblable au réseau inférieur actif de

Tham Kadong Muay (JMO)

Tham Kadong Muay (JMO)

Tham Kadong Muay, à savoir de larges « tubes de métro » fortement appréciés des opilions, un sol limoneux humide et riche en matière organique fortement appréciée des petites grenouilles et des sauterelles. Les 3 principales galeries topographiées s'arrêtent sur des plans d'eau. Une fracture permet d'atteindre une zone plus accidentée et concrétionnée, qui tranche avec la morphologie molle du réseau : très jolie mais sans développement, elle se termine sur une cheminée assez impressionnante. Dans l'ensemble, il s'agit d'une petite cavité (pour le secteur), sans difficulté particulière que certains inconscients pourraient presque faire en chaussons et sans casque.
* Les autres, rejoints par Thomas et Vicky, retournent dans le réseau fossile de Tham Kadong Muay et se re-séparent en deux groupes pour continuer l'exploration et la topographie. Les deux groupes (par le puits et par les grandes galeries) finissent par se rejoindre. Ben, Page et Terry ont descendu un puits en face du puits équipé hier par Lucie et Jean-Michel, arrêt sur plan d'eau. Ils reconnaissent également une étroite galerie qui mène à un grand carrefour inexploré... Alexis, Lucie et Jean-Michel font une reconnaissance dans une petite galerie remontante bien concrétionnée, de plus en plus large, qui débouche dans une immense galerie vierge avec amont et aval. C'est l'enthousiasme ! Enfin de la belle grosse première laotienne…La zone est baptisée « Carrefour de Saint Marcel » par analogie avec la grotte de Saint Marcel d'Ardèche en France. Jean-Michel fait quelques photos rapides pour nous faire rêver le soir.

Tham Kadong Muay (JMO)

Toute l'équipe rentre au campement vers 17 h 30. Dîner à 19 h. Nous terminons rapidement de saisir les topos puis passons le reste de la soirée autour d'un bon feu à l'endroit prévu dans le campement. Nous nous couchons vers 22 h 30.

Dimanche 26 février : Tham Kadong Muay

Nous repartons à 8 h 30 pour Tham Kadong Muay. Entrée sous terre vers 9 h 30. Nous perdons un peu de temps pour chercher Josiane derrière l'équipe, alors qu'elle est devant avec Alexis. Nous sommes finalement vers 10 h 30 au terminus de Jean-Michel, Lucie et Alexis hier au « Carrefour Saint Marcel ». Nous formons quatre équipes topo, sans compter Josiane qui fait de la bio.

* Ben, Page et Terry topographient la galerie qu'ils ont explorée hier. Hélas pas de suite.
* Serge et moi topographions en revenant sur nos pas jusqu'au dernier point topo d'Alexis et Jean-Michel. Nous topographions tous les diverticules et il est finalement 13 h lorsque nous arrivons au point. Nous faisons par ailleurs une « jonction topo » avec Ben (leur point n° D15). Serge remonte rejoindre le reste de l'équipe. Je décide de ressortir avec Josiane qui est arrivée entre temps. Elle me fait visiter l'entrée sup que je ne connais pas puis nous ressortons tranquillement en faisant de la bio et de la photo. Terry nous rattrape et nous sortons à 15 h 30.

À partir du Carrefour St Marcel, trois équipes sont formées :

* Jean-Michel et Lucie prennent la galerie à l'ouest et découvrent la galerie des Gours, suivie du carrefour du Menhir d'où partent deux larges galeries : ils poursuivent celle à l'ouest jusqu'à la salle du Dôme d'où partent deux galeries. Une au sud qui débute par un puits sera laissée pour plus tard, l'autre au nord mène vers deux petites sorties en falaise.
* Nous proposons à Thomas et Vicky d'explorer la galerie remontante (ils l'ont bien mérité), véritable métro, nous la nommerons Galerie Spring River...
* Alexis et Chloé partent en direction du sud en empruntant une cascade de gours. Alexis note des traces de pas recalcifiées, témoins d'une fréquentation pas si récente. Plus ils s'enfoncent, plus les traces humaines sont nombreuses (graffitis, foyer, panier en bambou). Ils croisent Thomas et Vicky, les deux galeries jonctionnant, ce qui leur permettra de faire un bouclage sur le retour. Thomas et Vicky confirment la présence d'une sortie en falaise qu'ils viennent de repérer. Alexis et Chloé poursuivent la topo jusqu'à la nouvelle sortie, en s'interrompant pour quelques photos, dont celles de magnifiques meringues jaune citron. L'entrée par la

Tham Kadong Muay (JMO)

Tham Kadong Muay, entrée aérienne à +116 (AA)

Le carrefour Saint Marcel (BL)

falaise s'ouvre à environ 100 m de hauteur par rapport au sol, accessible par une étroite corniche le long de la falaise. Ils relèvent le point GPS en extérieur, font quelques séances photos et récoltent un peu de faune. Au retour ils poussent une reconnaissance rapide dans un départ vers le bas pour caler les objectifs du lendemain. Ils effectuent 550 m de topo. Ils rejoignent le reste de la troupe à 15 h 30.
Entre deux stations topos, Chloé établit une notation inhérente à la variété des points topo choisis par Alexis :
5 concrétions : confort max, attente sur un plan incliné, allongée dans le sable,
4 concrétions : confort ++, attente sur un plan incliné, allongée sur le rocher,
3 concrétions : confort +, attente en position assise, concrétion ou rocher lisse en guise d'accoudoir,
2 concrétions : attente en position assise sans accoudoir,
1 concrétion : debout au sec, équilibre stable, avec possibilité de s'adosser à la paroi,
1 leptospirose : debout au sec, équilibre stable, paroi à chou-fleur qui pique ne permettant pas de s'y adosser,
2 leptospiroses : debout, sous une concrétion qui goutte mais équilibre stable,
3 leptospiroses : debout en équilibre instable,
4 leptospiroses : debout en équilibre instable sous des gouttes,
5 leptospiroses : reste à définir (allongée dans la boue, en équilibre instable en partie dans la flotte…).
Nous rentrons tous au campement vers 17 h.

Lundi 27 février : Tham Kadong Muay/ Tham Makhay

Départ vers 8 h 45 de toute l'équipe… sauf Lucie qui est malade et reste couchée.
Josiane et moi décidons d'aller à Tham Makhay (la grotte du Tamarin), bien visible depuis la plaine. Nous accompagnons le reste de l'équipe, qui retourne à Tham Kadong Muay, dans la voiture de

Tham Kadong Muay (BL, 26/02/2023)

Terry et démarrons avec eux la marche d'approche. Puis nous suivons un guide qui doit nous mener à Tham Makhay. Après avoir longé de loin la falaise vers le sud, nous commençons à grimper vers 10 h. La progression dans les broussailles et les rochers coupants est difficile.
Nous montons de plus de 400 m de dénivelé mais sans trouver la cavité. Peu avant midi, le guide nous demande d'attendre et pendant une demi-heure, il cherche sans résultat l'entrée... A 12 h 30, nous décidons de redescendre. Nous sommes de retour dans la zone de rizière peu avant 13 h et retournons à pied au Spring River Resort à 3 km.

Dans Tham Kadong Muay, il y a 3 équipes topo/explo :
* Alexis et Chloé continuent vers le sud et topographient quasiment 500 m de galeries (dont 2 stations « 3 leptospiroses »). Ils s'arrêtent sur une vire qui nécessite un équipement en passant préalablement par :
- un chaos de blocs,
- un ressaut aux prises capricieuses, à cause du délitement argileux, qui se dérobent sous leurs pas/mains,
- le passage du sablier où il faut descendre puis remonter dans un entonnoir de sable (très ébouleux, à faire en équipe réduite).

Tham Kadong Muay (AA)

L'entrée de Tham Nam Non (JMO)

Tham Nam Non (JMO)

La morphologie est plus chaotique et fracturée et ressemble moins à la morphologie en tube arpentée la veille.
Ils laissent sur leurs pas plusieurs points d'interrogation qui seront levés au retour. C'est ainsi qu'ils repèrent la galerie du Chamallow où l'on s'enfonce jusqu'à mi-mollet dans des meringues vieillies. La galerie remonte jusqu'à un faux cul de sac, percé sur une boîte au lettre étroite et ultra ventilée : le passage Dyson. Ce puissant ventilo est alimenté par une large et haute cheminée d'au moins 60 m qui semble recouper une galerie en hauteur. L'escalade sera difficile, le rocher étant tout pourri ! Prévoir un drone pour les prochaines explos ?
En retournant au point de rendez-vous, ils bifurquent en direction des puits en contrebas du carrefour Saint Marcel pour une reconnaissance rapide. Arrêt sur rien.
* Jean-Michel et Serge continuent la galerie vers l'ouest, avec l'équipement de 2 puits dans la salle du Dôme, qui s'enchaînent sur environ 20 m, arrêt sur colmatage.

* Ben, Terry et Page lèvent la topo de la partie salle du Dôme / sortie en falaise sur 200 m sans trouver de suite à ce niveau.
Les deux équipes fusionnent ensuite, et explorent la grande galerie au nord de la salle du Menhir. Elle s'arrête hélas au bout d'environ 200 m dans la « salle du Porc-épic» où ils trouvent un squelette de gros rongeur. Une galerie latérale est explorée jusqu'à un puits de 5 m sans suite.

Toute l'équipe est de retour vers 17 h.
Nous organisons une grande séance de saisie topo, tous impatients de voir le plan de la cavité. Elle développe pour le moment environ 4600 m avec un point haut (atteint hier) à +116 m et des points bas vers -7 m. Tous les lacs sont au même niveau aux précisions topos près (entre -6 m et -9 m).
Nous dînons, après avoir terminé les calculs topo, vers 19 h. Puis nous passons une nouvelle soirée au coin du feu au cours de laquelle le lao-lao coule à flot...

L'équipe devant Tham Nam Non (AA)

Tham Konglor (BL)

Tham Konglor (BL)

Mardi 28 février : Tham Nam Non

Départ après le petit déjeuner vers 8 h 45, tous dans la voiture de Terry (sans Thomas et Vicky). L'objectif du jour est Tham Nam Non, la plus grande cavité de la vallée avec ses 25 km de développement. Le site est magnifique avec ses très hautes falaises. Après une courte marche d'approche, nous pénétrons sous terre dans l'immense porche peu avant 10 h. Une immense galerie au sol pavé de galets s'enfonce dans la montagne. Josiane démarre la bio à l'entrée. Au bout d'un moment je me retrouve seul, persuadé que le reste de l'équipe est devant. J'avance d'environ 1,5 km jusqu'au lac où il faut nager. Je reviens en arrière et finis par retrouver un villageois en train de faire du feu pour faire cuire les poissons attrapés dans une vasque dans la grotte. C'est à ce moment que le reste de l'équipe arrive faisant des photos, ils étaient loin derrière moi. Je décide de rejoindre Josiane pour l'aider à faire de la bio pendant qu'ils continuent en direction du fond.
L'équipe continue vers le siphon, traverse le lac à la nage et fait une courte escalade en rive gauche près du terminus, environ 1 km plus loin. Une autre escalade en artif est tentée, toujours en rive gauche, mais est stoppée par un niveau marneux à deux mètres d'une belle petite galerie. Chloé et Lucie font un peu de bio.

Au retour les guides veulent leur montrer un « nouveau réseau et une autre sortie », il s'agit en fait de l'accès au fossile, très belle et grande galerie parcourue jusqu'à la salle du Brouillard.
Nous sortons tous vers 17 h.
Retour au campement, tri des photos, dîner puis soirée au coin du feu.

Mercredi 1er mars : Tham Konglor

C'est notre dernier jour de présence sur la zone.
* Josiane reste au campement pour travailler son diaporama sur la faune souterraine.
* Alexis et Jean-Michel partent en pirogue à Tham Van Ngo pour déséquiper la vire et le puits. En revenant ils se font indiquer 3 porches dans le piton à côté du Resort. Le premier correspond à une grotte temple de quelques mètres, mais plus loin une autre entrée mène à une belle salle avec passage supérieur à équiper. Par ailleurs Noy leur guide, essaie de retrouver une autre cavité plus à l'est sans succès.

* Nous sommes 5 (Chloé, Lucie, Serge, Terry et moi) à partir, dans la voiture de Terry, pour visiter « Konglor cave », rivière souterraine aménagée et touristique qui permet de rejoindre la vallée amont de Natan, moyennant quelques Baths et une navigation souterraine de 7 km. Nous entrons sous terre vers 9 h au niveau de la résurgence et

Cuisson du poisson dans Tham Nam Non (BL)

Cuisson du poisson dans Tham Nam Non (BL)

Tham Konglor (BL)

parcourons la rivière en pirogues à moteur. Le batelier nous débarque assez rapidement en rive droite pour nous permettre de visiter une zone concrétionnée avant de reprendre le bateau. Nous ressortons par la perte après 7 km de traversée vers 10 h.
Nous buvons une noix de coco puis allons à pied au village de Ban Natan à 1 km du débarcadère. C'est finalement le premier (et le dernier) village que nous visitons de l'expédition.
Retour à l'embarcadère vers 11 h 30 et traversée dans l'autre sens, avec une petite halte en rive gauche non loin de la sortie, pour visiter une autre zone concrétionnée.
Il est midi trente lorsque nous sortons de la cavité. De retour au campement nous retrouvons Alexis, Jean-Michel et Josiane en train de commander le déjeuner. Nous mangeons donc ensemble.
Après-midi tranquille entre 14 h et 16 h (sieste, CR, tri des photos et même baignade). Une partie de l'équipe remonte la Nam Hin Boun en canoë. Puis, après 16 h, tri et inventaire du matériel qui reste sur place. Comme d'habitude, dîner vers 19 h. Coucher vers 22 h 30 après une dernière soirée lao-lao dans la chambre de Serge.

Jeudi 2 mars : Thakhek

Dernier petit déjeuner à 7 h à Spring River Resort. Nous terminons de boucler nos sacs, faisons une photo de groupe et partons finalement vers 9 h 30

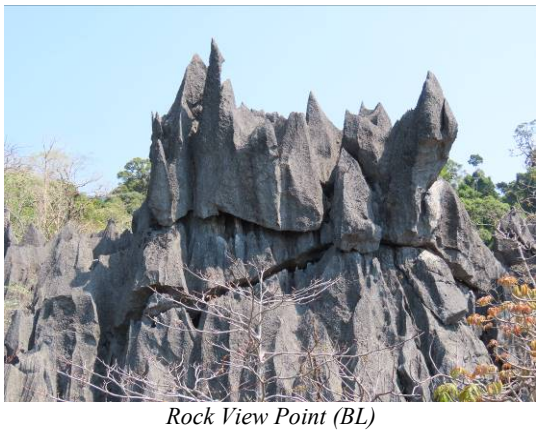
Rock View Point (BL)

Le village de Natan (BL)

dans un minibus privé, après avoir pris congé de Thomas, Vicky, Ben, Page et Terry.
Arrêt vers 11 h à Rock View Point, paysage karstique aménagé de type « Tsingy ». Nous faisons la boucle de 600 m à pied, en multipliant les photos.
Nous redémarrons peu après midi et sommes de retour à Thakhek vers 15 h. Après nous être installés dans le Ba'Mi hôtel, (deux chambres avec lits superposés), balade en ville pour certains, petit moment tranquille pour d'autres puis nous allons vers 18 h 30 à Intihra où nous retrouvons Christelle, son mari Bernard et leur fille Lisa. Nous dînons ensemble au bord du Mékong.

Vendredi 3 mars : Nakhon Phanom - Bangkok

Par habitude, lever peu avant 7 h et petit déjeuner succin à l'hôtel. Nous partons peu avant 9 h dans deux tuk-tuk pour la gare routière. Le bus pour Nakhon Phanom part à 9 h 30. Le passage des deux postes frontières prend un peu de temps et il est 10 h 30 lorsque nous arrivons à la gare routière de Nakhon Phanom. Nous reprenons deux tuk-tuk pour nous mener au restaurant au bord du Mékong, cette fois-ci sur la rive thaïlandaise. J'en profite pour visiter le temple à proximité puis nous déjeunons (divers plats de poissons, extrêmement copieux).
Nous repartons peu après 14 h pour aller à l'aéroport en taxi. Décollage comme prévu à 16 h 10 et vol sans problème jusqu'à Bangkok. Un taxi privé nous amène à Casaluxe Hôtel (quartier de Prathunam)



Rock View Point (BL)

Le temple de Nakhon Phanom (BL)

vers 19 h 30. Nous dînons d'un plat de pâtes aux crevettes à « Camp de Café ». Puis le reste de l'équipe part folâtrer joyeusement dans le quartier extrêmement animé de Khao San Road.

Samedi 4 mars : Bangkok

Nous sortons de l'hôtel à 8 h pour trouver un petit déjeuner. Nous commandons par erreur du café et du thé glacés. Tant pis ! Retour à l'hôtel pour vider les chambres, puis nous partons tous dans un grand taxi au marché de Chatuchak. Il s'agit en fait d'un vaste marché où l'on trouve pêle-mêle nourriture locale, vêtements dernier cri, contrefaçons, artisanat et bibelots en tout genre. Après un dernier déjeuner ensemble, le groupe se sépare :
* Serge et Alexis rentrent directement à l'hôtel, ayant leur avion à 18 h.
* Jean-Michel, Lucie et Chloé repartent faire un tour dans le marché. Ils ont leur avion à 20 h.
* Josiane et moi nous dirigeons à pied vers l'hôtel, visitons le marché aux animaux (chats, chiens, tortues, oiseaux, serpents, batraciens et poissons…) et traversons enfin longuement le parc au nord du marché de Chatuchak. Un taxi nous ramène à l'aéroport international à 20 h. Décollage comme prévu à 2 h du matin.

Dimanche 5 mars : Bangkok - France

* Serge et Alexis s'envolent pour Bangkok puis de Bangkok pour Singapour, pour une escale de 3 h. avant de redécoller pour Zurich.
* Jean-Michel, Lucie et Chloé font le même parcours mais avec quelques heures de décalage...
* Josiane et moi atterrissons à Dubaï puis redécollons, après 3 h d'attente, pour Lyon où nous arrivons vers 13 h 30. Nous sommes de retour chez nous vers 15 h.
* Chloé, Lucie, Alexis, Jean-Michel et Serge se retrouvent à Zurich pour s'envoler, ensemble cette fois, vers Bordeaux, ultime étape aérienne.
Bises et au revoir pleins d'émotion dans le hall de l'aérogare, où ils se jurent amitié éternelle à la vie à la mort.
- Lucie rejoint sa famille,
- Chloé et Jean-Michel partent en bus, puis en train pour Périgueux,
- Alexis et Serge retrouvent leur auto à Cestas avec la complicité d'un ami bordelais. Ils sont de retour au Pays basque vers 18 h 30.

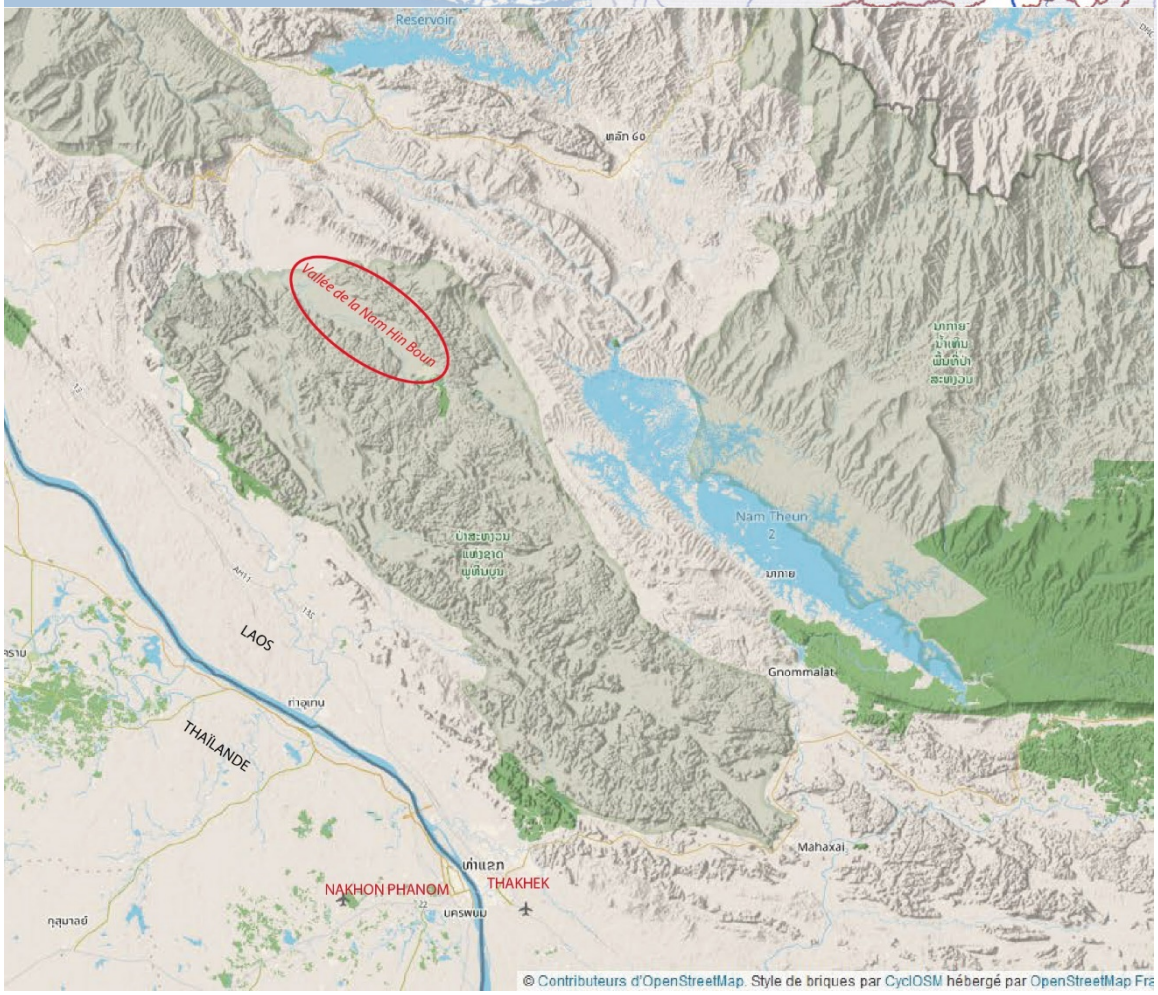
Retour à Thakhek (BL)

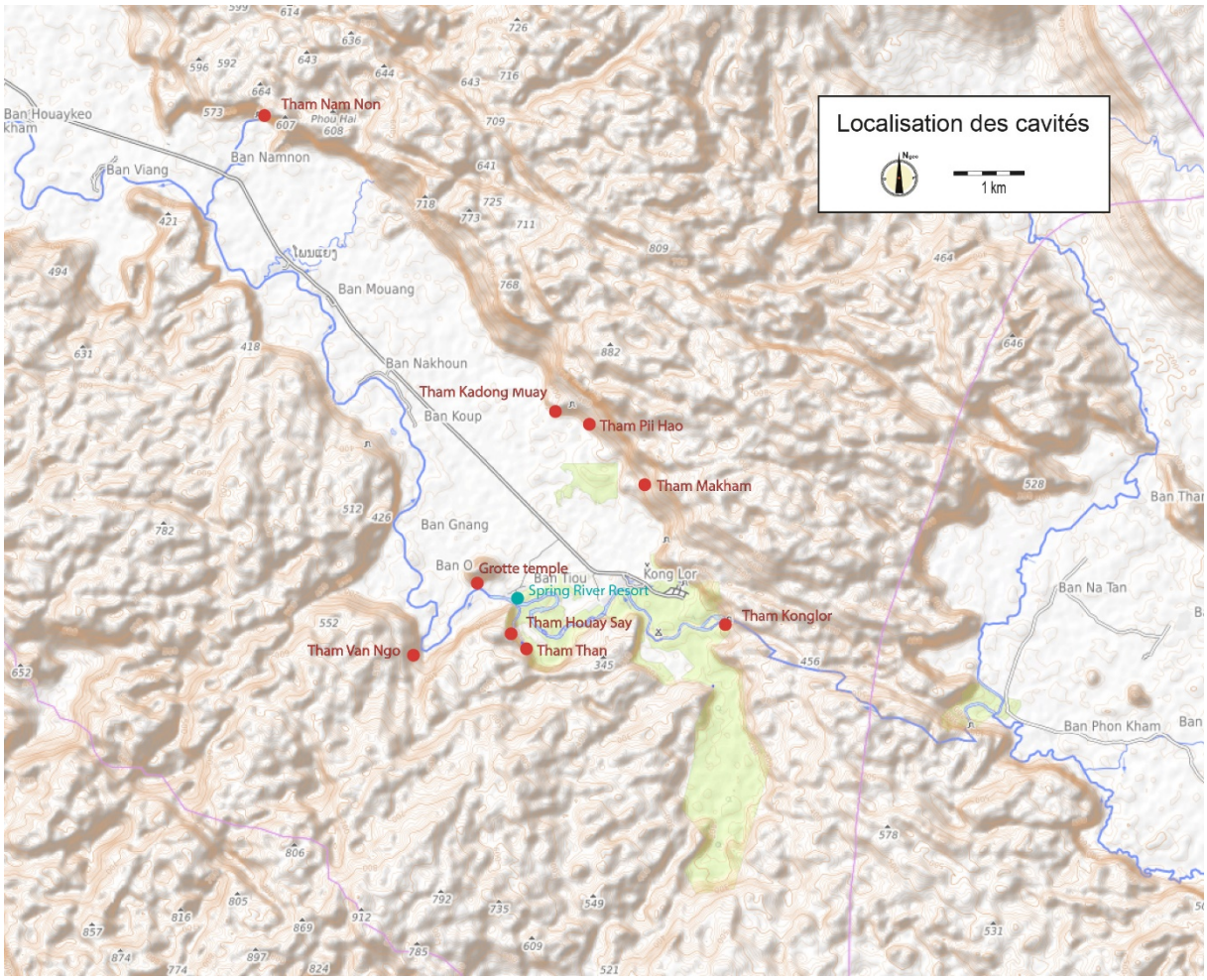
Une journée de visite à Bangkok (BL)

Chapitre II

Étude des cavités

Cartes de localisation de la zone explorée





Localisation des cavités citées

Nom	X	Y	Z	Développement topograhié	Développement total
Tham Houay Say	471483	1984929	223 m	1166 m	1166 m
Tham Van Ngo	469824	1984788	196 m	586 m	2931 m
Tham Pii Hao	472200	1988588	190 m	755 m	755 m
Tham Kadong Muay	471835	1988742	185 m	4710 m (+115 ; -11)	4710 m
Tham Makham	473090	1987893	230 m		700 m
Tham Temple	470692	1985935	210 m		30 m
Tham 2	470745	1985939	224 m		120 m
Tham 3	470798	1985960	228 m		
Tham Nam Non	467191	1993359	158 m		22130 m
TOTAL				**7 217 m**	

Catalogue des cavités explorées

Historique des explorations dans la vallée de la Nam Hin Boun

Jean-Michel Ostermann

Les premiers explorateurs des cavités de la région sont bien évidemment les Laotiens. Leur intérêt pour les grottes est multiple : elles leur servent souvent de temple, mais ils viennent aussi y chercher du miel, du phosphate, chasser, pêcher, et bien sûr les utilisent en tant que voie de transport, comme Tham Konglor qui permet de relier deux vallées.

Leur agilité et leur audace sont surprenantes, nous l'avons constaté encore cette année. Ils n'hésitent pas à utiliser des bambous et lianes pour atteindre leur but. Nous avons souvent trouvé des traces d'occupation humaine à des endroits improbables, comme dans les sorties supérieures en falaise à Tham Kadong Muay qu'ils ont atteint par l'extérieur.

Les premières incursions spéléologiques (alors que cette activité n'existait officiellement que depuis 1888) sont dues à Auguste Pavie à la fin du 19e siècle. Pavie est chargé de trouver des voies de communication à des fins politiques et commerciales entre le Siam (Thaïlande actuelle) et l'Annam (Vietnam), c'est la fameuse « Mission Pavie ». Il explore la vallée de la Nam Hin Boun et apprend que près de sa source, la rivière traverse la montagne par une grotte, tout en restant navigable... Il charge Paul Cupet d'explorer la rive gauche du Mékong. Celui-ci met à profit cette mission pour vérifier que la Nam Hin Boun traverse effectivement la montagne : le 28 février 1890, accompagné de Henri Counillon, il embarque à Ban Natan et traverse Tham Konglor en pirogue.

Paul Macey (1908) en fait une description et un plan sommaires quelques années plus tard. L'exemple de cette traversée hydrogéologique sera repris par les géographes, tel Cuisinier (1928).
Bien que les karsts du Khammouane aient fait l'objet d'explorations spéléologiques ensuite durant la période coloniale (Cassan, Rachou...), on ne retrouve pas de mention de recherches dans la vallée, et il faut attendre les années 90 pour que les explorations reprennent, en raison notamment de la guerre puis de la fermeture du pays.

En 1994 puis 1997, 1999, et plusieurs fois les années suivantes, Claude Mouret débutera la topographie de la Nam Non souterraine, et fera un plan sommaire de Tham Konglor.

Une équipe de de la F.F.E.S.S.M., donc essentiellement axée sur la plongée souterraine, y fera 3 expéditions (en 1997, 1998 et 1999) surtout en aval de la vallée. On leur doit l'exploration de Houay Sam Boun sur 2273 m.

L'Association Pyrénéenne de spéléologie s'y intéresse dès 1992, et réalisera de belles explorations (Tham Van Ngo sur 2645 m, découverte de Tham Lom), surtout en rive gauche lors des campagnes de 2002, 2003, et 2004.

L'équipe Géokarst effectue en 2009-2010-2011 des missions essentiellement orientées plongée. Elle réalise la jonction Tham Nam Non – Tham Song Dang par le siphon de 46 m qui sépare les deux cavités.

Plusieurs membres d'Explo-Laos explorent dans la vallée à partir de 2000, avec notamment une reconnaissance en 2004 lors de la saison des pluies par Charles Ghommidh, et les campagnes

de 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014. Ce sera l'occasion de poursuivre les explorations dans Tham Lom, portant son développement à 5900 m, et de découvrir plusieurs autres cavités d'importance : Tham Pha Lom (2690 m), Tham Bieo (3000 m), Tham Vang Phouang (2450 m), Tham Nam Péo (2100 m), Tham Pha Kouang (1600 m).

Très occupés par d'autres explorations d'envergure dans la région, nous délaisserons temporairement la vallée pour y retourner en 2020 avec une équipe légère, afin d'y redéfinir les centres d'intérêt.

Notre base de données a ainsi répertorié au fil des ans un peu plus d'une centaine de cavités dans la vallée. Nombre d'entre elles comportent des points d'interrogation...

Bibliographie

Association Pyrénéenne de spéléologie, 2005 : *Khammouane 2002-2003-2004. Rapport dactyl 157 p.*

Ardourel E., 2013 : Les Lao nous offrent Tham Kathoung. *Spéléo Magazine 82, 28-33.*

Ardourel E., Ghommidh C., 2015 : Tham Shouan Kao (Grotte du Vieux Jardin). *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 71-72.*

Ardourel E., Ghommidh C., 2015 : Tham Pouang, alias Tham PCF (petite conduite forcée). *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 73-74.*

Association Expé Laos, 2010 : Mission Laos N°2 2010. *Rapport dactyl. 90 p.*

Association Expé Laos, 2010 : Expé Laos 2011. *Rapport dactyl. 95 p.*

Cuisinier L. 1928 : Régions calcaires de l'Indochine. *Annales de Géographie, t. 38, n°213, pp. 266-273.*

Espinasse A., 1998 : Synthèse des explorations réalisées lors de l'expédition FFESSM- Laos 98. *Le Fil, Bull. de liaison de la commission nationale Plongée souterraine, Féd. Fr. d'Etudes et de Sports Sous-Marins (FFESSM), n°4, pp 5-10.*

Galibert B., 2012 : Tham Pha Lom (la Grotte du Vent de la Montagne). *Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun. Rapport d'expédition, Ed. Explo-Laos, pp 56-60.*

Galibert B., 2012 : Tham Nam Biéo (résurgence). *Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun, Rapport d'expédition, Ed. Explo-Laos, p 68.*

Galibert B., Connes G., 2012 : Tham Biéo (La Grotte de Travers). *Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun, rapport d'expédition, Ed. Explo-Laos, pp 65-67.*

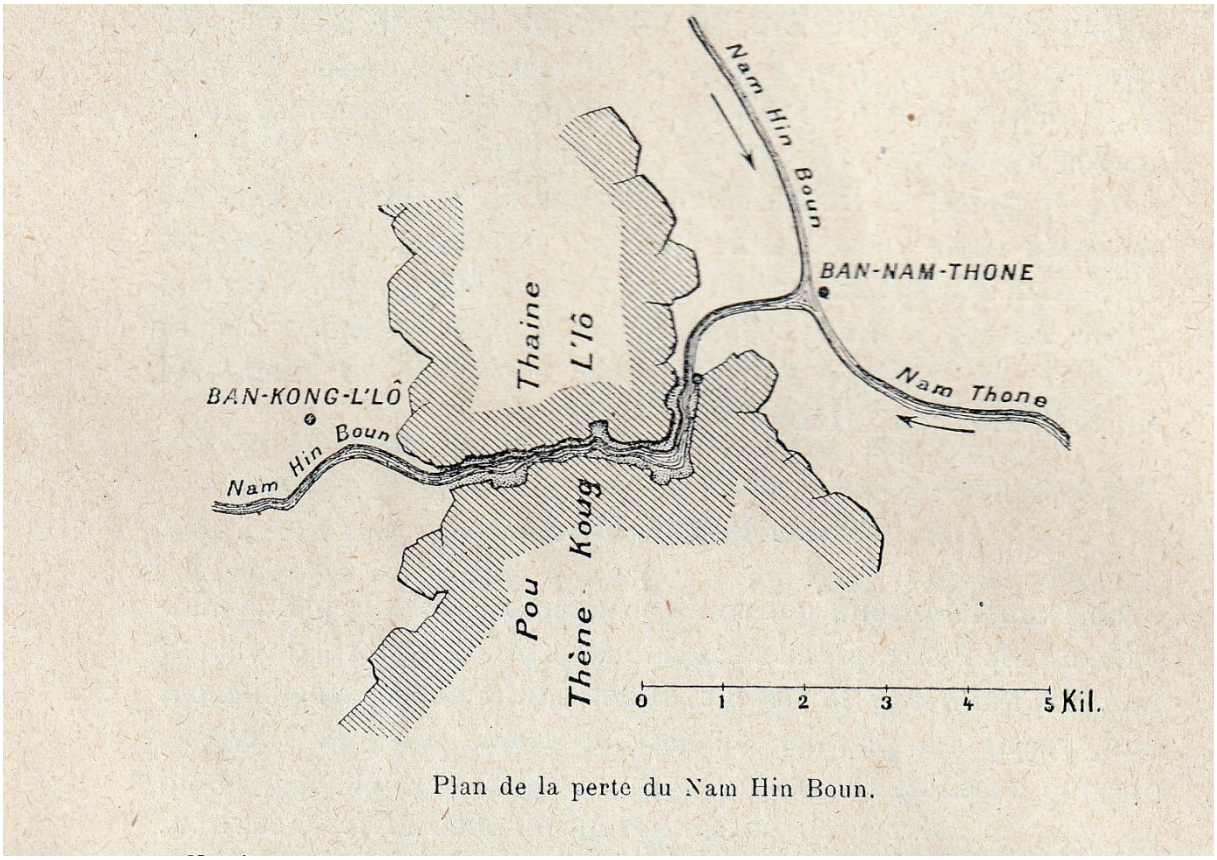
Galibert B., Ostermann, J.M., 2015 : Petites cavités de la vallée de la Nam Hin Boun. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos*, *Ed. Explo-Laos, pp 75-76.*
Ghommidh C., Brouquisse F., Galibert B., Ostermann J.., Connes G., 2012 : *Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun. Rapport d'expédition Ass. Explo-Laos, 109 p.*

Ghommidh C., 2019 : La découverte des grottes-tunnels du Khammouane. *Petite Histoire de la spéléologie laotienne. Comm. Pers., 2 p.*

Macey P., 1908 : Cours d'eau souterrains du Cammon au Laos, *Spelunca, Bulletin & Mémoires de la Société de Spéléologie*, t. VII, 52.

Morieux G, 2000 : Laos 2000, *Fédération Française d'Études et Sports Sous-marins 18/02/2000 – 57 p.*

Mouret C., 2001 : Le karst du Khammouane au Laos central, dix ans de recherches spéléologiques, *Spelunca, 84, p. 7-32.*



Plan de la perte du Nam Hin Boun.

La Nam Hin Boun par Macey (1908)

Tham Houay Say

Bernard Lips, Chloé Gombault

Accès

La cavité est très proche du Spring River Resort. En remontant en canoë l'affluent rive gauche en face de l'établissement, on atteint une résurgence au bout de 500 m. L'entrée principale se trouve quelques dizaines de mètres au-dessus de la source de Khoun Houay Say.
Pour accéder à l'entrée aval, il faut repérer l'arrivée d'une « petite vallée sèche » en rive gauche de l'affluent. Cette vallée indique qu'une résurgence devait être active au pied de l'entrée aval.
Pour accéder à l'entrée intermédiaire, il faut suivre la falaise vers le sud à partir de l'entrée aval.
Coordonnées UTM et géographiques :
Entrée principale : 48Q 471462 m E ; 1984917 m N ; alt = 233 m (17,95219°N ; 104,73050°E)
Entrée intermédiaire : 48Q 471409 m E ; 1985006 m N ; alt = 208 m (17,953009°N ; 104,73000°E)
Entrée aval : 48Q 471367 m E ; 1985039 m N ; Z = 251 m (17,95328°N ; 104,72960°E)
Khoun Houay Say (émergence): 48Q 471442 m E; 1984948 m N; alt = 228 m
(17,95247°N ; 104,73031°E)

Historique

La cavité est vite repérée par les spéléologues, car située au-dessus de la belle résurgence de Khoun Houay Say. Son développement modeste (environ 1 km) et le peu de perspectives évidentes de poursuivre font qu'elle ne sera topographiée sommairement qu'en 2011 par l'équipe de Géokarst dans le cadre de leurs plongées. Ils explorent le siphon à proximité de l'entrée principale sur 127 m avec arrêt sur étroiture. La galerie se dirige cependant vers le nord, donc la résurgence. Le grand lac est plongé également sans qu'une suite ne soit trouvée.
Une autre topographie aurait été réalisée par Rolin en 2015 mais n'a pas été publiée à notre connaissance.
À la demande de notre ami Thomas Wiser, nous reprenons l'intégralité de la topographie en deux séances.

Description

Le réseau de Tham Houay Say se développe au-dessus et en relation avec un écoulement pérenne, dont l'émergence alimente un affluent en rive gauche de la Nam Hin Boun.

En période sèche, on y accède en remontant le cours d'eau en canoë sur environ 700 m depuis le camp de base au Spring River Resort, puis en progressant dans la forêt jusqu'aux falaises sur une centaine de mètres.

La cavité connait 6 entrées globalement orientées vers le nord-est. L'entrée principale (du moins, la plus grande) s'ouvre sur une reculée de 15 m de haut et 13 m de large. La galerie se développe globalement selon une orientation sud-ouest et se rétrécit progressivement jusqu'à atteindre une largeur de l'ordre de moins 5 m à une trentaine de mètres de l'entrée. Au point le plus étroit, on monte puis descend une série de ressauts agencés en marches d'escaliers. On y observe des marmites de diamètre métrique et de faible profondeur, sièges d'une corrosion remarquable.

Juste après les ressauts, la galerie s'ouvre sur un premier carrefour en recoupant une fracture de direction NE-SO. La galerie se prolonge vers le sud-est sur une fracture non pénétrable et un

siphon de petite dimension. Côté sud-ouest la fracture se ferme également ne laissant qu'une petite lucarne en hauteur (une escalade est à faire, mais ses dimensions ne méritent pas qu'on s'y attarde pour le moment) ainsi qu'un boyau à mi-hauteur qui jonctionne avec le siphon.

On change brièvement d'orientation sur une quinzaine de mètres en empruntant la fracture vers le nord-ouest. Cette dernière s'ouvre sur la nappe d'eau (au même niveau apparent que le siphon) ce qui nécessite de progresser sur des lames rocheuses, de part et d'autre de ce regard sur nappe.

Corrosion dans Tham Houay Say (JMO)

La fracture NO-SE intercepte ensuite une deuxième galerie globalement parallèle à la première (de direction NE-SO) mais aux dimensions plus larges. La progression y est également plus aisée car moins accidentée.

Côté nord-est de la galerie, on observe :

- Un diverticule, orienté nord-ests, pénétrable sur une dizaine de mètre et qui rejoint très probablement la première galerie.
- Un chaos de blocs calcifiés remontant vers le nord sur une petite lucarne qui s'ouvre sur l'extérieur.
- Deux fractures orientées nord, de faible développement et qui se pincent sur un volume non pénétrable pour l'une, aquatique pour l'autre.

Le principal développement se poursuit donc vers le sud-ouest de la galerie.

À environ 25 m de ce nouveau carrefour, un magnifique chenal recoupe le plafond de la galerie selon une direction globalement NO-SE, à proximité d'une cheminée de 19 m de hauteur côté nord. Le chenal (ancienne galerie recoupée ?) semble offrir des départs tant en paroi nord qu'en paroi sud. L'escalade côté nord est facilement réalisable avec un minimum d'agrès et permettra de lever un point d'interrogation lors d'une prochaine expédition. Paroi de droite, deux diverticules s'enfoncent sur quelques mètres.

Sur les deux cents premiers mètres, le sol se distingue par l'absence de remplissage. Le calcaire est nu et propre, parsemé çà et là par des blocs de tailles diverses et cailloutis épars. Dans l'ensemble, la cavité est fortement accidentée et offre de nombreux regards sur la nappe.

On arrive ensuite sur un élargissement de la galerie accessible par un ressaut. Un éboulis parsemé de vasques occupe le sol.

Au niveau de ces petites vasques dans lesquelles s'ébattent des grenouilles et des têtards, certains déjà avec des pattes, la galerie et large et haute. Deux chemins sont possibles :

* vers la gauche, il est possible de descendre dans une assez vaste dépression, encombrée de blocs,

* en restant en paroi droite, on peut contourner d'énormes blocs pour trouver une galerie remontante rapidement colmatée. En terminant de contourner ces blocs, on peut redescendre facilement vers le chemin précédent. D'impressionnantes et belles stalactites marquent la jonction entre les deux chemins.

La progression est toujours freinée par des blocs à escalader ou à contourner. En suivant au plus évident, on a tendance à descendre en direction du sud pour se retrouver au bord d'une grande vasque d'eau siphonnante. Nous sommes à -10 m par rapport à l'entrée. Avant de descendre vers la vasque il est possible de continuer vers l'ouest par une lucarne confortable. On aboutit dans deux galeries parallèles de direction nord-sud, d'environ 1,5 m de large. Ces galeries descendent vers le sud, aboutissant aussi sur des vasques siphonnantes. Elles sont assez rapidement colmatées vers le nord.

C'est en fait à l'opposé de la vasque principale et en direction du nord qu'il faut chercher la suite, de dimension assez modeste mais avec un courant d'air sensible. Après une lucarne et une petite escalade facile, on rejoint une galerie plus confortable et de dimension plus importante. Au bout de 50 m de progression facile, la galerie se dédouble sur la gauche. En revenant vers le sud, il est possible d'admirer la « rotonde », petite salle concrétionnée sans suite.

En continuant vers le nord, la galerie semble barrée par de gros blocs. De fait ces blocs se contournent facilement par la droite.

Peu après, un creux de quelques mètres de profondeur sur la droite de la galerie, facile à descendre, ne présente pas de continuation.

Après une soixantaine de mètres de galerie confortable avec quelques virages, on bute sur un important chaos de blocs :

* en paroi droite, une descente sans difficulté amène dans une petite galerie. Cette galerie aboutit à l'entrée intermédiaire. Une courte désescalade permet de rejoindre la forêt. La galerie se poursuit un peu vers le sud pour aboutir sur une lucarne étroite. En revenant vers le chaos de blocs, on peut parcourir, sur la gauche, une petite galerie qui mène sur une fissure étroite et assez profonde. Les cailloux lancés aboutissent dans l'eau, environ 4 m plus bas, donc vers -10 m par rapport à l'entrée. Une galerie basse se développe au-delà de la fissure mais n'a pas été topographiée.

* en paroi gauche, on peut contourner les blocs, puis descendre en escalade de quelques mètres pour retrouver la suite de la galerie principale qui aboutit à une zone plus complexe. En continuant à descendre, on aboutit sur une vasque importante (-10 m par rapport à l'entrée, comme l'ensemble des plans d'eau de la cavité) et on aperçoit la lumière du jour de l'entrée aval, facilement accessible par une petite remontée. Peu avant la descente vers la vasque, on peut visiter une galerie fortement remontante (+6 m) qui se développe parallèlement à une fissure noyée. On peut également remonter par une coulée stalagmitique, une autre galerie parallèle, très pentue qui mène à une entrée en falaise à + 8 m, donc à une douzaine de mètres du sol. L'extrémité nord de cette galerie est un des points hauts de la cavité à +12 m par rapport à l'entrée principale.

Spéléogénèse

La cavité est l'ancien conduit de l'émergence sous-jacente avec laquelle elle est encore connectée au niveau des différents points d'eau.

Perspectives

La seule perspective réside probablement dans l'escalade repérée dans la galerie d'entrée, qui semble donner accès à un niveau supérieur. Le résultat pourrait être très intéressant...

Accès à Tham Houay Say (JMO)

Bibliographie

Association Géokarst, 2011 : Expé Laos 2011. *Rapport dactyl. 95 p.*

Tham Houay Say

Province de Khammouane - R.P.D. Lao

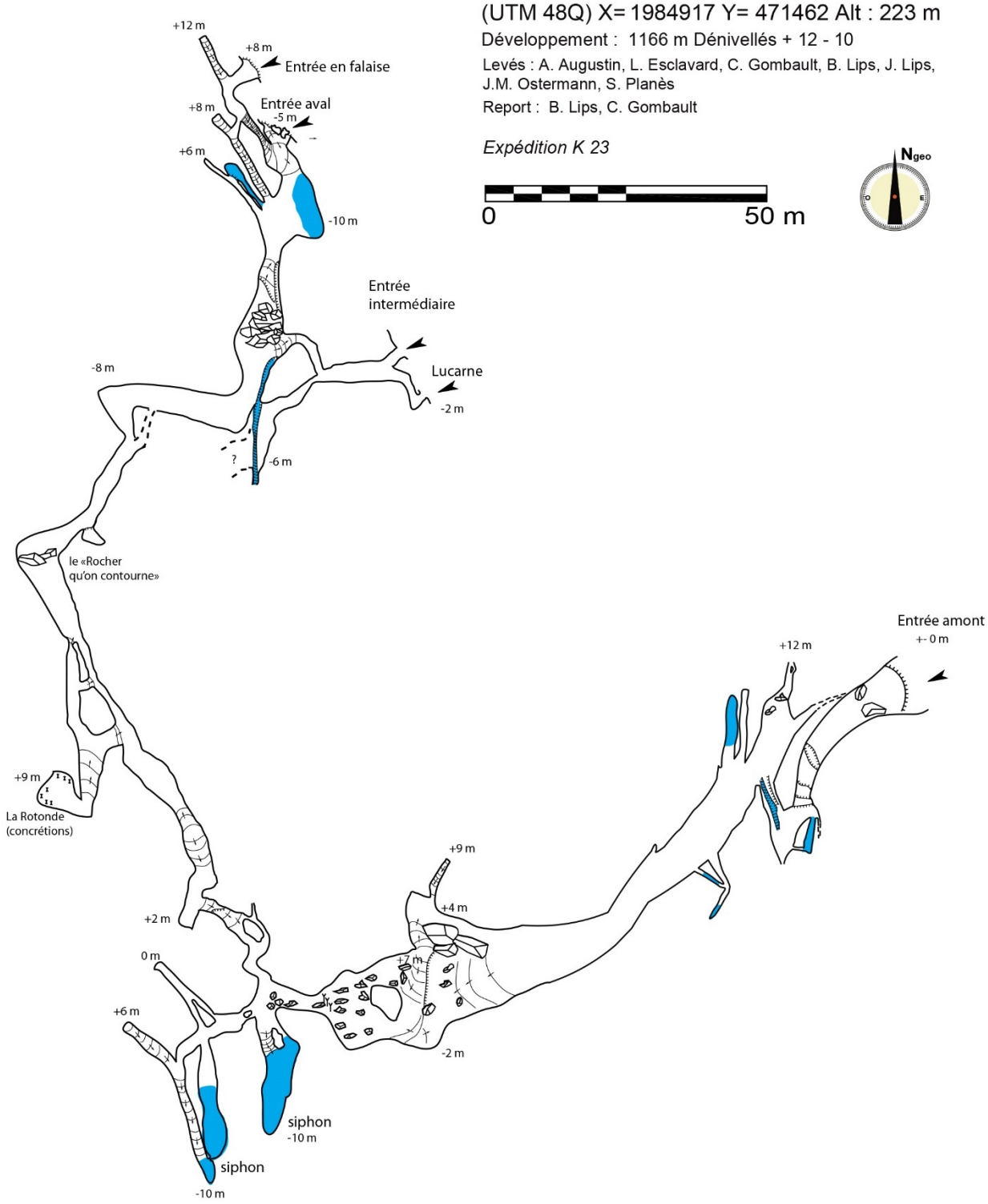
(UTM 48Q) X= 1984917 Y= 471462 Alt : 223 m

Développement : 1166 m Dénivellés + 12 - 10

Levés : A. Augustin, L. Esclavard, C. Gombault, B. Lips, J. Lips, J.M. Ostermann, S. Planès

Report : B. Lips, C. Gombault

Expédition K 23



Exploration d'un nouveau puits dans Tham Van Ngo (AA)

Tham Van Ngo

Chloé Gombault, Bernard Lips

Accès

À partir de l'embarcadère du Resort, une barque nous amène à proximité de l'entrée en descendant la Nam Hin Boun sur environ 2 km, jusqu'à un virage bifurquant au nord. Du lieu de débarquement, il ne reste que quelques dizaines de mètres jusqu'à l'entrée de la grotte qui se trouve en pied de falaise.
Coordonnées UTM : 48Q 469824 m E ; 1984788 m N ; Z = 196 m

Historique

La grotte est explorée par l'Association Pyrénéenne de spéléologie entre 2002 et 2004 qui topographie 2645 m. De nombreux points d'interrogation existent cependant. Par la suite, il est évident que quelques équipes ont visité la cavité, mais aucune publication ne fait état de nouvelles explorations.
Nos incursions ont permis de lever un certain nombre de ces points d'interrogation, et d'explorer de nouvelles galeries dans la zone d'entrée. Dans les parties supérieures, des galeries encore vierges ont été repérées, non explorées faute de temps.

Description des parties explorées

La galerie d'entrée permet d'accéder rapidement à une salle avec vire à gauche et ressaut d'accès. Plusieurs départs se présentent : celui face à la galerie d'accès mène au bout de 150 m à un puits qui n'était pas exploré et qui a été descendu le 22 février par Alexis, Chloé, Serge et Page. Ce puits s'est formé à la faveur d'une fracture orientée N130.

La base du puits (P10) s'ouvre sur une salle de belles dimensions (12 m de large, 20 m de long, 5 m de haut) :

- comblée par un important remplissage sablo-limoneux orangé,
- affectée par un sous-tirage, dont le point bas se trouve à la base du puits.

Le soutirage affecte la salle dans le sens de la longueur formant un petit canyon. On quitte la salle en remontant une banquette indurée et plus ou moins calcifiée le long de la paroi sud. En partie haute, on retrouve une galerie de 5 m de large, rapidement interrompue par un ressaut d'une dizaine de mètres qui donne sur une deuxième salle au revêtement caillouteux.

Côté sud, un dédale de petites conduites forcées s'enfoncent vers une zone noyée. Vers l'est, une voûte mouillante jonctionne avec le réseau parcouru après la « Lucarne » par l'équipe de Lucie, Serge et Jean-Michel.
Vers l'ouest, une galerie, en apparence prometteuse, se rétrécit puis bifurque à la faveur d'une faille vers le réseau noyé déjà reconnu par le dédale de petites conduites forcées mentionné plus haut.
Il n'y a pas de grosses perspectives à attendre de ce côté du réseau.

À partir de la salle d'entrée, un passage bas au nord de la galerie précédente mène à la « Lucarne », petit orifice en paroi au milieu d'un passage aquatique qui permet de poursuivre la visite. Elle mène au bout de quelques mètres à une bifurcation. En prenant à l'ouest, on arrive

au bout de trente mètres à un carrefour au nord duquel on suit une galerie, laissant à droite une petite galerie, pour arriver au puits du Lac que nous avons descendu. Un petit puits de 6 m mène en effet à un plan d'eau, hélas fermé de toute part.

En revenant au carrefour précédent, la galerie sud permet d'accéder à une corniche à gauche, suivie d'une galerie basse rejoignant vite un plan d'eau. Au-delà de ce passage, on rejoint la partie explorée à partir du puits peu après l'entrée.

Revenant à la lucarne, au carrefour suivant et en prenant au nord, on atteint une nouvelle bifurcation. La galerie de droite mène à un cul de sac, mais celle de gauche permet de remonter dans un remplissage argileux sec, pour atteindre un autre carrefour. De là la galerie remontante mène à un embranchement d'où partent deux galeries à droite à + 60 environ qui ont été reconnues sur plusieurs dizaines de mètres sans obstacle, à poursuivre…

Perspectives

Nos explorations ont permis de lever un certain nombre de points d'interrogation, mais il en reste beaucoup, la cavité n'ayant pas été parcourue dans sa totalité. Le point le plus intéressant suite à notre visite serait dans les parties hautes, avec la galerie simplement reconnue à environ mi-hauteur de la cavité.

Topographie

La topographie des galeries que nous avons explorées ne correspondant pas avec la topographie initiale, nous ne la publierons qu'après prise de nouvelles mesures dès la prochaine expédition.

Bibliographie

Association Pyrénéenne de spéléologie, 2005 : Khammouane 2002-2003-2004. Rapport dactylographié. 157 p.

Navigation sur le lac (JMO)

Tham Kadong Muay

Alexis Augustin, Bernard Lips, Jean-Michel Ostermann

Accès

Coordonnées UTM : 48Q 471835 m E ; 1988742 m N ; Z = 185 m
Coordonnées géographiques : 17,98677°N ; 104,73396°E
L'entrée principale se trouve à environ 3 km à vol d'oiseau du Spring River Resort. Après avoir traversé les rizières, on atteint le pied de falaise en zone boisée. Il est aisé de trouver l'entrée large et basse en longeant cette falaise.

Historique

La cavité a été « découverte » par Jean-Michel Ostermann et Claude Mouret en 2004. Ils la nomment « grotte sans nom » faute de guide pour l'indiquer. Par la suite nous lui donnons celui de Tham Tunnel ou Tham Lot en laotien, et cette année, nos guides nous donnent son nom local, qui signifie « grotte des ossements de rongeur ». Nous disons rongeur, n'ayant pas réussi à identifier l'animal désigné. Il est intéressant de remarquer que dans les parties profondes de la cavité, nous avons découvert cette année un squelette de gros rongeur.
En mars 2006, J. M. Ostermann, Jacques Rolin et Helmut Steiner découvrent la partie fossile intermédiaire de la cavité et stoppent sur plusieurs passages ventilés. Des mouchages de torches sont découverts dans cette partie, preuve que nous n'étions pas les premiers... La topographie a été levée en 2006 pour un développement de 1100 m, hélas non publiée faute de support. Une grande partie de la partie « active » et de la partie fossile basse ont alors été parcourues. Le puits des Meringues a été descendu mais la galerie non poursuivie faute d'équipement pour la courte escalade qui suit. Dommage, il menait à la suite...
Il est possible que d'autres explorations aient été menées dans la cavité, mais aucune publication n'a à notre connaissance été partagée.
Cette année nous avons découvert environ 3600 m de galeries nouvelles de grandes dimensions dans ce que nous appellerons le « réseau fossile supérieur ». L'absence de traces (inévitables dans les passages empruntés) atteste de la virginité des lieux lors de nos découvertes. Le développement actuel de la cavité est donc de 4700 m.

Description

L'entrée principale a 11 m de large pour 1,7 m de haut et donne accès à une large galerie dont le sol est recouvert d'une épaisse couche de boue sèche. La trace d'un écoulement, probablement actif en période de pluie, creuse ce remplissage sur une profondeur de 0,5 à 2 m selon les endroits. Nous sommes dans le **Réseau actif**.

Vers le sud, à droite en entrant dans la cavité, la galerie amène à une autre entrée, beaucoup plus petite, mais qui doit servir d'exutoire en période de pluie.

Vers le nord, à gauche en entrant dans la cavité, un petit diverticule amène, par un laminoir de 50 cm de haut, à une troisième entrée, encore plus petite.
Peu après, sur la droite, une courte mais belle galerie se termine rapidement sur un énorme éboulis. Une escalade facile permet de vérifier que cet éboulis bouche la galerie sur toute sa hauteur.

Peu après cette galerie, on aboutit à une zone plus complexe.

Le chemin principal ne pose pas de problème d'orientation. La galerie présente deux virages successivement à droite puis à gauche puis il suffit de suivre le surcreusement dans l'argile en laissant de côté sur la gauche :
- un large départ (a)
- une petite galerie (b) correspondant à un bouclage à partir de (a)
- une galerie (c), menant à une nouvelle entrée

et sur la droite :
- deux petites amorces de galerie rapidement colmatées,
- une grande galerie qui mène au lac sud (d)
- un étroit passage dans une zone éclairée par une entrée assez lointaine (e)
- le départ de galerie menant dans les étages supérieures (f).

La progression dans cette galerie principale est particulièrement facile sur un dépôt de terre sèche, souvent surcreusé. Le sol devient cependant plus humide peu avant le départ de la galerie (f) et la progression dans la boue devient difficile après ce départ. La galerie se termine peu après sur un lac siphonnant (lac Nord). Une boue épaisse et collante permet difficilement d'approcher ce lac.

Reprenons les divers départs :

(a) Il faut escalader le talus de terre sur la gauche. Vers l'est, une courte galerie est rapidement colmatée. Plus au nord un passage bas donne accès à une galerie assez importante, de fait presque parallèle à la galerie principale. On aboutit rapidement à un premier puits de lumière dû à une entrée une douzaine de mètres plus haut, non accessible, débouchant en falaise (+14 m par rapport à l'entrée). Peu après, un deuxième puits de lumière est dû à une autre très grande entrée en hauteur (+19 m par rapport à l'entrée) et débouchant également probablement en falaise. C'est cette entrée qui éclaire la galerie principale au niveau du passage (e). La suite de la progression se fait essentiellement à quatre pattes sur un sol caillouteux et on rejoint la galerie principale au point (b).

(c) Une galerie d'environ 30 m de long mène à une entrée ébouleuse.

(d) Une vaste galerie se dirige vers l'est et aboutit rapidement sur une vasque d'eau siphonnante (lac Sud). Environ à mi-distance entre le départ de cette galerie et le début de la vasque, on peut accéder à une petite galerie en gravissant le talus de boue. Elle aboutit rapidement à un ressaut de 3 m donnant accès à un conduit exploré à partir de (e).

(e) La zone est éclairée par l'entrée en falaise de +19 m. Une galerie en hauteur, difficilement accessible et qui n'a donc pas été explorée relie les deux galeries parallèles et cette grande entrée en falaise. Un passage de largeur modeste, derrière un gros bloc effondré, permet d'accéder à une salle à l'est de la galerie principale. Un passage à plat ventre amène dans une petite galerie se terminant sur une nouvelle mais petite vasque d'eau. C'est au sommet de cette galerie qu'aboutit la galerie décrite en (d).

Peu avant le lac Nord, une galerie (f), discrète mais bien ventilée, s'amorce sur la droite. Elle est de faibles dimensions, et oblige même à quelques acrobaties sur les premiers mètres. Tout en s'élevant, la galerie débouche rapidement, après quelques oppositions, dans un réseau fossile aux dimensions rencontrées dans le réseau actif. On prend pied ici dans le **Réseau fossile inférieur**. En prenant sur la gauche dans ce réseau, la galerie s'élève encore un peu. Au bout d'une cinquantaine de mètres de progression, elle aboutit sur une nouvelle entrée. Avant ce nouvel orifice, deux courtes galeries se développent sur la gauche.

Vers le carrefour du Menhir (JMO)

La salle du Dôme (JMO)

Dans les grandes galeries (AA)

Tham Kadong Muay

Province de Khammouane - R.P.D. Lao

(UTM 48Q) X= 1988742 Y= 471835 Alt : 185 m

Développement : 4710 m Dénivellés + 115 - 11

Levés : A. Augustin, P. Ashwell, T. Bolger, B. Doan, L. Esclavard, C. Gombault, B. Lips, J. Lips, J.M. Ostermann, S. Planès

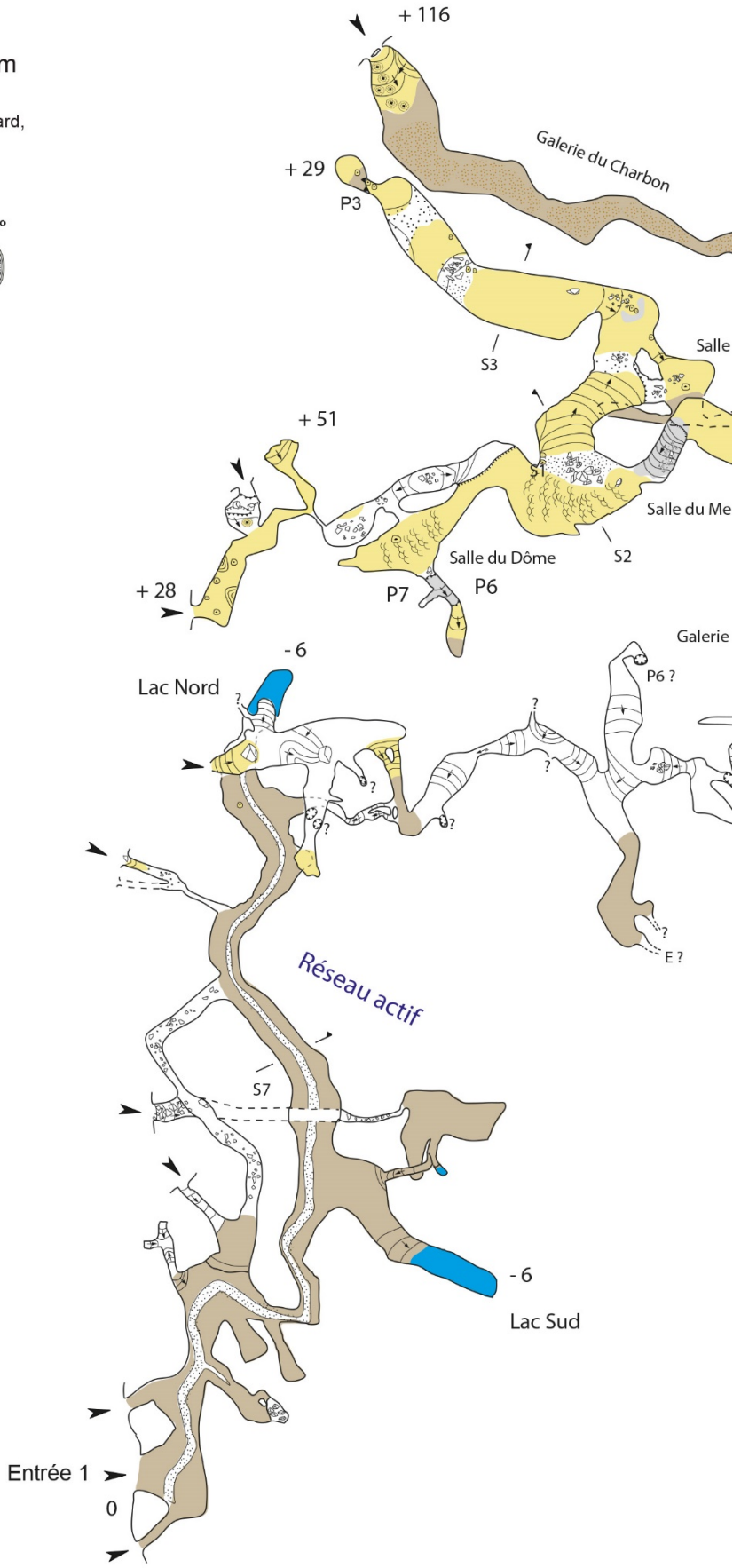
Report : A. Augustin, B. Lips, J.M. Ostermann

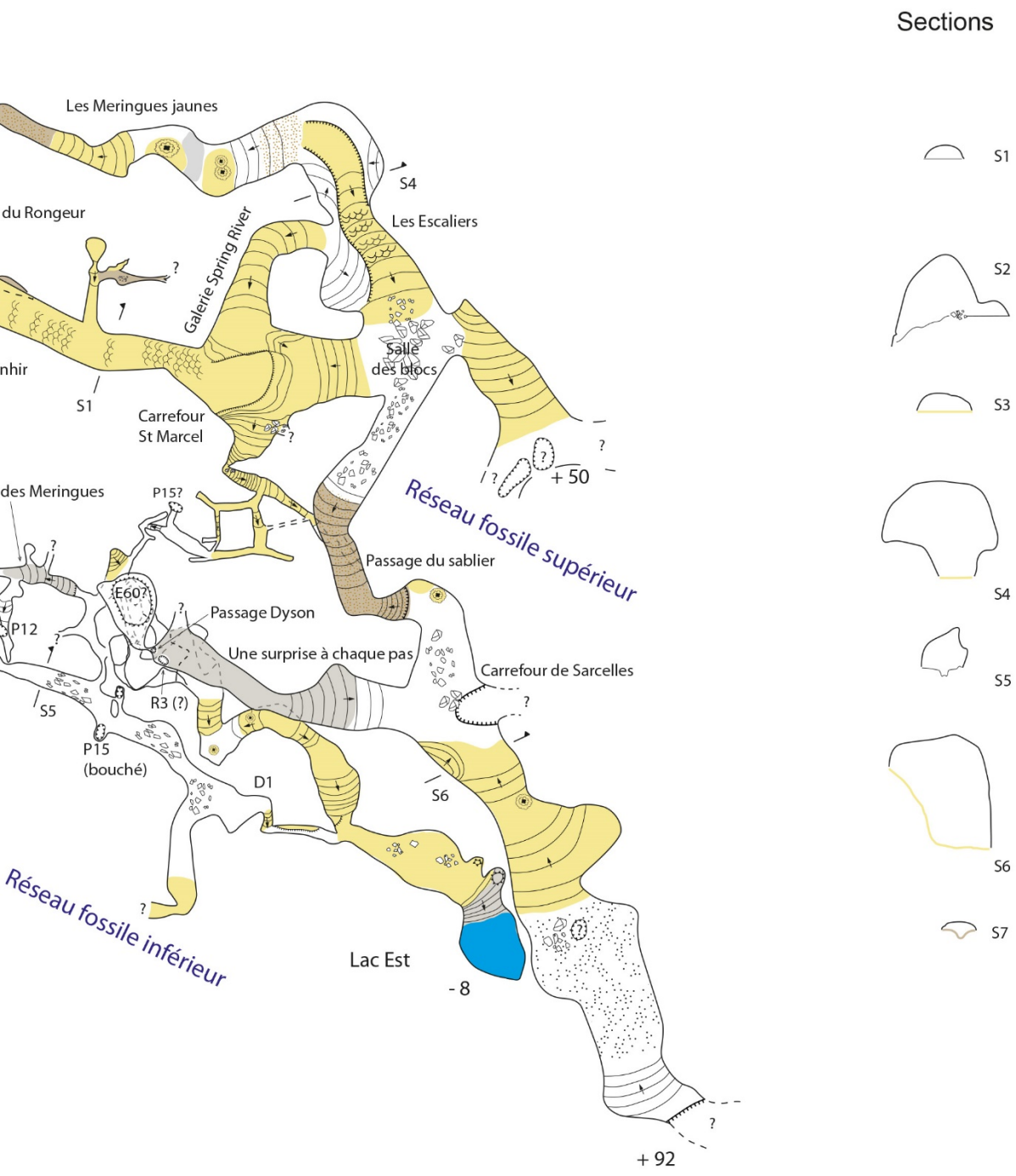
Expédition K 23

0 100 m

Légende

- Calcite
- Argile
- Eau
- Mondmilch
- Stalagmite
- Gours
- Graviers
- Sable
- Entrée
- Cheminée
- Puits
- Escarpement
- Ressaut
- Blocs




Les Meringues jaunes
S4
du Rongeur
Galerie Spring River
Les Escaliers
?
Salle
des blocs
nhir
S1
Carrefour
St Marcel
?
? / ?
+ 50
des Meringues
P15?
Réseau fossile supérieur
Passage du sablier
?
E60?
?
Passage Dyson
P12
?
Une surprise à chaque pas
Carrefour de Sarcelles
?
S5
R3 (?)
P15
(bouché)
D1
S6
Réseau fossile inférieur
?
Lac Est
- 8
?
+ 92

Sections
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7

La première aboutit rapidement à un puits non descendu. La deuxième, un peu plus longue, comporte deux puits (non explorés) et se termine sur une coulée de calcite. Il est fort probable que ces puits communiquent avec le Réseau actif.

En prenant sur la droite au débouché de la galerie de Jonction, la progression s'effectue facilement dans une galerie avec une largeur oscillant entre 5 et 10 m. En suivant le cheminement principal, la galerie, après une centaine de mètres de progression, bute sur un passage remontant nécessitant une escalade (non réalisée). Environ 40 m avant cet obstacle, une galerie ascendante permet d'accéder à la suite du réseau. En haut de la première pente, une bifurcation se présente. Sur la gauche, la galerie bute rapidement sur un petit puits (non descendu) évalué à 6 m de profondeur. Sur la droite, l'ascension continue dans une zone sableuse parsemée de blocs. Au niveau d'un replat, une galerie basse, à gauche, donne sur un puits de 12 m qui n'est pas la meilleure option pour poursuivre la progression. Il est préférable d'obliquer à droite afin d'atteindre une galerie aux belles dimensions. Elle se prolonge sur une centaine de mètres, puis bifurque. De chaque côté, la descente s'amorce progressivement. L'argile et les lacs font leur apparition comme dans le Réseau actif.
Le passage clé, délivrant l'accès à la suite du réseau, se situe sur la gauche, une cinquantaine de mètres avant la dernière bifurcation évoquée. Il s'agit d'un passage remontant sableux et presque étroit pour le Laos. On peut y accéder cependant en revenant vers la sortie et en prenant une petite galerie latérale qui débouche sur le puits des Meringues (P12) qui rejoint la galerie du même nom. S'ensuit un conduit ascendant parfois étroit et concrétionné, avec des galeries latérales menant à des puits (P15) non explorés, mais qui s'élargit progressivement jusqu'à l'immense carrefour de Saint Marcel, c'est le **Réseau fossile supérieur.**

De là, trois volumineuses galeries se présentent :

- La galerie Ouest

Cette galerie à la voûte régulière et cintrée est tapissée de gours. À une cinquantaine de mètres, une petite galerie s'ouvre au nord, elle se poursuit sur quelques dizaines de mètres avec arrêt sur un passage bas mais pénétrable, non ventilé. La galerie principale continue encore une cinquantaine de mètres avant un angle au sud et abaissement de la voûte. On arrive à un important remplissage de mondmilch et meringues en haut d'une galerie très déclive qui permet de rejoindre le carrefour du Menhir (présence d'un monolithe avec éboulis à la base de la galerie). En poursuivant à l'ouest, après l'éboulis, la galerie est à nouveau tapissée de grands gours jusqu'à la salle du Dôme. De cette petite salle part au sud une galerie débutant par deux puits, de 7 m et 6 m, vite obstruée. En prenant au nord de la salle un passage abaissé on arrive à une zone ébouleuse. En suivant le courant d'air, une petite galerie permet d'arriver dans un espace large et concrétionné donnant accès à des sorties en falaise, à l'ouest, et au nord accessible par une escalade risquée. Nous sommes respectivement à la cote + 28 et +51 m.
De retour au carrefour du Menhir, la vaste galerie au nord est très pentue et nécessiterait un équipement, mais un passage à l'ouest permet d'en atteindre le fond où l'on a découvert le squelette d'un gros rongeur (la salle du Rongeur) d'où part une courte galerie argileuse vite obstruée de chaque côté. Le passage nord permet également de retrouver une large galerie très concrétionnée qui se termine sur un petit puits de 3 m obstrué.

À partir du carrefour Saint Marcel, deux accès permettent de rejoindre la galerie Nord et la galerie Est. Ces dernières s'articulent sans discontinuité. Il s'agit vraisemblablement de l'ancien collecteur du Réseau fossile supérieur.

- La galerie Nord

En empruntant, en face de l'arrivée, la galerie vers le nord (galerie Spring River), aux parois criblées de vagues d'érosion de dimensions importantes (supérieures à 30 cm de diamètre), l'ascension se termine sur un balcon dominant les « escaliers ». La descente pour rejoindre ces derniers est cependant délicate. Depuis le carrefour Saint Marcel, en se dirigeant vers l'est, on atteint facilement la salle des Blocs. Depuis cette salle, en prenant sur la gauche, on rejoint rapidement les « escaliers », succession de gours secs dans un secteur encaissé. Un peu plus haut, une zone concrétionnée précède la galerie des Meringues jaunes. La suite de la progression s'effectue en descendant une grande coulée de calcite. Au pied de cette dernière, des traces de charbon indiquent la présence d'un foyer. Une légère ascension permet de reprendre pied dans une galerie très large avec des vagues d'érosion aux dimensions toujours importantes. Des graffitis au charbon tapissent une partie de la galerie sur la droite. Après un virage sur la droite, la lumière du jour se devine. Une légère ascension dans une zone de calcite permet d'atteindre cette nouvelle entrée, la dixième du réseau, à +116 m.

- La galerie Est

De retour à la salle des Blocs, le collecteur se développe vers le sud. Mais avant de poursuivre dans cette énorme galerie, un autre conduit s'enfonce à l'est derrière les plus gros blocs de la salle. Il reste à explorer, des puits sont à descendre et d'autres prolongements sont prometteurs. En continuant le collecteur, la galerie s'incline et les blocs laissent la place à une matrice argilo-sableuse. C'est ce sol particulièrement instable que l'on retrouve dans la montée du passage du Sablier. Un peu plus haut, la calcite et les blocs font de nouveau leur apparition. La progression est aisée jusqu'au carrefour de Sarcelles. Une galerie vers l'est reste à explorer. Son accès est défendu par un ressaut à équiper.

Direction ouest, une galerie montante se poursuit. Nous y reviendrons un peu plus tard. L'axe principal continue vers le sud. La progression alterne entre calcite, blocs et graviers. Un virage s'amorce vers la gauche, et une petite ascension débouche sur une crête dominant un ressaut. Un passage sur la gauche permettrait de continuer l'exploration, mais la pose d'une main courante (estimée à une quinzaine de mètres) est nécessaire. À suivre…

Revenons à la galerie montante à l'ouest du carrefour de Sarcelles. Le mondmilch recouvre une grande partie du sol dès la première pente, et sa présence s'accentue dans la galerie « Une surprise à chaque pas ». Au bout d'une cinquantaine de mètres, la galerie semble être complètement obstruée, mais un bruit de courant d'air surprend, d'autant plus qu'il est difficile de définir son origine. Un orifice étroit au sol, le passage Dyson, exhale ce violent courant d'air. Le franchir est mal aisé car, en plus d'être étroit, les vêtements s'agrippent irrémédiablement à des aspérités rocheuses. Juste après, les dimensions généreuses reprennent le dessus. Une salle se présente, mais aucune suite n'est visible dans son pourtour. C'est en levant la tête que l'on aperçoit la suite potentielle de l'exploration. L'amorce d'une grande galerie se dessine à la verticale, une soixante de mètres au-dessus de notre tête. Une escalade est à envisager.

L'entreprise semble toutefois fort complexe en raison de la présence d'une roche de mauvaise qualité sur les quinze premiers mètres.

Spéléogénèse

La partie basse de la cavité (Réseau actif) se présente comme un ensemble de conduits actifs pendant la mousson. En saison sèche, on y retrouve plusieurs regards en relation avec le niveau de base, mais il en existe un également au niveau du fossile inférieur. Les galeries ont un remplissage argileux important avec la forme en V classique due au surcreusement.

L'étage sus-jacent, nommé Réseau fossile inférieur, comporte encore des zones de fort remplissage argileux mais également des parties concrétionnées. Il est hydrologiquement connecté à l'actif au niveau du lac Est. Il existe ici un conduit directeur émaillé de plusieurs zones ébouleuses dues à la décompression.

Enfin le Réseau fossile supérieur se compose de larges et anciennes galeries phréatiques, avec nombreuses vagues de corrosion et coupoles. Les spéléothèmes sont abondants à proximité des versants, en raison de la diminution de l'épaisseur de la roche sus-jacente. Il faut imaginer que les galeries les plus internes sont surmontées de 200 m de calcaire au moins. Les sols y sont fréquemment couverts de calcite ou mondmilch à « meringues ».

On est donc en présence d'un réseau très ancien qui s'est enfoui avec la surrection du massif, et a été décapité par l'érosion des versants lors de la formation de la vallée de la Nam Hin Boun, d'où le nombre d'entrées (10). Nous retrouvons de plus en plus ce type de cavités dans le Khammouane, cavités actives surmontées d'un réseau ancien avec de gros volumes (Tham Kagnung dans le poljé de Ban Vieng par exemple). Cela indique une perte de débit lors de l'enfouissement des réseaux, mais aussi l'existence de paléo-cavités formées par des débits conséquents. Il n'a pas été possible encore de déterminer le sens des écoulements. La partie active ne l'est qu'en période de mousson, avec probablement plusieurs points d'émergence.

Biologie

En dehors de l'étude spécifique relatée par ailleurs, il est intéressant de discuter de la découverte du rongeur dans la salle du Porc-épic : l'examen céphalique révèle que les dents ont poussé sans être utilisées, signe que l'animal a survécu suffisamment longtemps. Il s'est probablement introduit dans la cavité par une des entrées du réseau fossile.

Occupation humaine

La partie active de la grotte est bien évidemment connue des Laotiens qui viennent comme souvent dans la région y pêcher ou chasser. Il existe des graffitis contemporains dans certaines des entrées basses. Il est par contre surprenant de retrouver des traces d'activité humaine (traces de pas, mouchages de torches) dans les entrées hautes, très difficilement accessibles par l'extérieur. Ces traces s'estompent à mesure que l'on s'enfonce dans la caverne.

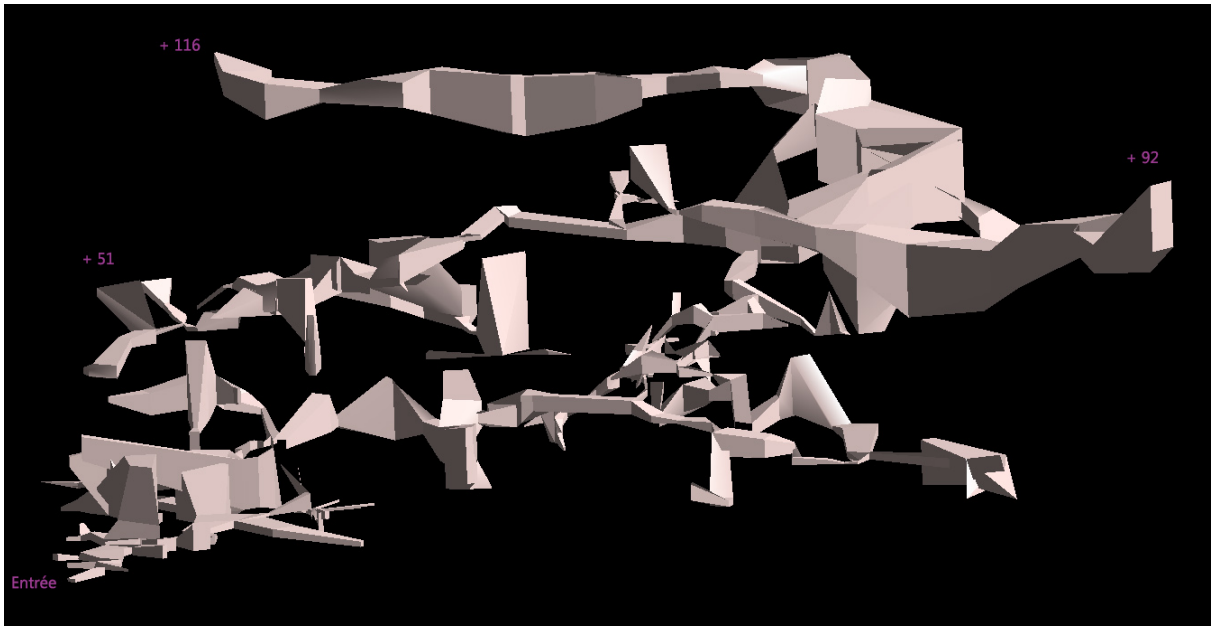
Perspectives

L'exploration de ce système ne semble que débuter. Il existe en effet de nombreux passages au niveau du fossile inférieur qui n'ont pas été explorés, et quelques puits non descendus. Les recherches ont pour l'instant été réalisées en suivant les courants d'air. Dans le niveau fossile supérieur, les explorations se sont arrêtées faute de temps ou sur des obstacles mineurs (petits puits à équiper) dans quatre grandes galeries qui s'enfoncent dans la montagne... Au niveau du passage Dyson, nous avons accès à une cheminée remontante très ventilée, probablement en

relation avec la surface, mais les quelques soixantes mètres d'escalade difficile nécessaires à son exploration n'en font pas un objectif prioritaire pour l'instant.

Bibliographie

Aucune publication mentionnant la cavité quel que soit son nom (Tham Tunnel, Tham Lot ou Tham Kadong Muay) n'a été retrouvée.



Vue perspective de Tham Kadong Muay (Visual topo)

Vue partielle du massif rive droite (JMO)

Puits vers la salle du Dôme (JMO)

Le carrefour Saint Marcel (AA)

Tham Pii Hao

Serge Planès

Accès

Coordonnées UTM : 48Q 472200 m E ; 1988588 m N ; Z = 190 m
Coordonnées géographiques : 17,98538°N ; 104,73741°E

La cavité est située en rive droite de la vallée, à environ 450 m au sud-est de Tham Kadong Muay en longeant la falaise et à 3 km du Resort.

Historique

La cavité est topographiée par Chloé Gombault et Serge Planès le 25 février 2023, mais à l'évidence cette cavité facile d'accès est souvent parcourue.

Description

Cette cavité s'ouvre largement en porche, sur 20 m de large pour 4 m de haut, au pied d'une barre rocheuse calcaire qui, elle-même, s'élève abruptement en rive droite de la rivière Nam Hin Boun, à 2 km de la berge, berge constituée d'une longue et large plaine de limon sur laquelle est essentiellement cultivée de riz lors de la mousson.

La progression dans cette cavité est aisée, la presque totalité du parcours se fait debout, dans une galerie au profil arrondi, large de 5 à 6 m en moyenne, pour une hauteur de 4 à 6 m, sur un sol meuble.

Le sol argileux est constitué d'un limon plus ou moins gras, avec un chenal praticable au milieu de la galerie, alors que sur les 2 côtés s'amoncellent les alluvions (profil classique en V).
En effet, au vu des déchets végétaux récents amoncelés çà et là, la galerie se met vraisemblablement en eaux à chaque mousson, puisque la cavité, quasi horizontale, accuse très peu de dénivelé entre le lit de la Nam Hin Boun et l'entrée du porche.
Schématiquement, une seule galerie principale de 300 m de long aboutit à un petit lac d'une dizaine de mètres de diamètre, avec une galerie sur la gauche d'une centaine de mètres, aboutissant elle aussi sur petit lac, et un deuxième départ, à droite, d'environ 100 m également, aboutissant à un troisième lac. La topographie montre que les 3 lacs sont au même niveau.
Au bout de la galerie principale, une salle d'effondrement s'est formée à la base d'un puits remontant d'une vingtaine de mètres. Ce puits comporte des coulées de calcite, signe d'un phénomène actif dans les époques passées.
Un deuxième phénomène est noté dans la galerie secondaire de gauche, galerie vraisemblablement assez proche de l'extérieur : une fracture du plafond laisse apparaître des blocs au sol ou coincés en hauteur et une cheminée d'une vingtaine de mètres, cheminée dont nous n'avons pas tenté l'escalade.

Spéléogénèse

Cette cavité est essentiellement creusée sur joint de strates recoupant plusieurs diaclases, et probablement formée par les écoulements émissifs de pied de falaise durant la mousson. Il est possible également qu'elle soit le reliquat d'un paléo-réseau mis au jour par l'érosion, et une connexion avec Tham Kadong Muay aurait alors pu être possible.

Perspectives

Peut-être l'escalade au fond des deux galeries permettrait de découvrir quelques prolongements ?

Autres cavités

Tham Makham (ou Tham Tamarind)

Accès

L'accès est difficile sans guide, et même avec un guide quand celui-ci ne connaît pas l'entrée comme l'ont vécu Josiane et Bernard cette année. Il faut escalader un escarpement couvert de végétation au nord-est de l'entrée de Tham Kadong Muay pour atteindre un plateau au bout duquel se trouve la large entrée de la grotte. C'est un grand porche visible de la vallée.
Coordonnées : X = 473090, Y = 1987893, Z = 230 m

Historique

La cavité, bien connue des habitants de la vallée, n'a pas été publiée à notre connaissance. Il existe une autre grotte dont la description pourrait ressembler, et visitée par l'équipe de l'Association Pyrénéenne de spéléologie en 2002, alors dénommée Tham "X1" – MK31. La topographie est réalisée mais les notes ayant été perdues, c'est un croquis de mémoire qui a donc été publié. Il est fait mention dans la description d'un puits de 20 m non descendu.
Lors de notre expédition, Ben Doan et Page Ashwell visitent la cavité et descendent le puits jusqu'à une autre entrée. Un autre P15 mentionné sur la topographie de 2002 n'est pas exploré.

Description

Il s'agit d'une grande galerie de large section se terminant sur un éboulis. Un petit méandre au nord-ouest près de l'entrée mène au puits de 20 m qui mène à une autre sortie.

Spéléogénèse et perspectives

C'est un large paléo-conduit recoupé par le creusement de la vallée. Il est fort possible que cette cavité fasse partie du même système que Tham Kadong Muay, vu la proximité. Il reste à effectuer la topographie précise et descendre le P15.

Grottes Temple

Nous dénommons ainsi trois petites cavités situées à proximité du Sring River Resort, dans le mogote situé à 500 m environ au nord-ouest de l'hôtel (Phou Xiangdoung). On y accède facilement en descendant la rivière en pirogue, puis en rejoignant le pied de la colline en marchant.
La première cavité est un temple apparemment très fréquenté avec stupa, mais ne se développe que sur quelques mètres.
Coordonnées UTM : 48Q 470692 m N ; 1985935 m E ; Z = 210 m
Coordonnées géographiques : 17,96138°N ; 104,72321°E
En longeant la falaise vers l'est, on trouve une autre grotte à plusieurs entrées. On y accède rapidement à une salle d'environ 10 m de large avec un passage supérieur qui mène à une galerie inaccessible sans équipement.
Coordonnées UTM : 48Q 470745 m N ; 1985939 m E ; Z = 224 m
Coordonnées géographiques : 17,96137°N ; 104,72371°E

Enfin, notre guide nous a signalé une autre cavité en continuant la falaise mais il ne l'a pas retrouvée.

En se rappelant qu'à Ban Dou nous avons réalisé 1 km de topographie et découvert des vestiges de la guerre dans un piton calcaire semblable, il nous paraît intéressant de prévoir la poursuite des investigations à cet endroit.

Phou Xiangdoung (JMO)

Chapitre III

Biologie

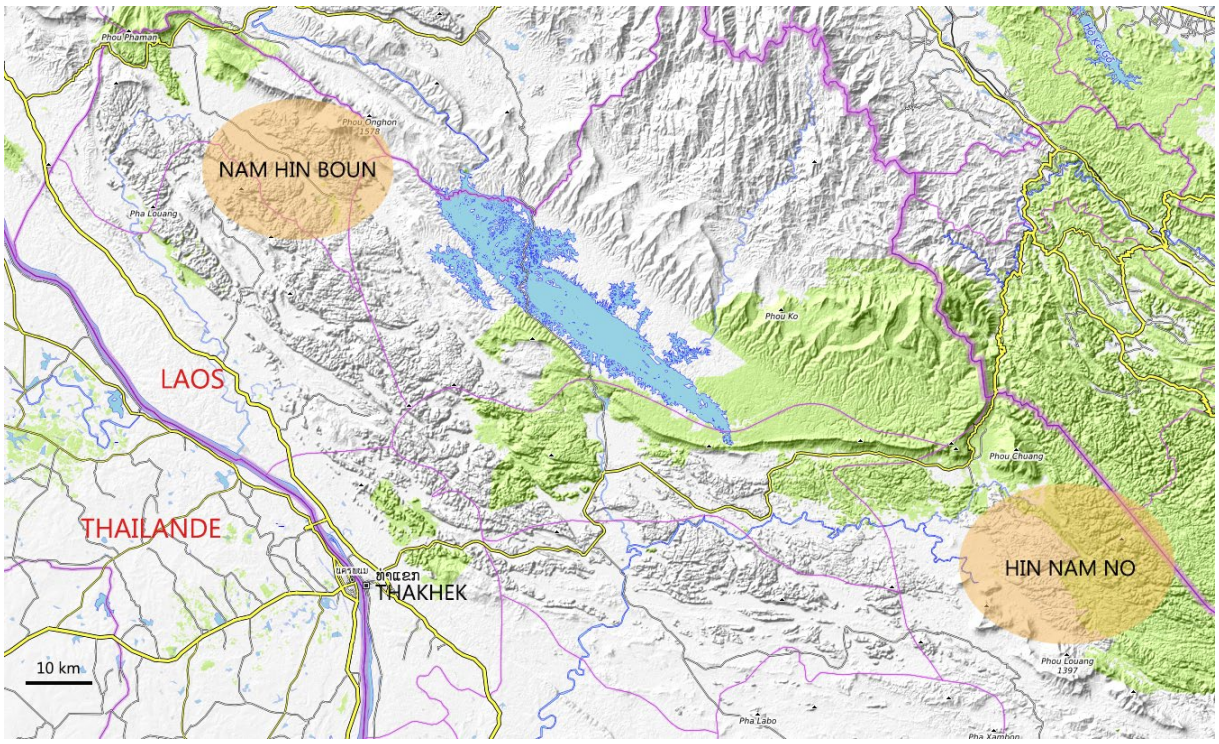
Faune souterraine de la vallée de la Nam Hin Boun (Khammouane 2023)

Josiane Lips

Cette expédition biospéologique au Khammouane fait suite aux expéditions bio 2016 et 2019.

Dans les rapports 2016 et 2019, j'ai largement expliqué les méthodes de prélèvement et d'étude des spécimens. Je n'y reviendrai donc pas. De même nous ne publierons dans ce chapitre que la bibliographie parue après 2019 puisque les rapports précédents contiennent toute (ou presque) la bibliographie avant 2019.

En 2016 et 2019 nous étions dans l'est du Khammouane (Aire naturelle protégée de Hin Nam No). Cette année nous étions dans une zone différente, située au nord de Thakhek (Vallée de la Nam Hin Boun, dans l'Aire naturelle protégée de Phou Hin Poun). La faune collectée n'est donc pas identique (voir tableau récapitulatif des 3 années de collecte). Un fait remarquable est la présence bien plus discrète de l'araignée *Heteropoda maxima* (omniprésente dans le Hin Nam No) et l'absence totale de *Heteropoda steineri*. Autre différence majeure : nous n'avons pas trouvé cette année de coléoptères Carabidae troglobies. Les opilions ne formaient pas d'énormes grappes comme les années précédentes mais ils étaient tout aussi diversifiés voire même plus.



Un fait marquant a été une pullulation de moucherons de la famille des Sciaridae dans la grotte de Tham Nam Non. Ces diptères de 2 mm s'accouplaient sur les parois. Une bonne partie était en vol, attirés par nos lumières. Il nous était très difficile de respirer sans en avaler. Cette pullulation, concentrée dans la grande galerie (entre 500 m et 1 km de l'entrée environ), était certainement liée à la présence de gros troncs de bois mort charriés et abandonnés par la rivière mais ce phénomène serait à étudier.

Au total, nous avons collecté cette année 190 espèces ce qui est équivalent aux années précédentes.

Cette année, toute l'équipe m'a aidée, avec une mention toute particulière pour Chloé qui venait de suivre une formation bio avec Bernard Lebreton. Tout en faisant la topographie, elle avait l'œil et a collecté les spécimens profonds, ce qui m'a permis de me concentrer sur les zones d'entrées, zones toujours très riches en faune dans ces contrées. Par ailleurs, tous les membres de l'équipe avaient avec eux des flacons de collecte et la plupart du temps des appareils photos.

Les gastéropodes ont été déterminés sur photos par Joseph Grego (Slovaquie). Ils sont actuellement en cours d'étude chez lui. Les premières constatations montrent que nous n'avons pas les mêmes espèces dans les 2 zones.

Les acariens sont en cours d'étude chez Michel Bertrand mais la détermination risque d'être très longue.

Les araignées de 2016 ont été confiées à Alexis Bourgeois mais, vu le manque de réponse de sa part, celles collectées en 2019 et 2023 sont toujours chez moi, en attente d'un spécialiste intéressé.

De même les opilions sont en attente. Je suis en contact avec Jochen Martens (Allemagne) mais je ne suis pas sûre qu'il les accepte.

Les crabes ont été confiés à Danièle Guinot. Un article est en préparation.

Les coléoptères attendent toujours des spécialistes sauf les Carabidae troglobies (Thierry Deuve) et les Leiodidae (Jean-Michel Lemaire).

Les collemboles sont en cours d'étude chez Louis Deharveng.

Les diplopodes sont en cours d'étude auprès de Natdanai Likhitrakarn (Thaïlande). Un article est prévu. Juste avant le bouclage de ce rapport, Il m'a envoyé les premiers résultats. Sa réponse est donc publiée ci-après.

Les Phoridae sont en cours d'étude chez Esben Boggild (Danemark). Phil Withers avait commencé l'identification des diptères mais il est malheureusement décédé.

Les fourmis sont en cours d'étude chez Martin Vibert.

Les orthoptères ont été confiés à Laure Desutter. Elle y travaille mais n'est pas sûre de pouvoir donner les déterminations avant la publication de ce rapport.

Les psoques de 2016 ont été déterminés par Charles Lienhard (Suisse) mais il a, depuis, pris sa retraite.

Les trichoptères ont été identifiés par Gennaro Coppa. Merci à lui pour ses réponses toujours très rapides.

Michael Dierkens identifie les dermaptères (travail en cours) et Christophe Girod se penche actuellement sur le seul spécimen d'uropyge collecté.

Je remercie ici très vivement tous ces spécialistes qui ont accepté de nous aider. Il faut bien comprendre que le travail de détermination est très long et souvent très ingrat.

Réponse de Dr. Natdanai Likhitrakarn, spécialiste thaïlandais des diplopodes
Juste avant la mise en page de ce rapport, j'ai reçu les déterminations des diplopodes (récoltés en 2016, 2019 et 2023). Je publie ci-dessous la lettre mais je n'ai pas eu le temps d'entrer les identifications dans le tableau. Les identifications sont cependant prises en compte dans le diaporama des espèces.

Dear Josiane,
I am pleased to inform you that the preliminary identification of the samples you provided is complete. I apologize for the delay in delivering this analysis, and I have attached the results in an Excel file for your convenience.

- *I am pleased to report that I was able to identify most of the samples at the genus level. However, there were a few samples that I was unable to identify at the genus level, specifically those from the family Paradoxosomatidae. These samples were all female specimens, which lack the male genitalia that are important for identification at the genus level.*
- *I was also unable to confidently identify the genus of some samples from the family Polydesmidae. I will need to conduct further analysis to determine the genus of these samples.*
- *My analysis also revealed some exciting discoveries worth discussing further. Notably, all Cambalopsidae specimens belong to the Glyphiulus genus, and Pill millipedes within the Glomeridae order fall under the Hyleoglomeris genus. As these groups are the focus of my current research in Laos, I would be grateful for your permission to utilize molecular data for species-level identification within these genera. I intend to complement this approach with continued morphological studies.*
- *The specimen code 19183 is identified in the genus Hylomus, and the samples with codes 11666 and 11910 are male specimens of the genus Eutrichodesmus. I am not familiar with these genera, but I have a colleague, Dr. Ruttapon Srisonchai, who is an expert on these groups. I would like to request permission to send these samples to Ruttapon for identification at the species level.*
- *Samples 11672 and 11674 are identified as Kronopolites and Nesothomorpha, respectively.* ***These two species are likely to be new****. If you kindly consent, I would be honored to draft a manuscript for publication, with myself as the first author, Prof. Golovatch as a co-author, and you as the esteemed corresponding author. After the publication process, all samples will be returned to your care.*
- *Finally,* ***sample 27205 represents a new species*** *within the genus Tylopus. This discovery seamlessly aligns with my ongoing research on two additional new Tylopus species from Laos and China. I would be delighted to include this specimen in the forthcoming manuscript and extend an invitation for your co-authorship. Upon completion of the manuscript, we will safely return all samples of this species to you.*

I will keep you apprised of my progress, and I thank you again for your patience and invaluable collaboration.
Sincerely,
KONG

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
			2016															2019												2023					
Acari			6 espèces															6 espèces												5 espèces					
Acari				X					X	X	X	X			X		X														X	X	X		X
Acari (Mesostigmata)		*sp5*																									X								
Acari (Oribatida)		*sp1*																				X		X											
Acari (Oribatida)		*sp2*																		X															
Acari (Oribatida)		*sp3*																						X											
Acari (Oribatida)		*sp4*																						X											
Acari (Uropodina)		*sp6*																						X											
Anura			3 espèces															5 espèces												4 espèces					
Anura										X							X					X								X		X	X		
Anura	Ranidae	*Odorrana chloronota*																		X						X			X		X				
Anura		*sp1*																					X					X								
Anura		*sp2*																		X			X												
Anura		*sp3*																		X			X	X		X									
Anura		*sp4*																				X	X	X												
Araneae			36 espèces															25 espèces												19 espèces					
Araneae				X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X													X	X	X	X	X	X
Araneae	Agelenidae																																X		
Araneae	Agelenidae	*sp1*																				X													
Araneae	Agelenidae	*sp2*																						X											
Araneae	Agelenidae	*sp3*																				X		X											
Araneae	Dipluridae												X																						
Araneae	Hahniidae																																X		
Araneae	Leptonetidae																												X				X		
Araneae	Oonopidae																																		X
Araneae	Pholcidae					X							X																		X	X	X		
Araneae	Pholcidae	*Khorata khammouan*																			X			X							X				
Araneae	Pholcidae	*sp1*																				X		X		X									
Araneae	Pholcidae	*sp2*																													X				
Araneae	Pholcidae	*sp3*																						X											
Araneae	Salticidae												X																		X		X		
Araneae	Salticidae	*sp1*																					X	X											

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Araneae	Salticidae	*sp2*																						X											
Araneae	Scytodidae																					X													
Araneae	Sparassidae														X																X				
Araneae	Sparassidae	*Heteropoda maxima*				X		X				X	X	X						X		X		X	X	X			X		X	X	X		X
Araneae	Sparassidae	*Heteropoda steineri*								X							X	X		X	X	X		X		X			X					X	
Araneae	Sparassidae	*Sinopoda*																															X		
Araneae	Symphytognatidae																																		
Araneae	Theridiidae																			X				X		X			X						X
Araneae	Theridiosomatidae																															X			X
Araneae	Uloboridae																									X					X				
Araneae		*sp1*																				X													
Araneae		*sp2*																						X		X									
Araneae		*sp3*																				X													
Araneae		*sp4*																				X													
Araneae		*sp5*																				X													
Araneae		*sp6*																				X													
Araneae		*sp7*																				X													
Araneae		*sp8*																								X									
Araneae		*sp9*																									X								
Archeognatha	**Machilidae**	***1 espèce***	**aucun**															**aucun**																	**X**
Bivalvia			**2 espèces**															**aucun**												**1 espèce**					
Bivalvia	Unionidae	*Cf. Physunio*					X						X																		X				
Bivalvia																	X																		
Blattodea			**X espèces**															**5 espèces**												**Aucun**					
Blattodea				X							X	X			X																				
Blattodea	Blaberidae	*sp1*																											X						
Blattodea		*sp2*																		X															
Blattodea		*sp3*																						X											
Blattodea		*sp4*																						X											
Blattodea		*sp5*																			X														
Chilopoda			**3 espèces**															**1 espèce**												**3 espèces**					
Chilopoda				X			X		X	X	X	X																				X	X		
Chilopoda	Scutigeridae	*Thereuopoda longicornis*		X	X									X					X	X			X	X	X	X		X		X	X		X		X

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Chilopoda (Geophilomorpha)																																	X		
Chiroptera			X				X		X		X						X	X			X	X		X		X			X		X				X
Coleoptera			**36 espèces**															**32 espèces**												**30 espèces**					
Coleoptera									X	X	X	X					X			X	X	X		X		X			X		X		X	X	
Coleoptera	Aderidae	*Zarcosia*							X								X															X			
Coleoptera	Aderidae	*Zarcosia lemairei n. sp.*											X		X																				
Coleoptera	Anthicidae									X	X						X												X						
Coleoptera	Bostrichidae											X												X											
Coleoptera	Carabidae						X				X				X		X													X			X		
Coleoptera	Carabidae	*Lanxangaphaenops augustini n. sp.*							X																										
Coleoptera	Carabidae	*Lanxangaphaenops louisi*																			X		X			X			X						
Coleoptera	Carabidae	*sp2*																									X		X						
Coleoptera	Carabidae	*sp3*																									X		X						
Coleoptera	Carabidae	*sp4*																											X						
Coleoptera	Carabidae	*sp5*																									X		X						
Coleoptera	Carabidae	*sp6*																					X												
Coleoptera	Carabidae	*sp7*																						X											
Coleoptera	Chrysomelidae																														X	X			
Coleoptera	Chrysomelidae	*sp1*																						X											
Coleoptera	Chrysomelidae	*sp2*																						X											
Coleoptera	Chrysomelidae	*sp3*																								X									
Coleoptera	Chrysomelidae	*sp4*																						X											
Coleoptera	Dermestidae																							X									X		
Coleoptera	Dermestidae	*Katkaenus spectaculus*															X																		
Coleoptera	Dryopidae																X																X		
Coleoptera	Elateridae											X												X											
Coleoptera	Elmidae	*Stenelmis*															X																		
Coleoptera	Endomychidae			8								X			X																				
Coleoptera	Histeridae								X																										
Coleoptera	Histeridae	*sp1*																						X											
Coleoptera	Histeridae	*sp2*																											X						
Coleoptera	Leiodidae									X																									X

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Coleoptera	Leiodidae	*Ptomaphaginus lipsae n. sp.*								X										X		X	X			X									
Coleoptera	Leiodidae	*sp1*																		X									X						
Coleoptera	Leiodidae	*sp2*																		X	X			X					X						
Coleoptera	Limnichidae	*Caccothryptus*					X										X																	X	
Coleoptera	Oedemeridae																							X											X
Coleoptera	Scarabaeidae																										X								
Coleoptera	Scolytidae																X																		
Coleoptera	Staphylinidae					X			X	X	X		X				X															X	X		
Coleoptera	Staphylinidae	*sp1*																		X									X						
Coleoptera	Staphylinidae	*sp3*																											X						
Coleoptera	Staphylinidae	*sp4*																		X				X		X			X						
Coleoptera	Staphylinidae	*sp5*																		X		X				X			X						
Coleoptera	Staphylinidae	*sp6*																						X												
Coleoptera	Staphylinidae	*sp7*																								X										
Coleoptera	Staphylinidae	*sp8*																											X						
Coleoptera	Tenebrionidae											X																							
Coleoptera	Rhysodidae								X																										
Collembola			**X espèces**															**4 espèces**												**6 espèces**					
Collembola				X		X			X	X	X				X		X																X	X	X
Collembola	Entomobryidae																														X				
Collembola	Entomobryidae	*cf. lepidocyrtus*																														X	X		
Collembola	Entomobryidae	*sp1*																		X						X			X						
Collembola	Entomobryidae	*sp2*																									X								
Collembola	Paronellidae	*Dicranocentroides*																				X													
Collembola	Tomoceridae	*sp3*																								X									
Decapoda			**2 espèces**															**1 espèce**												**4 espèces**					
Decapoda																	X														X				
Decapoda	Brachiuridae	*Erebusa calobates*																														X				
Decapoda	Brachyuridae																																X		
Decapoda	Palaemonidae																																X		
Decapoda	Palaemonidae	*Macrobrachium dienbienphuense*															X																		
Decapoda	Palaemonidae	*Macrobrachium*																		X						X			X						

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Dermaptera			**3 espèces**															**Aucun**												**1 espèce**					
Dermaptera				X													X																X		
Dermaptera	Forficulidae									X																									
Dermaptera	Pygidicranidae	*Challia steineri n.sp.*															X																		
Diplopoda			**8 espèces**															**8 espèces**												**10 espèces**					
Diplopoda				X		X			X	X	X		X		X																X		X		X
Diplopoda	Glomeridae						X																										X		
Diplopoda	Glomeridae	*Hyleoglomeris*																															X		
Diplopoda	Androganthidae	*Pseudodesmus*																													X		9		
Diplopoda	Cambalopsidae																															X			
Diplopoda	Haplodesmidae																																X		
Diplopoda	Haplodesmidae	*Eutrichodesmus*																																	X
Diplopoda	Paradoxosomatidae																																X		
Diplopoda (Polydesmida)																																	X		
Diplopoda (Spirostreptida)																																X			
Diplopoda	Cambalopsidae	*sp1*																		X	X	X	X	X											
Diplopoda	Cambalopsidae	*sp2*																				X		X		X									
Diplopoda	Cambalopsidae	*sp3*																						X											
Diplopoda (Polydesmida)		*sp4*																								X									
Diplopoda (Polydesmida)		*sp5*																			X					X									
Diplopoda (Glomerida)		*sp6*																						X											
Diplopoda (Polydesmida)		*sp7*																								X									
Diplopoda	Callipodidae	*sp8*																								X									
Diplura			**1 espèce**															**Aucun**												**2 espèces**					
Diplura	Campodeidae	*Lepidocampa*									X																						X		X
Diplura	Japygidae																																		X
Diptera			**31 espèces**															**3X espèces**												**21 espèces**					
Diptera				X	X	X	X		X	X	X	X	X		X		X															X	X	X	
Diptera	Cecidomyiidae																			X	X					X			X		X	X	X		X
Diptera	Chironomidae																														X		X		X
Diptera	Culicidae												X							X		X	X	X		X			X		X	X	X		X
Diptera	Keroplatidae																X																		
Diptera	Muscidae											X																								
Diptera	Mycetophilidae									X	X												X			X									X

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Tack ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Diptera	Phoridae																				X			X		X			X		X		X		
Diptera	Psychodidae																							X		X									
Diptera	Scatopsidae																X																		
Diptera	Sciaridae					X	X				X						X						X								X	X	X	X	X
Diptera	Sphaeroceridae																																X		
Diptera	Tipulidae																			X				X									X		
Diptera		*sp1*																		X			X												
Diptera		*sp2*																		X															
Diptera		*sp3*																		X									X						
Diptera		*sp4*																		X															
Diptera		*sp5*																		X															
Diptera		*sp6*																						X					X						
Diptera		*sp7*																					X	X											
Diptera		*sp8*																					X												
Diptera		*sp9*																					X	X											
Diptera		*sp1X*																					X												
Diptera		*sp11*																						X											
Diptera		*sp12*																						X											
Diptera		*sp13*																			X														
Diptera		*sp14*																		X															
Diptera		*sp15*																		X															
Diptera		*sp16*																																	
Diptera		*sp17*																				X													
Diptera		*sp18*																						X											
Ephemeroptera			**5 espèces**															**1 espèce**											**Aucun**						
Ephemeroptera																	X												X						
Gastropoda			**11 espèces**															**11 espèces**											**19 espèces**						
Gastropoda			X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X													X	X				
Gastropoda	Alycaeidae	*Dyorix cf. cariniger*																														X			
Gastropoda	Camaenidae	*Amphidromus*																				X													
Gastropoda	Camaenidae	*Camaena cf. huberi*																				X													
Gastropoda	Camaenidae	*Chloritis*																																	X
Gastropoda	Camaenidae	*Chloritis cf. diplochone*																		X						X									

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Hemiptera		*sp1*																		X									X						
Hemiptera		*sp3*																							X										
Hirudinea		*1 espèce*	**aucun**																								**X**			**aucun**					
Hymenoptera			**4 espèces**															**7 espèces**												**6 espèces**					
Hymenoptera				X					X	X		X	X																			X			
Hymenoptera	Braconidae																															X			X
Hymenoptera	Formicidae										X				X		X														X	X	X		
Hymenoptera	Formicidae	*sp1*																				X				X									
Hymenoptera	Formicidae	*sp2*																						X											
Hymenoptera	Formicidae	*sp3*																						X											
Hymenoptera	Formicidae	*sp4*																				X													
Hymenoptera		*sp1*																		X															
Hymenoptera		*sp2*																		X															
Hymenoptera		*sp3*																						X											
Isopoda			**6 espèces**															**5 espèces**												**5 espèces**					
Isopoda				X		X	X		X	X		X			X		X																		
Isopoda	Philosciidae								X		X				X		X																		X
Isopoda	Armadillidiidae																														X		X		X
Isopoda	Armadillidiidae	*sp1*																								X									
Isopoda	Armadillidiidae	*sp2*																			X	X													
Isopoda	Armadillidiidae	*sp3*																						X											
Isopoda	Armadillidiidae	*sp4*																											X						
Isopoda	Armadillidiidae	*sp5*																				X													
Lepidoptera			**6 espèces**															**12 espèces**												**8 espèces**					
Lepidoptera													X				X			X	X	X									X	X	X	X	X
Lepidoptera	Erebidae	*Erebus macrops*			X			X					X										X							X					X
Lepidoptera	Tineidae											X									X			X											
Lepidoptera		*sp1*																		X															
Lepidoptera		*sp2*																									X		X						
Lepidoptera		*sp3*																								X									
Lepidoptera		*sp4*																								X									
Lepidoptera		*sp5*																				X							X						
Lepidoptera		*sp6*																						X											
Lepidoptera		*sp7*																											X						

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Lepidoptera		*sp8*																					X												
Lepidoptera		*sp9*																					X	X											
Oligochaeta			**X espèces**															**Aucun**												**1 espèce**					
Oligochaeta	Lumbricidae								X						X		X																		
Oligochaeta									X	X																							X		
Odonata	**Calopterygidae**	*1 espèce*	**aucun**																				**aucun**											**X**		
Opiliones			**11 espèces**															**9 espèces**												**12 espèces**					
Opiliones (Laniatores)				X					X								X																		
Opiliones (Phalangioidea)						X		X	X	X		X	X	X	X		X																		
Opiliones																															X	X	X	X	X
Opiliones	Epedanidae																														X	X		X	
Opiliones	Sclerosomatidae	*sp1*																		X		X	X			X	X	X	X				X		
Opiliones		*sp2*																		X			X	X		X									
Opiliones		*sp3*																								X			X						
Opiliones		*sp4*																								X									
Opiliones		*sp5*																					X			X									
Opiliones		*sp6*																					X												
Opiliones	Epedanidae	*sp7*																						X											
Opiliones		*sp8*																				X		X											
Opiliones		*sp9*																						X											
Orthoptera			**5 espèces**															**3 espèces**												**3 espèces**					
Orthoptera				X			X		X			X	X			X								X		X									
Orthoptera	Rhaphidophoridae							X		X	X				X		X																		
Orthoptera	Rhaphidophoridae	*sp1*																		X		X	X	X		X			X						
Orthoptera	Rhaphidophoridae	*sp2*																			X	X		X		X			X						
Orthoptera	Rhaphidophoridae				X	X	X																							X					
Poissons			**7 espèces**															**4 espèces**												**3 espèces**					
Cypriniformes	Cyprinidae	*Bangana musaei*								X																									
Cypriniformes	Balitoridae	*Schistura*									X																								
Cypriniformes	Cyprinidae	*Devario cf. fangfangae*								X																									
Cypriniformes	Cyprinidae	*Neolissochilus*															X																		
Cypriniformes	Nemacheilidae	*Nemacheilus*									X																								

a : Grotte des Nuages ; b : Houay Say Perte ; c : Tham Capcha ; d: Tham Jam ; e : Tham Kagnung ; f : Tham Long ; g : Tham Nam Ock ; h : Tham Nguen Gao ; i : Tham Nguen Mai
j : Tham Nok Aen ; k : Tham Pha Hom ; l : Tham Pha Kout ; m : Tham Pha Pong ; n : Tham Simali ; o : Xe Bang Fai ; A : Hou Inkeo ; B : Perte ; C : Tham Done ; D : Tham En
E : Tham Hoi ; F : Tham Khiewkoud ; G : Tham Khong ; H : Tham Khoun Huay ; I : Tham Kway ; J : Tham Mi Hang ; K : Tham Pha Taek ; L : Tham Saphong ;
1 : Houay Say ; 2 : Tham Houay Saï Konglor ; 3 : Tham Kadong Muay ; 4 : Tham Nam Non ; 5 : Tham Pii Hao ; 6 : Tham Van Ngo

Groupe	Famille	*Genre espèce*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1	2	3	4	5	6
Cypriniformes	Cyprinidae	*Oreichthys parvus*								X																									
Cypriniformes	Cyprinidae	*Poropuntius*								X																									
Cypriniformes																																	X		
Cypriniformes		*sp1*																								X									
Cypriniformes		*sp2*																		X						X			X						
Siluriformes		*sp1*																								X									
Siluriformes		*sp2*																		X															
Plecoptera		***1 espèce***	**aucun**															**aucun**															**X**		
Pseudoscorpiones			**2 espèces**															**2 espèces**												**Aucun**					
Pseudoscorpiones	Cheiridiidae			X											X		X							X										
Pseudoscorpiones	Chthoniidae																												X						
Psocodea			**2 espèces**															**2 espèces**												**4 espèces**					
Psocodea																				X	X			X								X	X		X
Psocodea	Amphientomidae																														X				
Psocodea	Caeciliusidae											X																							
Psocodea	Epipsocidae			X																											X				
Schizomida			**X espèces**															**1 espèce**												**1 espèce**					
Schizomida	Hubbardiidae			X			X			X	X		X									X											X	X	
Scorpiones		***1 espèce***																								**X**									
Squamata			**2 espèces**															**2 espèces**												**1 espèce**					
Squamata	Gekkonidae	*Cyrtodactylus*						X					X																		X	X			
Squamata	Gekkonidae																					X				X									
Squamata	Viperidae					X																													
Squamata	Viperidae	*Triceratolepidophis sieversorum*																						X	X										
Symphyla		***1 espèce***	**aucun**															**aucun**															**X**		
Trichoptera			**4 espèces**															**aucun**												**aucun**					
Trichoptera												X					X																		
Trichoptera	Hydropsychidae	*Potamya phaidra*															X																		
Trichoptera	Philopotamidae	*Chimarra nonorum*					X										X																		
Trichoptera	Philopotamidae	*Chimarra*							X																										
Uropygi	**Thelyphonidae**	***Typopeltis***	**aucun**															**aucun**															**X**			**X**

Order	Family	*Scientific name*
Cave	Length	Determinator

CLASS

Classification

Fédération Française de Spéléologie

Groupe d'Etude de Biospéologie

Unionoida	Unionidae	*Cf. Physunio*
Tham Kadong Muay (Laos)	5 cm	Jozef Grego

BIVALVIA

Stylommatophora	Alycaeidae	*Dyorix cf. cariniger*
Tham Kadong Muay (Laos)	7 mm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Camaenidae	*Chloritis*
Tham Van Ngo (Laos)	2 cm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Cyclophoridae	*Cyclophorus cf.orthostylus*
Tham Houay Saï (Laos)	6 cm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Cyclophoridae	*Cyclophorus cf. mansuyi*
Tham Houay Saï (Laos)	5 cm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Cyclophoridae	*Rhiostoma*
Tham Houay Saï (Laos)	4 cm	Jozef Grego

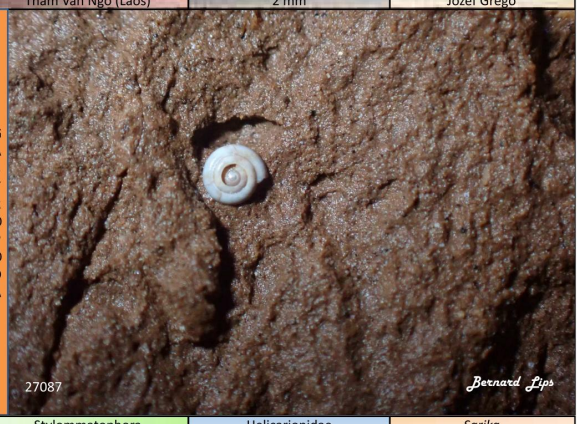
GASTROPODA

Stylommatophora	Cyclophoridae	*Scabrina*
Tham Van Ngo (Laos)	1 cm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Helicarionidae	*Microchlamys*
Tham Van Ngo (Laos)	2 mm	Jozef Grego

GASTROPODA



Stylommatophora	Helicarionidae	*Microcystina*
Tham Kadong Muay (Laos)	5 mm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Helicarionidae	*Sarika*
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 cm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Helicarionidae	*Videna*
Tham Kadong Muay (Laos)	1 cm	Jozef Grego

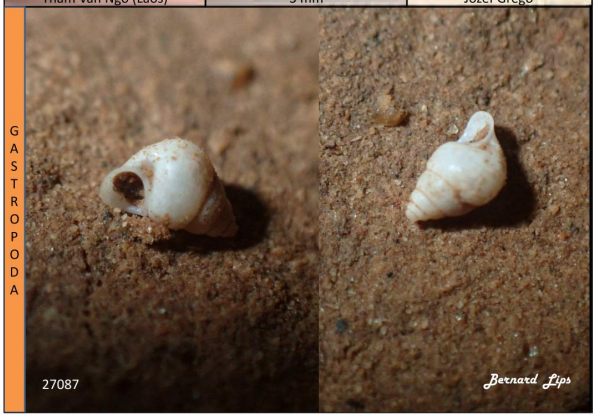
GASTROPODA

Stylommatophora	Hypselostomidae	*Angustopyla*
Tham Nam Non (Laos)	1,5 mm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Pomatiopsidae	*Tricula cf. davisi*
Tham Van Ngo (Laos)	3 mm	Jozef Grego

GASTROPODA



Stylommatophora	Pomatiopsidae	*Hubendickia* sp.
Tham Van Ngo (Laos)	3,5 mm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Subulinidae	*Opeas*
Tham Pii Hao (Laos)	7 mm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Subulinidae	*Subulina*
Tham Van Ngo (Laos)	8 mm	Jozef Grego

GASTROPODA

Stylommatophora	Viviparidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	8 mm	

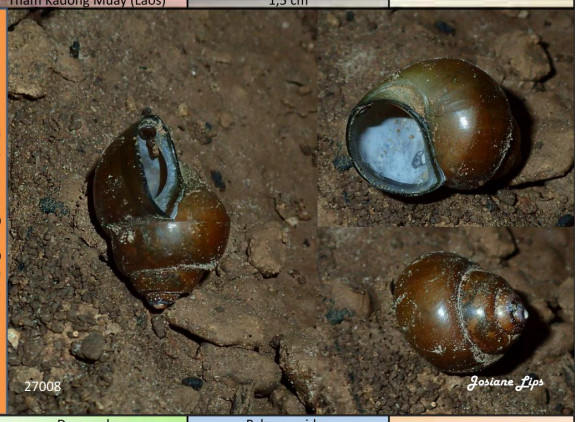
GASTROPODA

Stylommatophora		
Tham Kadong Muay (Laos)	1,5 cm	

GASTROPODA

Stylommatophora		
Tham Kadong Muay (Laos)	1,5 cm	

GASTROPODA



Decapoda	Palaemonidae	
Tham Houay Saï (Laos)	1,5 cm	

MALOCOSTRACA

Decapoda	Palaemonidae	
Tham Houay Saï (Laos)	1 cm	

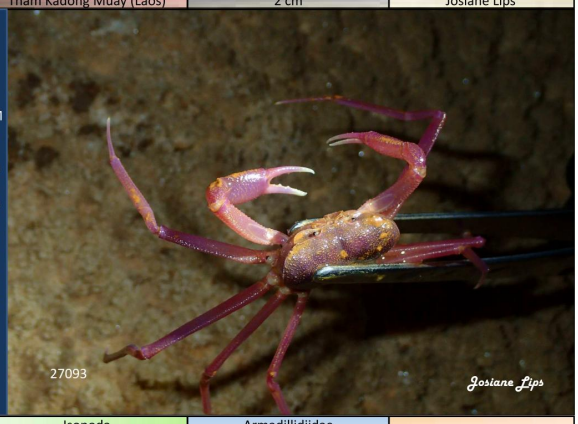
MALOCOSTRACA

Decapoda	Brachiuridae	
Tham Nam Non (Laos)	2 cm	

MALOCOSTRACA

Decapoda	Brachiuridae	*Erebusa calobates*
Tham Kadong Muay (Laos)	2 cm	Josiane Lips

MALOCOSTRACA



Isopoda	Armadillidiidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,3 cm	

MALOCOSTRACA

Isopoda	Armadillidiidae	
Tham Nam Non (Laos)	7 mm	

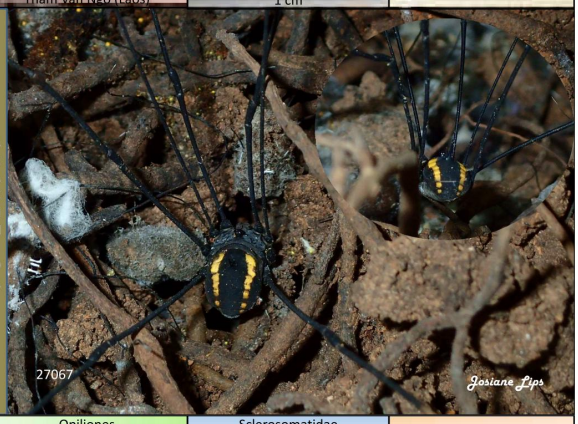
MALOCOSTRACA

Isopoda	Philosciidae	
Tham Van Ngo (Laos)	8 mm	

MALOCOSTRACA

Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1 cm	

ARACHNIDA



Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	5 mm	

ARACHNIDA

Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Houay Saï (Laos)	5 mm	

ARACHNIDA

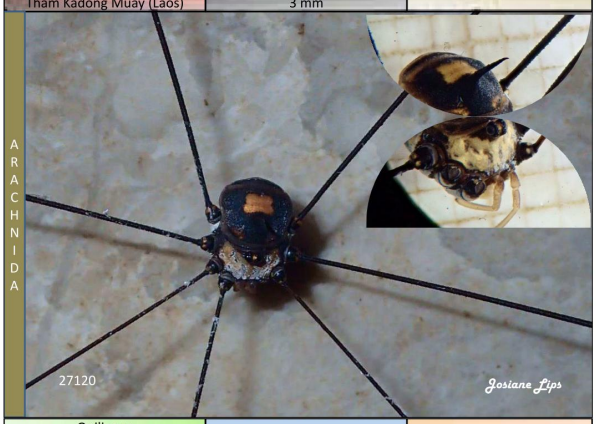
Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	4 mm	

ARACHNIDA

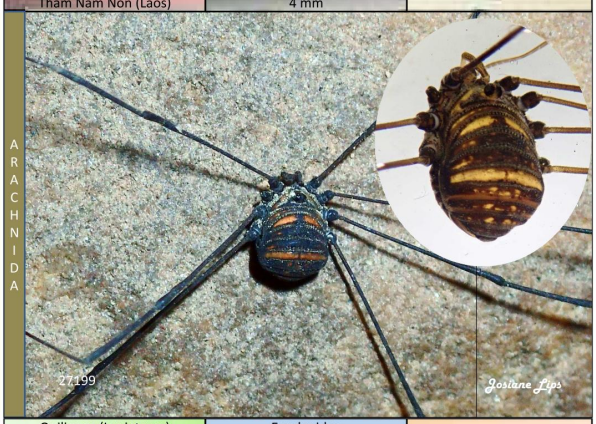
Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Nam Non (Laos)	3 mm	

Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Van Ngo (Laos)	4 mm	

Opiliones	Sclerosomatidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	3 mm	



Opiliones		
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	



Opiliones		
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	

Opiliones (Laniatores)	Epedanidae	
Tham Houay Saï (Laos)	3 mm	

Opiliones (Laniatores)	Epedanidae	
Tham Houay Saï (Laos)	3 mm	

Opiliones (Laniatores)	Epedanidae	
Tham Houay Saï (Laos)	4 mm	

Opiliones (Laniatores)	Epedanidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	7 mm	

Opiliones	Epedanidae	
Tham Van Ngo (Laos)	2 mm	

Uropygi	Thelyphonidae	*Typopeltis*
Tham Kadong Muay (Laos)	4 cm	Josiane Lips

Uropygi	Thelyphonidae	*Typopeltis*
Tham Van Ngo (Laos)	7 cm	Josiane Lips

Schizomida	Hubbardiidae	
Tham Nam Non (Laos)	6 mm	

Trombidiformes (Acari)		
Tham Houay Saï (Laos)	0,2 mm	

Trombidiformes (Acari)		
Tham Kadong Muay (Laos)	0,4 mm	

Sarcoptiformes (Acari)		
Tham Houay Saï (Laos)	0,3 mm	

Sarcoptiformes (Acari)		
Tham Houay Saï (Laos)	0,8 mm	

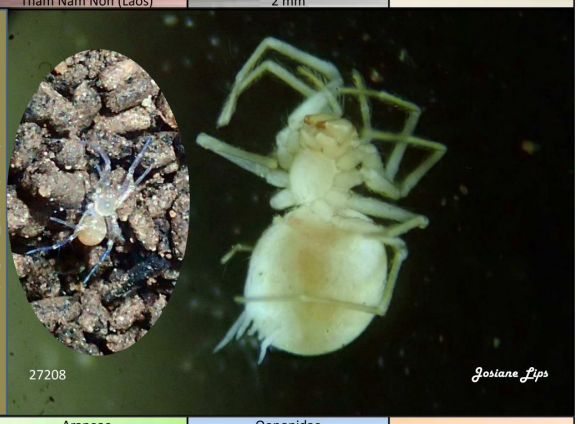
ARACHNIDA

Araneae	Agelenidae	
Tham Nam Non (Laos)	8 mm	

ARACHNIDA

Araneae	Hahniidae	
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	

ARACHNIDA



Araneae	Leptonetidae/Phrurolithidae ?	
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	

ARACHNIDA

Araneae	Oonopidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 mm	

ARACHNIDA

Araneae	Pholcidae	*Khorata khammouan*
Tham Houay Saï (Laos)	4 mm	Josiane Lips

ARACHNIDA

Araneae	Pholcidae	*Khorata*
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	Josiane Lips

ARACHNIDA

Araneae	Pholcidae	*Pholcus*
Tham Kadong Muay (Laos)	6 mm	Josiane Lips

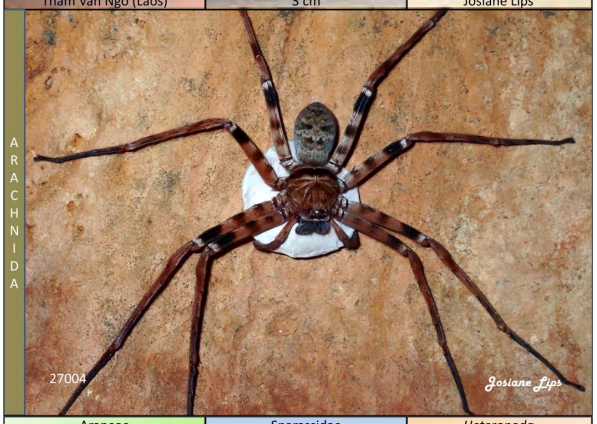
ARACHNIDA

Araneae	Pholcidae	*Pholcus*
Tham Kadong Muay (Laos)	6 mm	Josiane Lips

Araneae	Salticidae	
Tham Houay Saï (Laos)	6 mm	

Araneae	Salticidae	
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	

Araneae	Sparassidae	*Heteropoda maxima*
Tham Van Ngo (Laos)	3 cm	Josiane Lips



Araneae	Sparassidae	*Heteropoda*
Tham Nam Non (Laos)	1,5 cm	Josiane Lips

Araneae	Sparassidae	*Heteropoda*
Tham Kadong Muay (Laos)	1 cm	Josiane Lips

Araneae	Sparassidae	*Sinopoda*
Tham Nam Non (Laos)	1,2 cm	Josiane Lips

Araneae	Sparassidae	*Sinopoda ?*
Tham Nam Non (Laos)	1,2 cm	Josiane Lips

Araneae	Symphytognatidae ?	
Tham Pii Hao (Laos)	2 mm	

ARACHNIDA

Araneae	Theridiidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 mm	

ARACHNIDA

Araneae	Theridiosomatidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 mm	

ARACHNIDA

Araneae	Uloboridae	*Zosis ?*
Tham Houay Saï (Laos)	5 mm	Josiane Lips

ARACHNIDA

Symphyla	Scutigerellidae	
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	

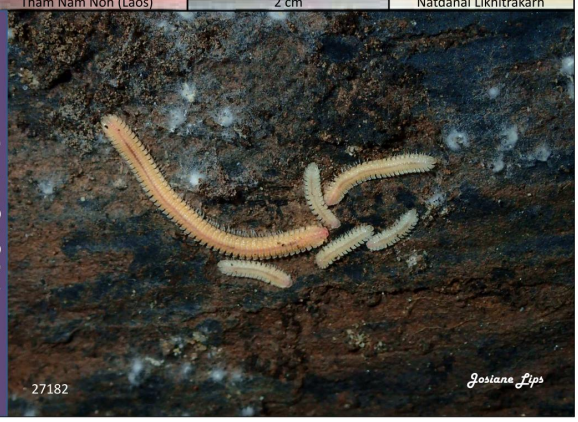
SYMPHYLA

Glomerida	Glomeridae	*Hyleoglomeris*
Tham Nam Non (Laos)	1 cm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Platydesmida	Androganthidae	*Pseudodesmus*
Tham Nam Non (Laos)	2 cm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA



Platydesmida	Androganthidae	*Pseudodesmus*
Tham Houay Saï (Laos)	3 cm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Platyrhacidae	Haplodesmidae	*Eutrichodesmus sp.1*
Tham Van Ngo (Laos)	1 cm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Platyrhacidae	Haplodesmidae	*Eutrichodesmus sp.2*
Tham Nam Non (Laos)	6 mm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Polydesmida	Paradoxosomatidae	*Tylopus*
Tham Nam Non (Laos)	2,5 cm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Polydesmida	Paradoxosomatidae	*Tylopus n. sp.*
Tham Nam Non (Laos)	2 cm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Polydesmida	Polydesmidae	*Pacidesmus*
Tham Nam Non (Laos)	5 mm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Spirostreptida	Cambalopsidae	*Glyphiulus*
Tham Nam Non (Laos)	8 mm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Spirostreptida	Cambalopsidae	*Hypocambala ?*
Tham Nam Non (Laos)	8 mm	Natdanai Likhitrakarn

DIPLOPODA

Spirostreptida		
Tham Kadong Muay (Laos)		

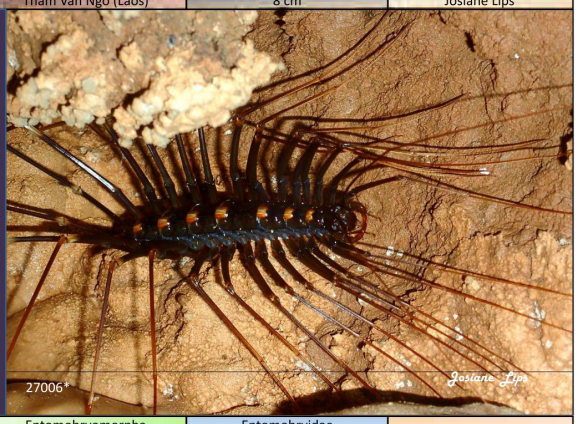
DIPLOPODA

Geophilomorpha		
Tham Van Ngo (Laos)	5 cm	

CHILOPODA

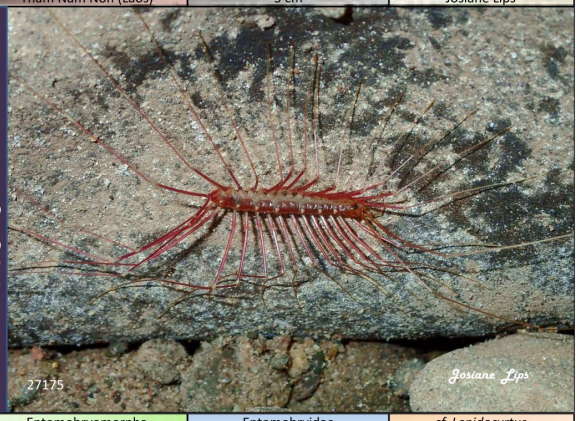
Scutigeromorpha	Scutigeridae	*Thereuopoda longicornis*
Tham Van Ngo (Laos)	8 cm	Josiane Lips

CHILOPODA



Scutigeromorpha	Scutigeridae	*Thereuopoda longicornis*
Tham Nam Non (Laos)	3 cm	Josiane Lips

CHILOPODA

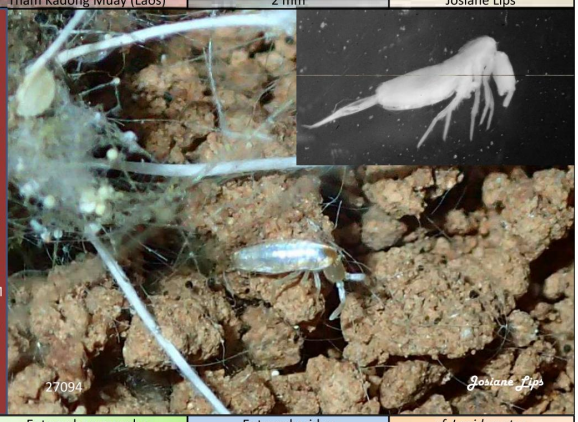


Entomobryomorpha	Entomobryidae	
Tham Houay Saï (Laos)	1 mm	

HEXAPODA - COLLEMBOLA

Entomobryomorpha	Entomobryidae	*cf. Lepidocyrtus*
Tham Kadong Muay (Laos)	2 mm	Josiane Lips

HEXAPODA - COLLEMBOLA

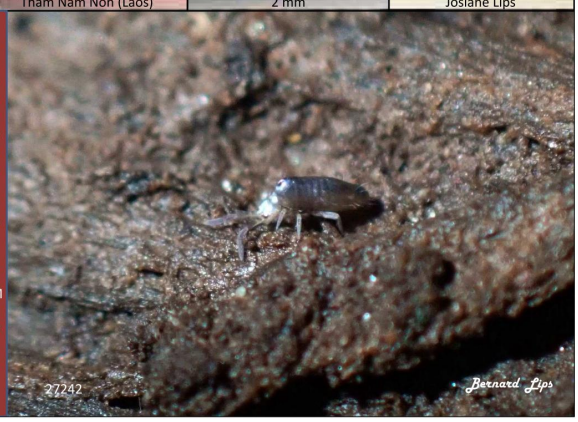


Entomobryomorpha	Entomobryidae	*cf. Lepidocyrtus*
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	Josiane Lips

HEXAPODA - COLLEMBOLA

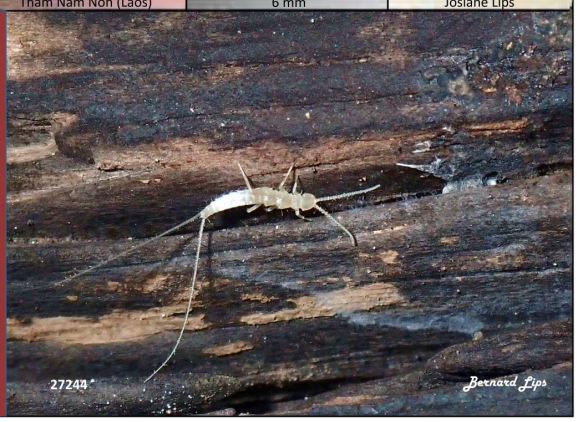
Entomobryomorpha	Entomobryidae	*cf. Lepidocyrtus*
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	Josiane Lips

HEXAPODA - COLLEMBOLA



Diplura	Campodeidae	*Lepidocampa*
Tham Nam Non (Laos)	6 mm	Josiane Lips

HEXAPODA - DIPLURA



Diplura	Japygidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,4 cm	

HEXAPODA-DIPLURA

Archaeognatha	Machilidae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 cm	

HEXAPODA-INSECTA

Dermaptera		
Tham Nam Non (Laos)	1 cm	

HEXAPODA-INSECTA

Psocodea	Amphientomidae	
Tham Houay Saï (Laos)	2,5 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Psocodea	Amphientomidae	
Tham Van Ngo (Laos)	2 mm	

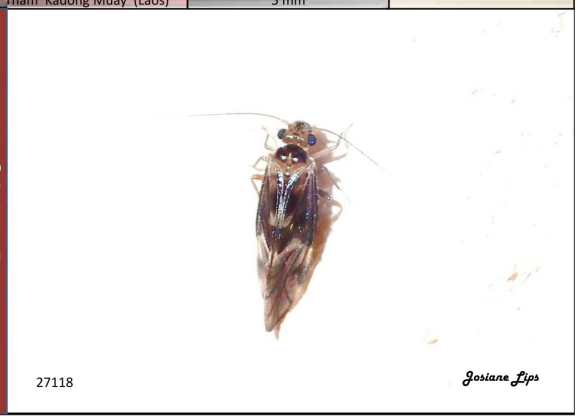
HEXAPODA-INSECTA

Psocodea	Epipsocidae	
Tham Houay Saï (Laos)	2 mm	

HEXAPODA-INSECTA

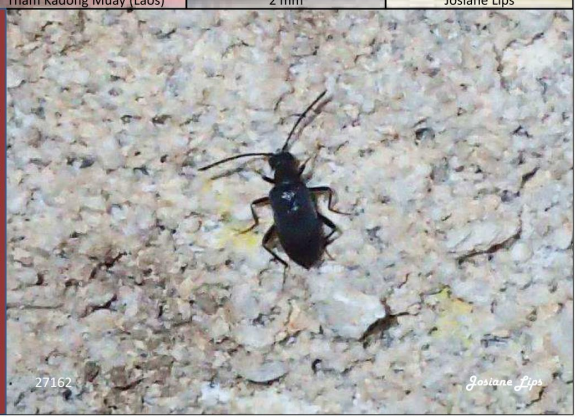
Psocodea		
Tham Kadong Muay (Laos)	5 mm	

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Aderidae	*Zarcosia*
Tham Kadong Muay (Laos)	2 mm	Josiane Lips

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Carabidae	
Tham Nam Non (Laos)	1 cm	

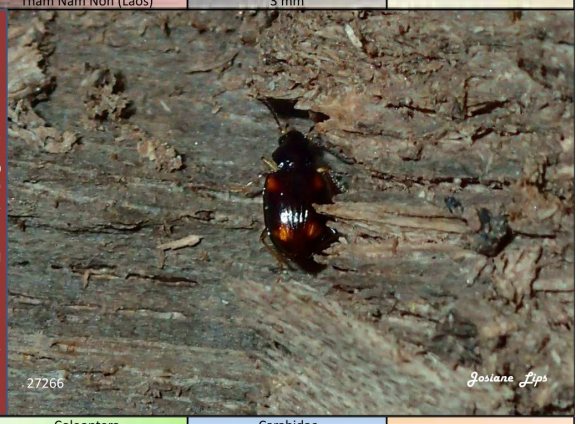
HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Carabidae	
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Carabidae	
Tham Nam Non (Laos)	3 mm	

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Carabidae	
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Carabidae	
Tham Nam Non (Laos)	5 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Carabidae	
Tham Nam Non (Laos)	1 cm	

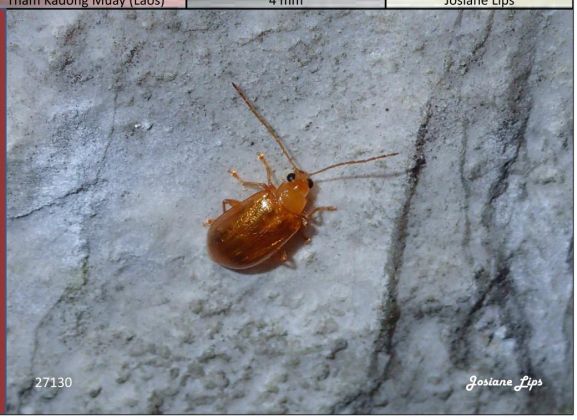
HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Chrysomelidae	
Tham Houay Saï (Laos)	4 mm	Josiane Lips

HEXAPODA-INSECTA

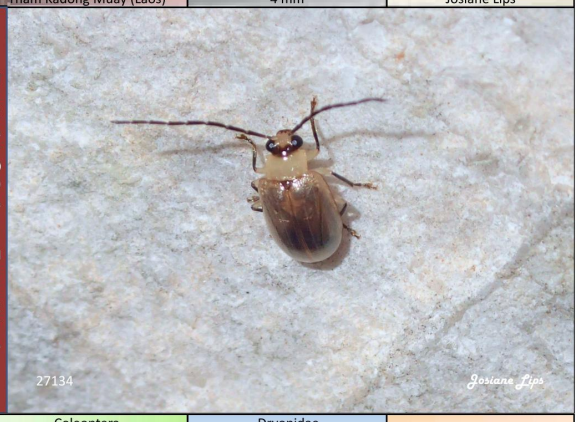
Coleoptera	Chrysomelidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	4 mm	Josiane Lips

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Chrysomelidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	4 mm	Josiane Lips

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Dermestidae	
Tham Nam Non (Laos)	1 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Dryopidae	
Tham Nam Non (Laos)	4 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Leiodidae	*Ptomaphaginus lipsae ?*
Tham Van Ngo (Laos)	2 mm	Josiane Lips

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Leiodidae	*Ptomaphaginus lipsae ?*
Tham Van Ngo (Laos)	2 mm	Josiane Lips

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Leiodidae	
Tham Van Ngo (Laos)	3 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Leiodidae	
Tham Houay Saï (Laos)	2 mm	

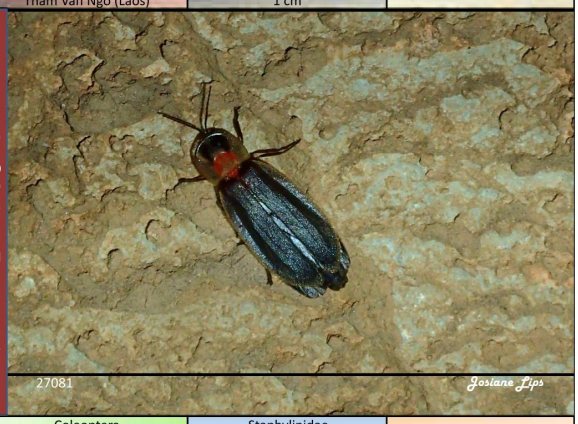
HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Limnechidae	
Tham Pii Hao (Laos)	3 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Oedemeridae
Tham Van Ngo (Laos)	1 cm

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Staphylinidae
Tham Kadong Muay (Laos)	2 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae
Tham Nam Non (Laos)	2,5 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae
Tham Nam Non (Laos)	3 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae
Tham Nam Non (Laos)	7 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae
Tham Nam Non (Laos)	4 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae
Tham Nam Non (Laos)	3 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae
Tham Nam Non (Laos)	3 mm

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae	
Tham Nam Non (Laos)	9 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae	
Tham Nam Non (Laos)	1 cm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae	
Tham Nam Non (Laos)	3 mm	

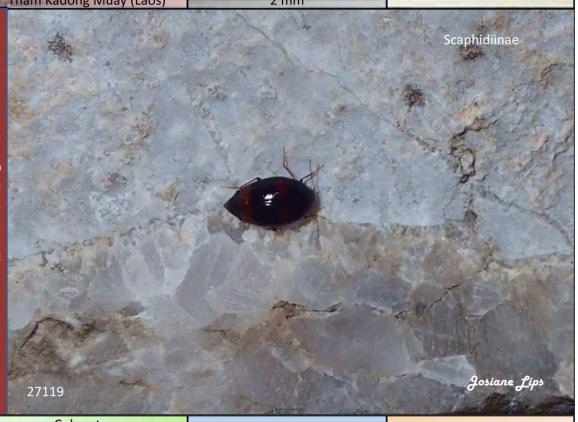
HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae	
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera	Staphylinidae	
Tham Kadong Muay (Laos)	2 mm	

HEXAPODA-INSECTA



Coleoptera	Staphylinidae	
Tham Nam Non (Laos)	2 mm	

HEXAPODA-INSECTA

Coleoptera		
Tham Pii Hao (Laos)	1,5 mm	

HEXAPODA-INSECTA

noptera	Formicidae	
Muay Saï (Laos)	1 cm	

HEXAPODA-INSECTA

[illegible]noptera	Formicidae	
[illegible]ay Saï (Laos)	7 mm	

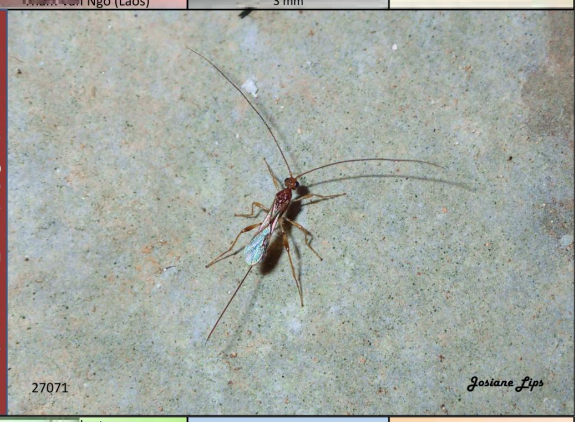
HEXAPODA - INSECTA

[illegible]noptera	Formicidae	
[illegible]ng Muay (Laos)	3 mm	

HEXAPODA - INSECTA

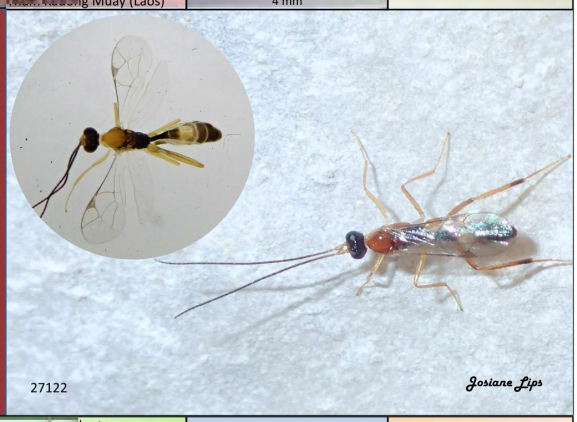
[illegible]noptera	Braconidae	
[illegible]n Ngo (Laos)	3 mm	

HEXAPODA - INSECTA



[illegible]noptera	Braconidae	
[illegible]ng Muay (Laos)	4 mm	

HEXAPODA - INSECTA



[illegible]doptera		
[illegible]ay Saï (Laos)	1 cm	

HEXAPODA - INSECTA

[illegible]doptera		
[illegible]n Ngo (Laos)	5 mm	

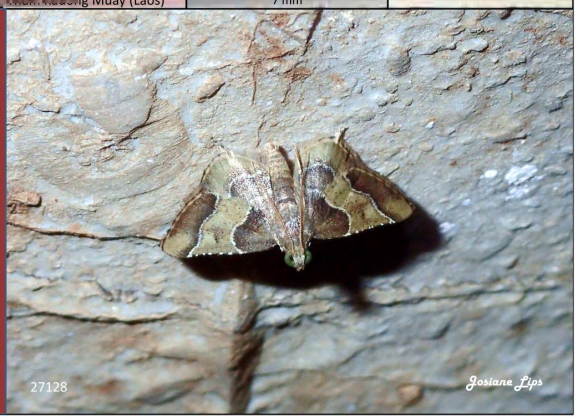
HEXAPODA - INSECTA

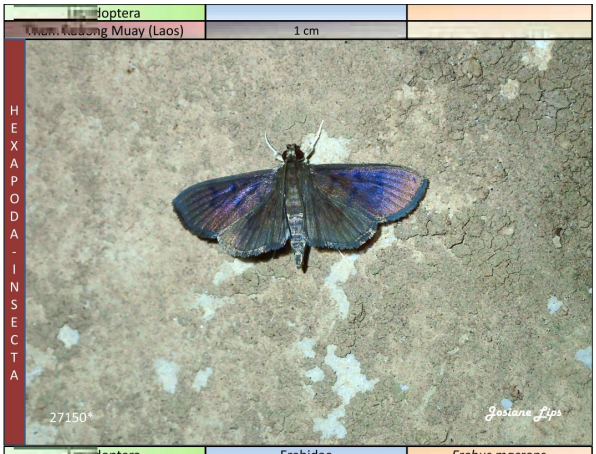
[illegible]doptera		
[illegible]ng Muay (Laos)	7 mm	

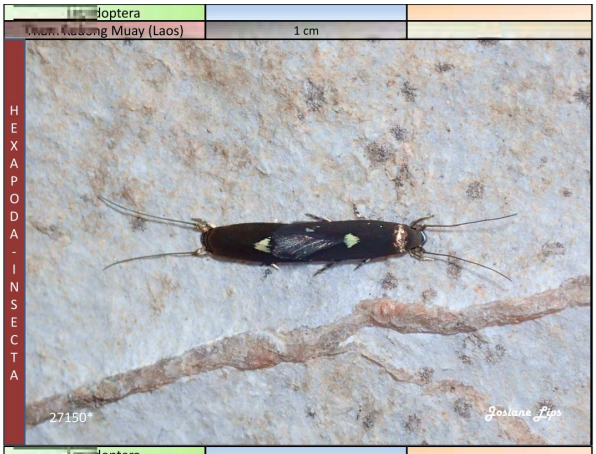
HEXAPODA - INSECTA

[illegible]doptera	Pyralidae	
[illegible]ng Muay (Laos)	7 mm	

HEXAPODA - INSECTA

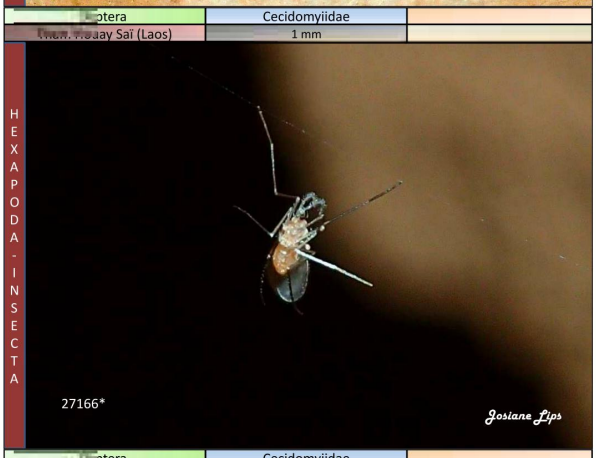


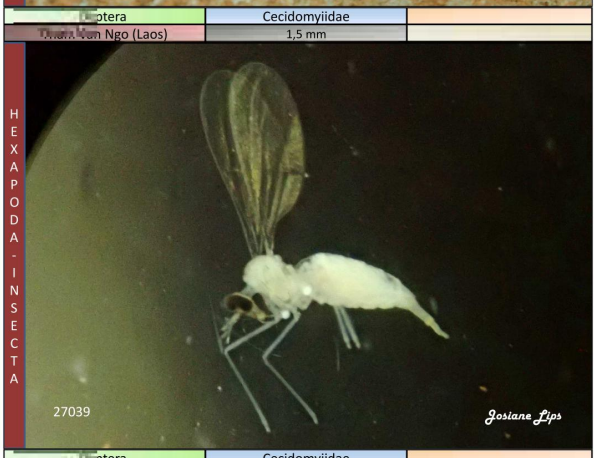

doptera
ng Muay (Laos)
1 cm
HEXAPODA-INSECTA
27150*
Josiane Lips

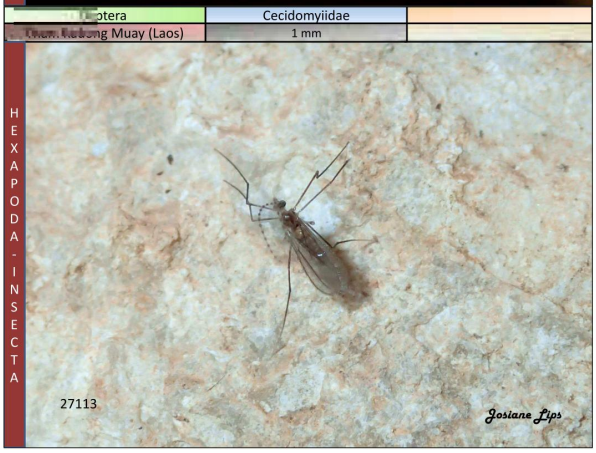

doptera
ng Muay (Laos)
1 cm
HEXAPODA-INSECTA
27150*
Josiane Lips

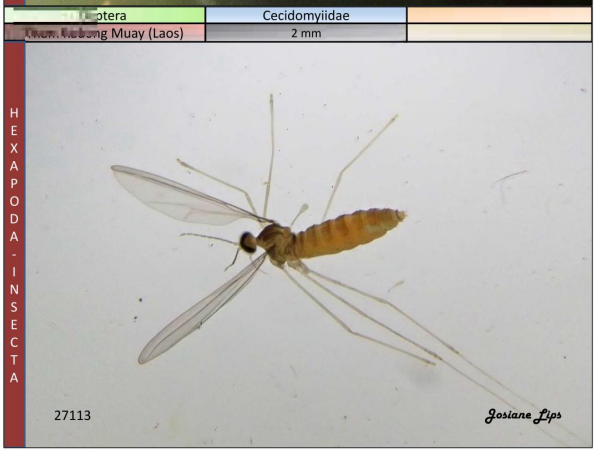
doptera
Erebidae
Erebus macrops
n Ngo (Laos)
5 cm
Josiane Lips
HEXAPODA-INSECTA
27083
Josiane Lips

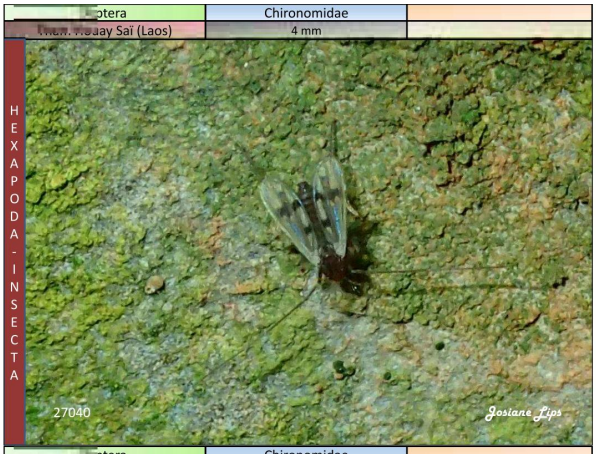
doptera
n Ngo (Laos)
9 mm
HEXAPODA-INSECTA
27054
Josiane Lips

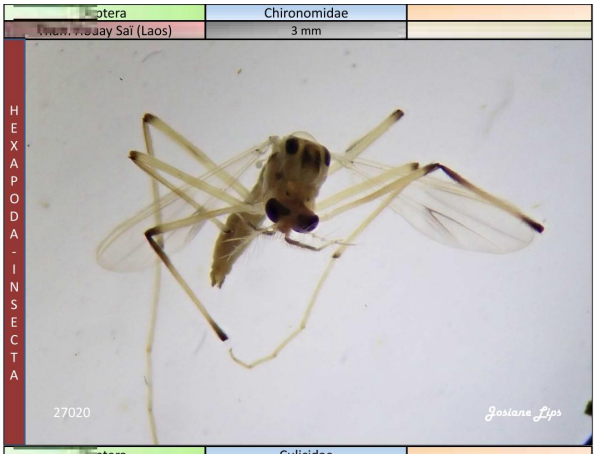

ptera
Cecidomyiidae
ay Saï (Laos)
1 mm
HEXAPODA-INSECTA
27166*
Josiane Lips

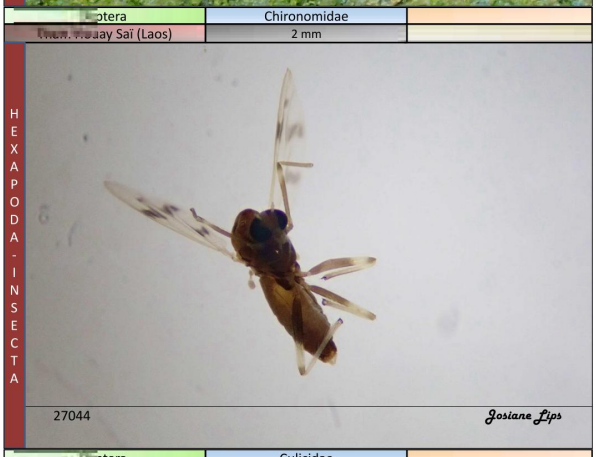

ptera
Cecidomyiidae
n Ngo (Laos)
1,5 mm
HEXAPODA-INSECTA
27039
Josiane Lips

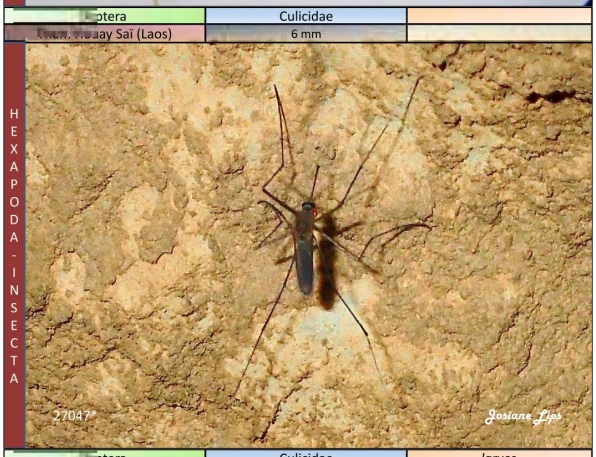

ptera
Cecidomyiidae
ng Muay (Laos)
1 mm
HEXAPODA-INSECTA
27113
Josiane Lips


ptera
Cecidomyiidae
ng Muay (Laos)
2 mm
HEXAPODA-INSECTA
27113
Josiane Lips


HEXAPODA-INSECTA
ptera
Chironomidae
aay Saï (Laos)
4 mm
27040
Josiane Lips

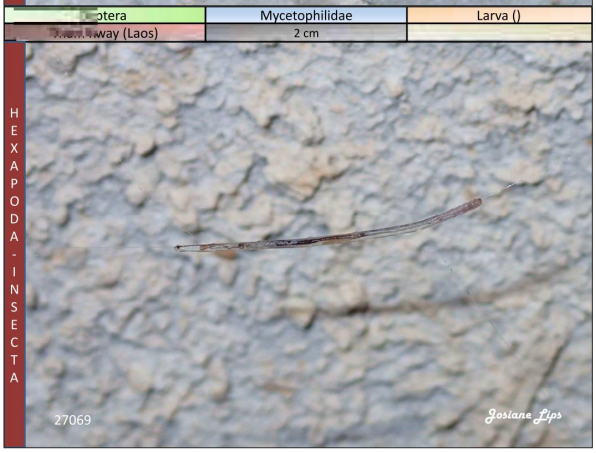

HEXAPODA-INSECTA
ptera
Chironomidae
aay Saï (Laos)
3 mm
27020
Josiane Lips

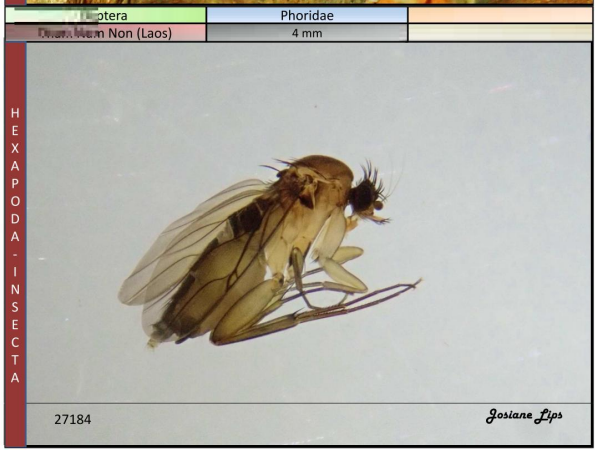

HEXAPODA-INSECTA
ptera
Chironomidae
aay Saï (Laos)
2 mm
27044
Josiane Lips

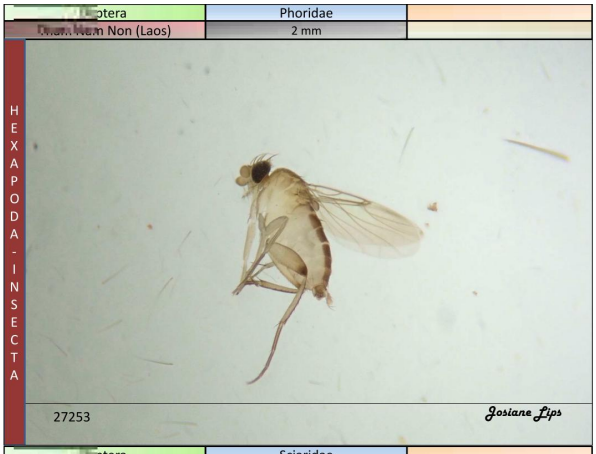

HEXAPODA-INSECTA
ptera
Culicidae
aay Saï (Laos)
6 mm
27047
Josiane Lips

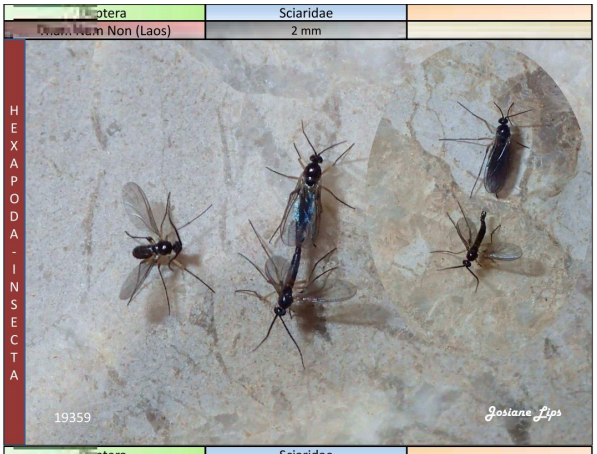
HEXAPODA-INSECTA
ptera
Culicidae
ong Muay (Laos)
6 mm
27114
Josiane Lips

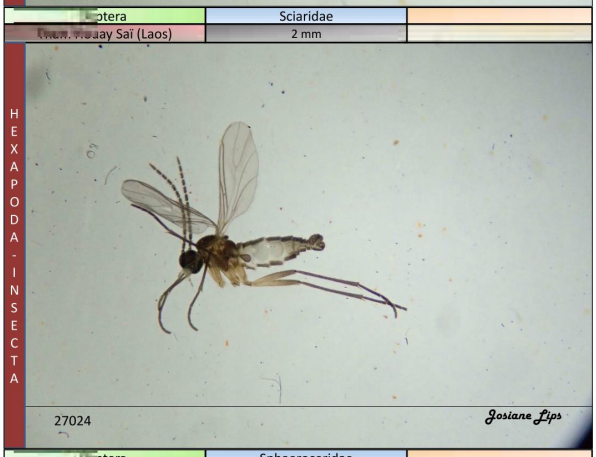
HEXAPODA-INSECTA
ptera
Culicidae
larves
aay Saï (Laos)
5 mm
27023
Josiane Lips

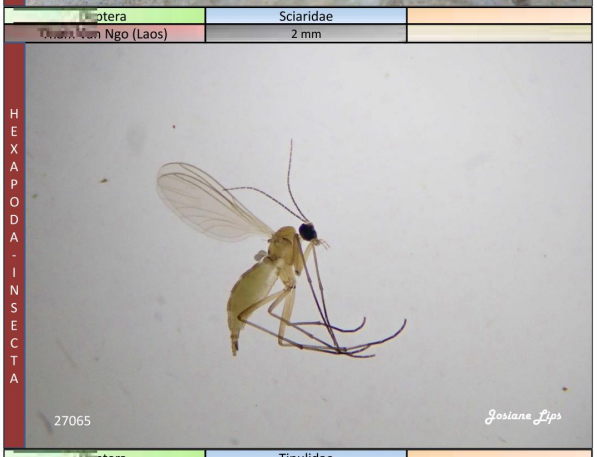

HEXAPODA-INSECTA
ptera
Mycetophilidae
Larva ()
way (Laos)
2 cm
27069
Josiane Lips

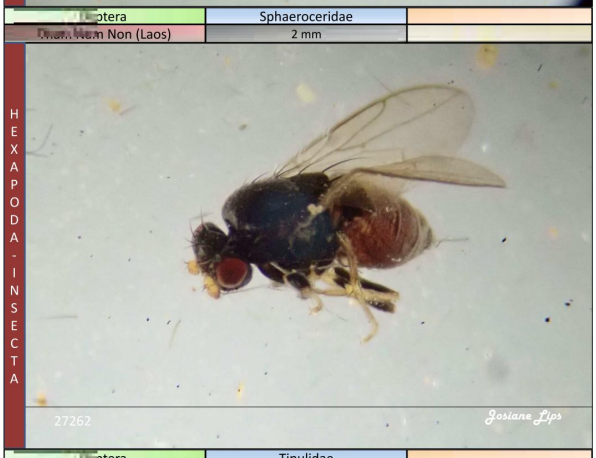

HEXAPODA-INSECTA
ptera
Phoridae
n Non (Laos)
4 mm
27184
Josiane Lips

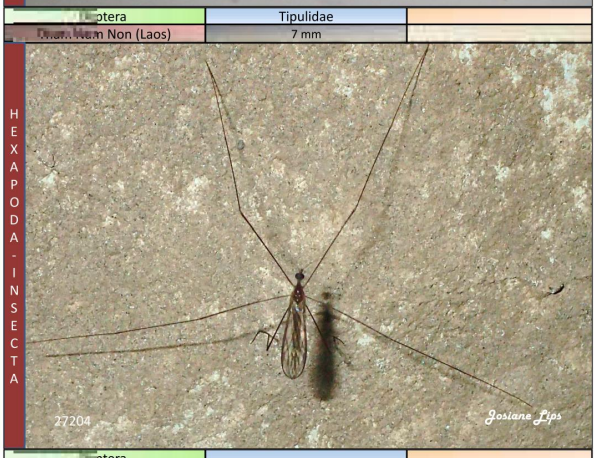

HEXAPODA-INSECTA
Phoridae
2 mm
27253
Josiane Lips

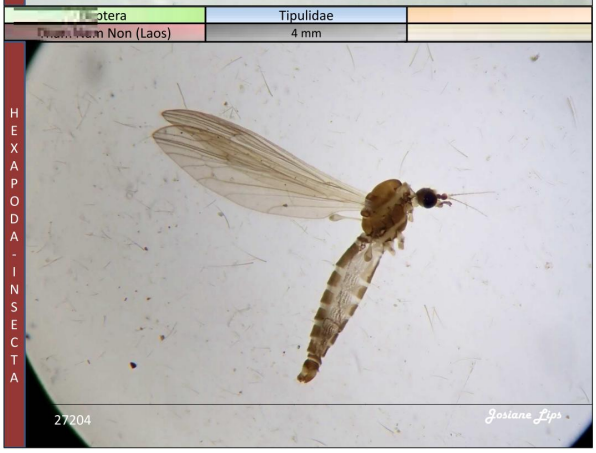

HEXAPODA-INSECTA
Sciaridae
2 mm
19359
Josiane Lips


HEXAPODA-INSECTA
Sciaridae
2 mm
27024
Josiane Lips

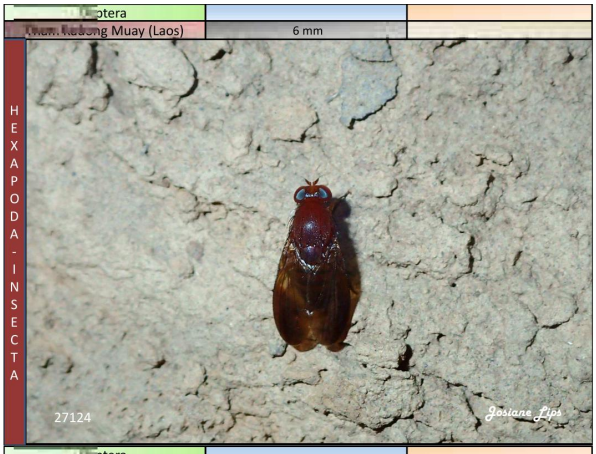

HEXAPODA-INSECTA
Sciaridae
2 mm
27065
Josiane Lips

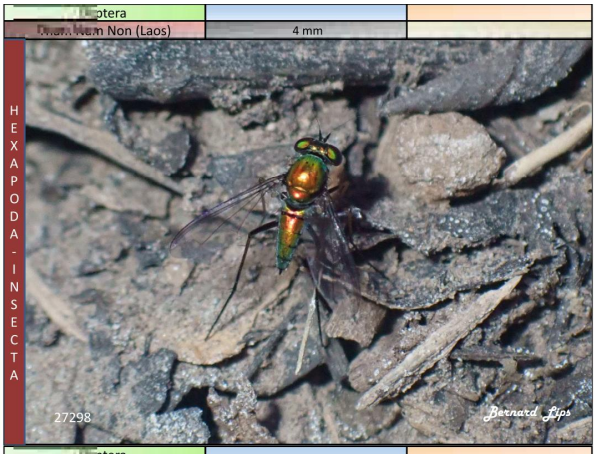

HEXAPODA-INSECTA
Sphaeroceridae
2 mm
27262
Josiane Lips


HEXAPODA-INSECTA
Tipulidae
7 mm
27204
Josiane Lips

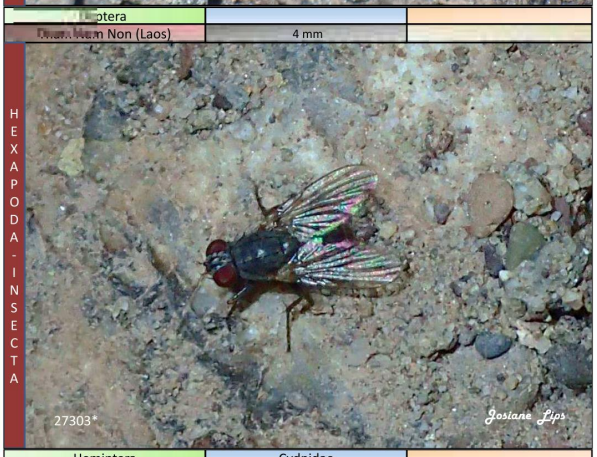

HEXAPODA-INSECTA
Tipulidae
4 mm
27204
Josiane Lips

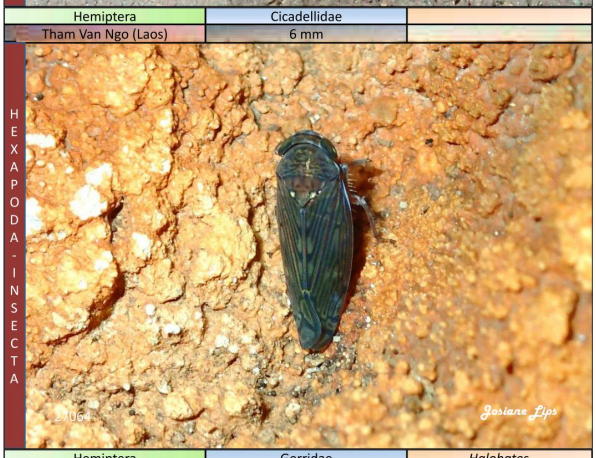
HEXAPODA-INSECTA
2 mm
27106
Josiane Lips

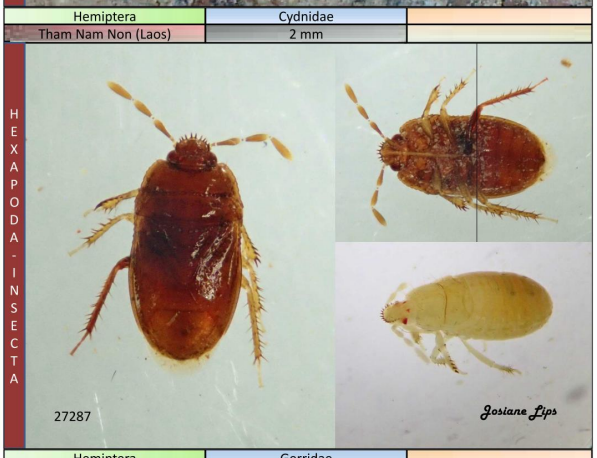

ptera
Kadong Muay (Laos)
6 mm
HEXAPODA-INSECTA
27124
Josiane Lips


ptera
Non (Laos)
4 mm
HEXAPODA-INSECTA
27298
Bernard Lips

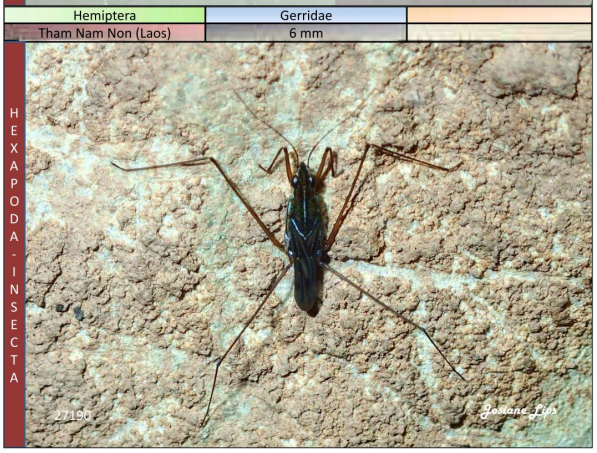
ptera
Non (Laos)
6 mm
HEXAPODA-INSECTA
27256
Josiane Lips


ptera
Non (Laos)
4 mm
HEXAPODA-INSECTA
27303*
Josiane Lips


Hemiptera
Cicadellidae
Tham Van Ngo (Laos)
6 mm
HEXAPODA-INSECTA
27064
Josiane Lips


Hemiptera
Cydnidae
Tham Nam Non (Laos)
2 mm
HEXAPODA-INSECTA
27287
Josiane Lips

Hemiptera
Gerridae
Halobates
Tham Nam Non (Laos)
4 mm
Josiane Lips
HEXAPODA-INSECTA
27274
Josiane Lips


Hemiptera
Gerridae
Tham Nam Non (Laos)
6 mm
HEXAPODA-INSECTA
27190
Josiane Lips

Hemiptera	Gerridae
Tham Nam Non (Laos)	6 mm

HEXAPODA - INSECTA

Hemiptera	Reduviidae
Tham Kadong Muay (Laos)	2 cm

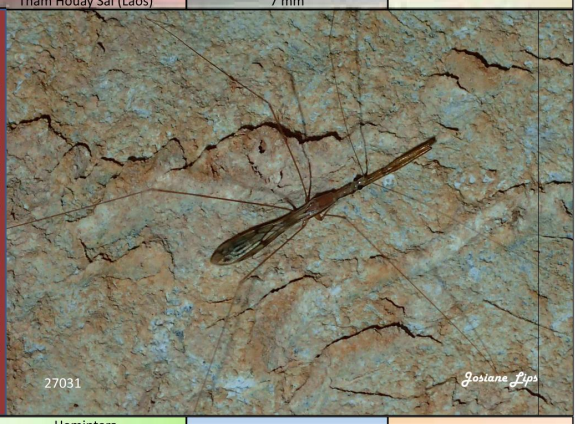
HEXAPODA - INSECTA

Hemiptera	Reduviidae
Tham Houay Saï (Laos)	2 cm

HEXAPODA - INSECTA

Hemiptera	Reduviidae
Tham Houay Saï (Laos)	7 mm

HEXAPODA - INSECTA



Hemiptera	Reduviidae
Tham Houay Saï (Laos)	8 mm

HEXAPODA - INSECTA

Hemiptera	
Tham Nam Non (Laos)	5 mm

HEXAPODA - INSECTA

Hemiptera	
Tham Houay Saï (Laos)	6 mm

HEXAPODA - INSECTA

Plecoptera	
Tham Nam Non (Laos)	1 cm

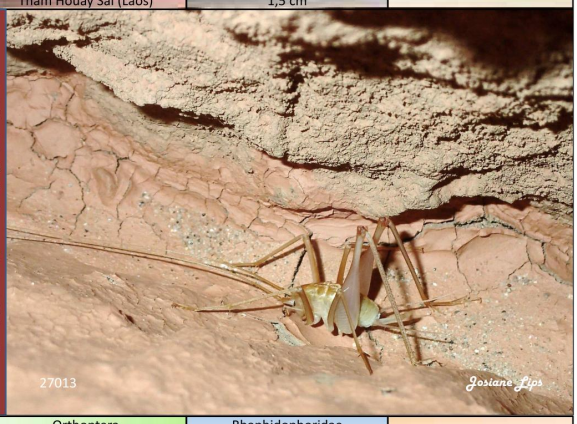
HEXAPODA - INSECTA

Orthoptera	Rhaphidophoridae	
Tham Kadong Muay (Laos)	1,5 cm	

HEXAPODA-INSECTA

Orthoptera	Rhaphidophoridae	
Tham Houay Saï (Laos)	1,5 cm	

HEXAPODA-INSECTA



Orthoptera	Rhaphidophoridae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 cm	

HEXAPODA-INSECTA

Orthoptera	Rhaphidophoridae	
Tham Van Ngo (Laos)	1,5 cm	

HEXAPODA-INSECTA

Anura	Rhacophoridae	*Odorrana chloronota*
Tham Houay Saï (Laos)	5 cm	Josiane Lips

AMPHIBIA

Anura	Rhacophoridae	*Odorrana chloronota*
Tham Houay Saï (Laos)	3 cm	Josiane Lips

AMPHIBIA

Anura	Rhacophoridae	
Tham Kadong Muay (Laos)	1,5 cm	

AMPHIBIA

Anura	Rhacophoridae	
Tham Kadong Muay (Laos)	2 cm	

AMPHIBIA

Anura	Rhacophoridae	
Tham Nam Non (Laos)	1,2 cm	

AMPHIBIA

Anura	Rhacophoridae	
Tham Van Ngo (Laos)		

AMPHIBIA

Cypriniformes		
Tham Nam Non (Laos)	4 cm	

ACTINOPTERYGII

Cypriniformes		
Tham Nam Non (Laos)	2,5 cm	

ACTINOPTERYGII

Cypriniformes		
Tham Nam Non (Laos)	2,5 cm	

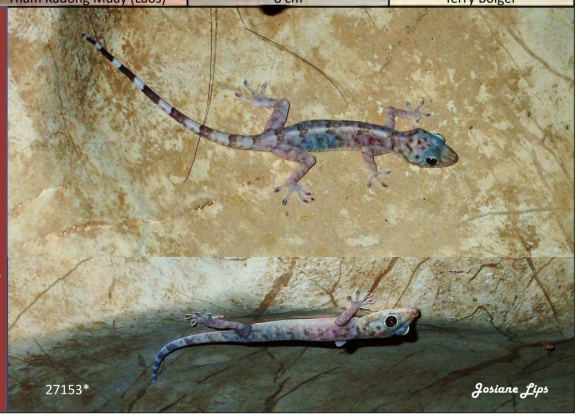
ACTINOPTERYGII

Squamata	Gekkonidae	*Cyrtodactylus*
Tham Houay Saï (Laos)	1 cm	Terry Bolger

REPTILIA

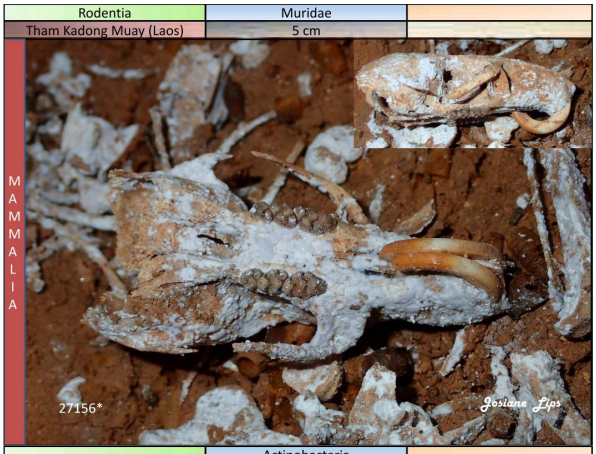
Squamata	Gekkonidae	*Cyrtodactylus*
Tham Kadong Muay (Laos)	8 cm	Terry Bolger

REPTILIA



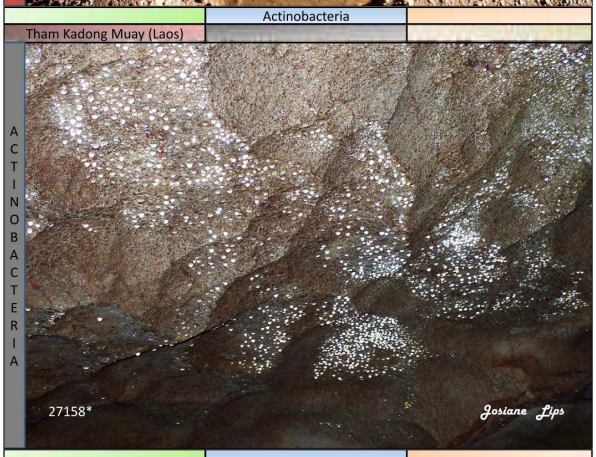
Chiroptera	Rhinolophidae	
Tham Houay Saï (Laos)	15 cm	

MAMMALIA

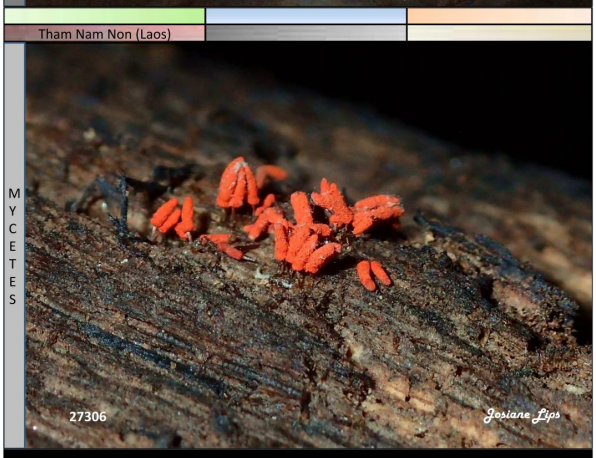

Rodentia
Muridae
Tham Kadong Muay (Laos)
5 cm
MAMMALIA
27156*
Josiane Lips

Rodentia
Muridae
Bandicota indica
Tham Kadong Muay (Laos)
Josiane Lips
MAMMALIA
27301*
Jean-Michel Ostelmans

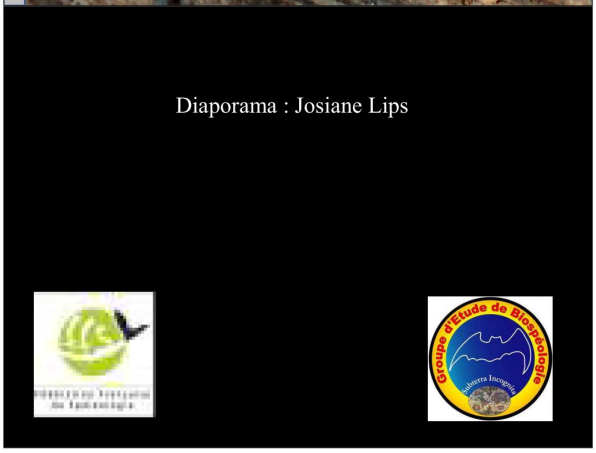
Actinobacteria
Tham Van Ngo (Laos)
ACTINOBACTERIA
27091
Bernard Lips


Actinobacteria
Tham Kadong Muay (Laos)
ACTINOBACTERIA
27158*
Josiane Lips

Tham Kadong Muay (Laos)
MYCETES
27157*
Josiane Lips


Tham Nam Non (Laos)
MYCETES
27306
Josiane Lips

Tham Nam Non (Laos)
MYCETES
27306
Josiane Lips


Diaporama : Josiane Lips
Groupe d'Etude de Biospéologie

Bibliographie spéléologique du Laos

Complément à la bibliographie parue dans les rapports 2016 et 2019

Bernard Lebreton – 30.VI.2023 (23.XI.2019)

Ces éléments de bibliographie constituent un premier complément à la publication de 2020 (LEBRETON (B.) & OSTERMANN (J.-M.), 2020).

ABDULLAH (N.-A.), AYOB (Z. A.), GHOZALI (N. F.) & KAMARUDDIN (N. W.), 2019. Preliminary checklist of cave-dwelling insects in Gunung Senyum Cave, Pahang, Malaysia. *Serangga* 23(3):1-16. BL: Cf p. 5, "Up to these days, record of troglobitic ant were scarce except for *Leptogenys khammouanensis* recorded in two caves of Laos (Roncin & Deharverg 2003)".

ALVIOLA (P. A.), COSICO (E. A.), ERES (E. G.), AFUANG (L. E.) & LIT (I. L. Jr), 2022. Cave-dwelling bat assemblage of Polillo Island, eastern Philippines. *SciEnggJ* 15(1, January/June):25-34. BL: Cf p. 29, "However, some caves in Southeast Asia are more species-rich such as in Tam Houay Si Cave, Laos with 20 species (Robinson and Webber 2000)".

AUGUSTIN (A.), LIPS (B.), LIPS (J.) & OSTERMANN (J.-M.), 2020. *Expédition K19, Spéléologie dans le Khammouane, Laos*. Rapport d'expédition. Édition Explo-Laos. 107 p. http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Accueil.html).

FERRAND (M.), 2019. Observations de la vie souterraine dans les grottes laotiennes:110-131. In: MARGUET (C.), MARGUET (T.) & BREWAL DIRAISON (G.), PHOUHIN NAMNO 2019 - Club EEGC - Expédition du 8 au 26 mars 2019. Repérages du 7 au 15 février 2018, du 9 au 12 novembre 2018. EEGC (Étude et Exploration des Gouffres et Carrières). Date de publication: 31 décembre 2019. 146 p. https://eegc.org/

FERRAND (M.), 2020. Observations de la vie souterraine dans les grottes laotiennes - District de Kasi et Vang Vieng. *Spéléo IDF* 82:4-8.

GOLOVATCH (S. I.), 2019. The millipede genus *Cryptocorypha* Attems, 1907 revisited, with descriptions of two new Oriental species (Diplopoda: Polydesmida: Pyrgodesmidae). *Arthropoda Selecta* 28(2):179-190. DOI: http://dx.doi.org/10.15298/arthsel.28.2.01. BL: Cf p. 181, *Cryptocorypha bicolorata*: Laos, Bolakhamsay Prov., Lak Sao, Tham Man Kane, ca. 500 m a.s.l., N 18°13'16.1", E 104°48'45.9", inside cave, 27.II.2012, leg. P. Jäger.

GREGO (J.), 2018. First record of subterranean rissoidean gastropod assemblages in Southeast Asia (Mollusca, Gastropoda, Pomatiopsidae). *Subterranean Biology* 25:9-34. DOI: https://doi.org/10.3897/subtbiol.25.23463..

INKHAVILAY (K.), SUTCHARIT (C.), BANTAOWONG (U.), CHANABUN (R.), SIRIWUT (W.), SRISONCHAI (R.), PHOLYOTHA (A.), JIRAPATRASILP (P.) & PANHA (S.), 2019. Annotated checklist of the terrestrial molluscs from Laos (Mollusca, Gastropoda). *ZooKeys* 834:1-166. https://doi.org/10.3897/zookeys.834.28800.

JÄGER (P.), 2022. *Otacilia tham* spec. nov. and *O. saszykaska* spec. nov. from Laos, the first two cave-dwelling guardstone spiders (Arachnida: Araneae: Phrurolithidae). *Acta Arachnologica* 71(2, December 20):147-155. DOI: https://doi.org/10.2476/asjaa.71.147.

JOCHUM (A.), BOCHUD (E.), FAVRE (A.), FERRAND (M.) & WACKENHEIM (Q.), 2020. A new species of *Laoennea* microsnail (Stylommatophora, Diapheridae) from a cave in Laos. *Subterranean Biology* 36:1-9. DOI: https://doi.org/10.3897/subtbiol.36.58977.

LAKEOMANY (K.), PHOMMAVANH (N.) & LUANGAMATH (P.), 2019. Inventory of cave-dwelling hematophagous insects in Laos. Project coordinator: Dr. Khamsing Vongphayloth; under the supervisor of Dr.

Paul Brey, Director, Institut Pasteur du Laos, Vientiane, Lao PDR. https://www.pasteur.la/project-carried-on-in-the-lab-17/inventory-of-cave-dwelling-hematophagous-insects-in-laos/ (vu le 1.VII.2023).

LEBRETON (B.) & OSTERMANN (J.-M.), 2020. Bibliographie biospéléologique du Laos:95-98. In: AUGUSTIN (A.), LIPS (B.), LIPS (J.) & OSTERMANN (J.-M.), *Expédition K19, Spéléologie dans le Khammouane, Laos*. Rapport d'expédition. Édition Explo-Laos. 107 p. http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Accueil.html (vu le 1.VII.2023).

LIKHITRAKARN (N.), GOLOVATCH (S. I.) & JANTARIT (S.), 2021. Two new species of the millipede genus *Glyphiulus* Gervais, 1847 (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae) from caves in northern Thailand. *ZooKeys* 1056:173-189. DOI: https://doi.org/10.3897/zookeys.1056.71395.

LIPS (B.), 2019. Expédition spéléologique au Laos - 21 février au 11 mars 2019. Diaporama de 474 diapositives.

LIPS (J.), 2019. Faune cavernicole du Khammouane (LAOS), 24 février au 8 mars 2019 (déterminations au 15/04/19). Diaporama de 241 diapositives.

LIPS (J.), 2020. Méthode de collecte et d'étude biologique lors de l'expédition K 19:63-94, liste des espèces collectées, diaporama des espèces collectées. In: AUGUSTIN (A.), LIPS (B.), LIPS (J.) & OSTERMANN (J.-M.), *Expédition K19, Spéléologie dans le Khammouane, Laos*. Rapport d'expédition. Édition Explo-Laos. 107 p. http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Accueil.html (vu le 1.VII.2023).

LIPS (J.), 2023a. Faune cavernicole du Khammouane (LAOS), 24 février au 8 mars 2019 (déterminations au 04/02/23). Diaporama de 224 diapositives. https://geb.ffspeleo.fr/spip.php?rubrique37 (vu le 1.VII.2023).

LIPS (J.), 2023b. Cave Fauna from Konglor (LAOS), 21 février/2 mars 2023 (déterminations au 16/04/23). Diaporama de 243 diapositives. https://geb.ffspeleo.fr/spip.php?rubrique37 (vu le 1.VII.2023).

LORIA (S. F.) EHRENTHAL (V. L.), NGUYEN (A. D.) & PRENDINI (L.), 2022. Climate Relicts: Asian Scorpion Family Pseudochactidae Survived Miocene Aridification in Caves of the Annamite Mountains. *Insect Systematics and Diversity* 6(6, November):3. DOI: https://doi.org/10.1093/isd/ixac028.

MÁIZ-TOMÉ (L.), 2019. Donor Report: Freshwater Key Biodiversity Areas in the Lower Mekong River Basin. Informing species conservation and investment planning in freshwater ecosystems - June 2019. Freshwater Biodiversity Unit, IUCN Global Species Programme. 42 p.

MARGUET (C.), MARGUET (T.) & BREWAL DIRAISON (G.), 2019. PHOUHIN NAMNO 2019 - Club EEGC - Expédition du 8 au 26 mars 2019. Repérages du 7 au 15 février 2018, du 9 au 12 novembre 2018. EEGC (Étude et Exploration des Gouffres et Carrières). Date de publication: 31 décembre 2019. 146 p. https://eegc.org/ (vu le 1.VII.2023).

MARGUET (T.) & FERRAND (M.), 2020. PHOUHIN NAMNO 2020 - Expédition spéléologique - District de Kasi, Province de Vientiane, Laos - 25 février au 28 mars 2020 - Club EEGC. EEGC (Étude et Exploration des Gouffres et Carrières). Date de publication: 10 novembre 2020. 161 p. BL: Cf Biospéléologie:122-128. https://eegc.org/ (vu le 1.VII.2023).

MOTOKI (M. T.), VONGPHAYLOTH (K.), RUEDA (L. M.), MIOT (E. F.), HISCOX (A.), HERTZ (J. C.) & BREY (P. T.), 2019. New records and updated checklist of mosquitoes (Diptera: Culicidae) from Lao People's Democratic Republic, with special emphasis on adult and larval surveillance in Khammuane Province. *Journal of Vector Ecology* 44(1, June):76-88. DOI: https://doi.org/10.1111/jvec.12331.

NGUYEN (A. D.), STOEV (P.), NGUYEN (L. T. P.) & VU (T. T.), 2023. A new species of *Paracortina* from a Vietnamese cave, with remarkable secondary sexual characters in males (Callipodida, Paracortinidae). *ZooKeys* 1149:181-195. DOI: https://doi.org/10.3897/zookeys.1149.99651

NGUYEN (D. T.), HO (A. T.), HOANG (N. T.), WU (H.) & ZHANG (E), 2020. *'Henicorhynchus' thaitui*, a new species of cavefish from Central Vietnam (Teleostei, Cyprinidae). *ZooKeys* 965:85-101. DOI: https://doi.org/10.3897/zookeys.965.52751.

OSTERMANN (J.-M.), 2019. Échos des profondeurs étranger. Laos: Expédition Khammouane 2019 (K 19). *Spelunca*, 5e série, 155(3e trimestre, Septembre):4. https://publications.ffspeleo.fr/.

OSTERMANN (J.-M.), 2020. *Heteropoda maxima*, l'araignée géante des cavernes. *Spelunca* 160 (4e trimestre, décembre):29-31.

QUENEY (P.), LEMAIRE (J.-M.) & FERRAND (M.), 2020. A new genus and species of subterranean diving beetle from Laos (Coleoptera, Dytiscidae, Hydroporinae, Hydroporini). *Bulletin de la Société entomologique de France* 125(4):407 416. DOI: https://doi.org/10.32475/bsef_2144.

RAMÍREZ (M. J.), WOLFF (J. O.), JÄGER (P.), PAVLEK (M.), PÉREZ-GONZÁLEZ (A.), MAGALHAES (I.) & MICHALIK (P.), 2023. Geometric regularity in webs of non-orb-weaving spiders. *Ecology and Evolution* 13(3, March):e9839, 15 p. DOI: https://doi.org/10.1002/ece3.9839.

SITTHIVONG (S.), VAN HA (N.), NGUYEN (T. H.), PHIMPHASONE (V.), NGUYEN (T. Q.) & LUU (V. Q.), 2020. New records of two *Gecko* species (Squamata: Gekkonidae) from Oudomxay Province, Laos. *Journal of Forestry Science and Technology* 10:96-104.

VONGPHAYLOTH (K.), RANDRIANAMBININTSOA (F. J.), LAKEOMANY (K.), PHOMMAVANH (N.), MEKARNIA (N.), KHADRI (M. S.), KALTENBACH (M. L.), HUGUENIN (A.), MARTINET (J.-P.) & DEPAQUIT (J.), 2023. On the systematics of *Phlebotomus betisi* and two new related species from Laos with proposal of the new subgenus *Lewisius* [Sur la systématique de *Phlebotomus betisi* et de deux nouvelles espèces apparentées du Laos avec proposition du nouveau sous-genre *Lewisius*]. *Parasite* 30:21, 21 p. DOI: https://doi.org/10.1051/parasite/2023021

Annexes

Expé au Laos : pratico-pratique

Alexis Augustin, Lucie Esclavard

Pas de miracle ! Pour réussir une expédition spéléo, il faut bien considérer le travail préparatoire et ne pas le prendre à la légère. L'expérience accumulée au cours des précédentes expéditions est précieuse. Sur place, il peut y avoir des incompréhensions liées aux problèmes de communication (l'anglais n'est pas bien utilisé au Laos, davantage en Thaïlande). Si un des éléments de la logistique vient à faire défaut, les journées d'explo peuvent être fortement impactées !

Les transports, en pratique

Notre camp de base se situant au cœur du Khammouane, nous faisons un petit périple avant d'arriver au Spring River Resort.

- France – Bangkok Aéroport Suvarnabhumi (environ 12 h de vol de nuit).

- Bangkok – Nakhon Phanom : ATTENTION nécessité de changer d'aéroport pour rejoindre l'aéroport de Don Muang.

  Pour le transfert depuis l'aéroport, prendre la navette (gratuite) entre les deux aéroports, compter une heure de trajet environ.

  Arrivé à Suvarnabhumi, montrer notre billet pour le vol au départ de Don Muang afin d'avoir accès à la navette gratuite.

- Aéroport Suvarnabhumi – centre-ville de Bangkok ;

  Pour le transfert depuis l'aéroport Suvarnabhumi vers le centre-ville de Bangkok, très longue file d'attente pour les taxis. Nous avons donc opté pour une « limousine », mini-bus où nous avons pu monter à sept avec les bagages, sans attente. Prix : 1500 bahts (40 euros) au total (soit 215 bahts chacun).

- Transfert aéroport Nakhon Phanom – centre-ville :
  - Se fait par limousine jusqu'à l'hôtel (coût : 500 bahts).

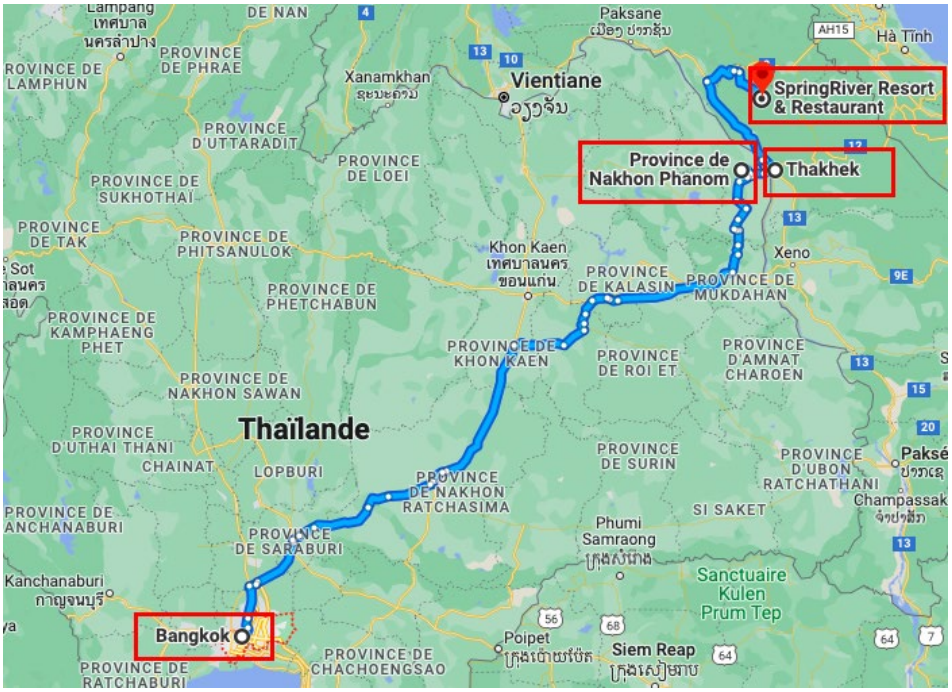
- Nakhon Phanom – Thakhek :
  - Possibilité d'y aller en bus depuis la gare routière ; coût 2,30 € par personne ; le trajet inverse Thakhek – NP nous a coûté, en bus, 273 000 kips (39 000 kips chacun soit un peu plus de 2 €).
  - Plus rapide, nous y sommes allés en voiture, depuis la gare routière également. Prix : 2500 bahts pour 7 personnes soit 65 euros (moins de 10 euros chacun). A la gare des bus de NP, on est démarché pour cette solution, marchandage nécessaire ! L'avantage est également que le chauffeur nous pose à l'hôtel, on évite ainsi le trajet gare des bus – hôtel avec tous les sacs.

- Thakhek – Spring River Resort :
  - En mini-bus privé : 190 euros au total, durée du trajet environ 4 h avec possibilité de s'arrêter où l'on veut (Rock Viewpoint par exemple).

  - En bus : 850 000 kips pour 5 personnes soit 38 € au total ; compter 6 h de trajet. Départ tous les jours depuis la gare routière à 7 h (à revérifier sur place).

- Le tuk-tuk, en pratique
  - Ne pas hésiter à demander et négocier ++ le prix avant de monter à bord !
  - Pour avoir quelques idées des prix :
    - Petit tour en ville dans Nakhon Phanom : 150 bahts pour 5 personnes (soit 4 € au total environ)
    - Hôtel – gare routière : 150 bahts (4 €)
    - Une demi-heure de tuk-tuk de Thakhek au local matos : 100 000 kips soit 5,50 €
    - Hôtel – gare routière Thakhek : 70 000 kips (qu'on peut négocier, soit moins de 4 euros au total).

Les déplacements			
D'où à où ?	**Ce que nous avons fait**	**Conseils**	**Durée**
L'avion jusqu'à Bangkok	* Bordeaux – Bangkok ou Lyon – Bangkok * Achat billets fin novembre 2022 pour départ mi-février 2023	S'y prendre bien plus tôt ! Meilleur tarif si on s'y prend 6 mois avant	Env. 15 h si une seule correspondance. Entre 20 et 80 h si on décide de faire le tour de la planète...
Du Suvarnabhumi airport à Don Muang airport (tout ça, c'est à Bangkok)	Navette bus gratuite (si billet d'avion au départ de Don Muang…)	Présentez votre billet d'avion afin d'avoir la navette bus gratuite ...	Env. 1 h
Encore en avion de Bangkok à Nakhon Phanom	Avec Air Asia	Prendre ce billet 1 à 2 mois avant	Env. 1 h 30
De Nakhon Phanom à Thakhek	Taxi à l'aller et bus au retour	Essayez de trouver quelque part les horaires de départ du bus	Env. 1 h 30
De Thakhek à Konglor	* Bus pour la majeure partie de l'équipe * 2 autres dans un 4x4 avec le matos collectif		6 h avec le bus 3 h 30 avec le 4x4
Konglor à Thakhek (retour, version grand luxe)	Avec un taxi : pas le même prix, mais bien plus confortable	Si le budget le permet, c'est mieux	Env. 3 h 30



Le logement, en pratique

Auberge de jeunesse et hôtel à 10 euros maximum par nuit par personne environ, que ce soit en Thaïlande ou au Laos.

- Nakhon Phanom : Hôtel SP Résidence**,** très arrangeants, les anciens de l'équipe y ont leurs habitudes depuis quelques années, possibilité de prendre des tuk-tuk depuis l'hôtel mais aussi de se rendre au centre-ville à pied.
- Thakhek : Bike and Bed auberge de jeunesse, possibilité de prendre le petit déj sur place, en plein centre-ville ; Auberge Ba Mi, comparable.
- Spring River Resort (https://www.springriverresort.com) notre camp de base : pension complète pour 23 euros par jour et par personne. Le luxe rarement obtenu pour une expé spéléo mais pas plus onéreux que les expés précédentes (location de maison dans un village et recrutement d'un cuisinier).
- Casalux Hotel à Bangkok, mais il en existe des milliers, réserver sur Internet avant. Possibilité parfois d'avoir un chauffeur de l'hôtel qui vienne nous chercher à l'aéroport.

Le visa loatien, en pratique

Possibilité de le faire directement à la frontière :

- Prix : 40 $
- Attention : seuls sont acceptés les dollars, euros ou les bahts pour le règlement
- Deux photos d'identité (si oubli : supplément de quelques dollars)
- Au sortir du Laos : paiement de 10000 kips ou 20 bahts.

La monnaie, en pratique

- 1€ = 38 bahts (Thaïlande)

- 1€ = 22 144 kips (Laos)

Il est conseillé de retirer suffisamment de bahts à l'aéroport.
A Thakhek, possibilité de payer en bahts presque partout (et même parfois en $).
Essayer de garder quelques dollars pour le visa ++
Nombreux distributeurs (mais pas toujours fonctionnels…)
La CB n'a pas fonctionné pour la majorité d'entre nous au Spring River : réfléchir à tout payer en liquide (anticiper, car pas de distributeur là-bas) ou mettre l'argent sur CB Revolut au préalable ?

Les repas, en pratique

Compter environ 5 € par repas.
Le resto préféré des habitués : View Kong restaurant à Nakhon Phanom, au bord du Mékong.
A Thakhek, repas dans la rue au bord du Mékong, mais nombreux restos plus chers en ville.
Pendant les journées d'exploration un panier pique-nique a été fourni par le Spring River, excellent en plus…
Concernant l'eau : bouteilles fournies chaque jour au Spring River, penser aux Micropur de principe.

Cuisine de rue à Thakhek (JMO)

La navette Nakhon-Thakhek (JMO)

Les finances : combien a coûté notre expédition au Laos en 2023 ?

Alexis Augustin

Il faut avant tout évoquer la plus importante des dépenses pour chacun de nous : l'avion. Depuis la dernière expé en date (2020), les tarifs ont nettement augmenté. Nous avons déboursé chacun environ 1200 € pour nous rendre à Bangkok. Cinq d'entre nous ont pris la compagnie Swiss qui proposait le tarif le moins élevé. Deux inconvénients à noter en prenant cette compagnie : les frais liés au paiement par carte bancaire (environ 30 €), et le passage par un aéroport Suisse (Zurich) où le café est vendu 6 €, et où il faut penser à désactiver les données cellulaires des smartphones sous peine de se retrouver avec une centaine d'euros à payer en plus de l'abonnement (on n'est pas en zone européenne !)…

Nous avons pris la compagnie Air Asia pour nous rendre à Nakhon Phanom. Selon la franchise bagages et l'assurance souscrite, il faut compter entre 75 et 90 €. C'est mieux d'opter pour la franchise bagage à 20 kg afin d'éviter le transfert du contenu d'un bagage vers un autre, juste avant l'enregistrement (c'est du vécu bien sûr).

Le passage par la Thaïlande avant d'atteindre le Laos nous oblige à jongler entre différentes monnaies. En arrivant, chacun fait le choix de faire du change avec des espèces emportées depuis la France, ou d'effectuer un ou plusieurs retraits dans les distributeurs rencontrés sur place. Dans les deux cas, il y a des commissions. Pour ceux qui choisissent le retrait, attention à ne pas multiplier les retraits de petites sommes, auquel cas les commissions peuvent s'accumuler considérablement. À noter aussi que certains d'entre nous n'ont pas réussi à retirer dans certains distributeurs de Thakhek, sans réelle explication.

Pour la Thaïlande c'est le bath (THB). Au moment de notre expédition, 1 € permettait d'obtenir environ 35 baths. Pour notre court séjour en Thaïlande, on peut se contenter d'environ 3000 bath (env. 90 €, si tout n'est pas dépensé à l'aller, il y a aussi le retour).

Pour le visa laotien, il faut débourser 40 $ (et oui le dollar est habituellement utilisé pour payer ce visa, mais le paiement en baths ou en euros est désormais possible). Il faut donc prévoir cette somme en dollars (et donc de faire du change à l'aéroport de Bangkok, aucun bureau de change à l'aéroport de Nakhon Phanom). Une nouveauté : en quittant le Laos, il faut désormais payer 10000 kips (ou 20 baths).

Pour le Laos, c'est le kip (LAK). Au moment de notre expédition, 1 € permettait d'obtenir environ 17000 kips.

Si le séjour au Laos n'excède pas 15 jours, il faudra compter un budget situé entre 7 et 8 millions de kips (env. 400 €).

Le coût des transports peut faire varier le budget consacré à l'expédition. Par exemple, le ticket du bus entre Thakhek et Konglor est peu onéreux (9,50 €). C'est un peu long (environ 6 h) et assez inconfortable, mais on ne peut pas tout avoir… Sur le trajet retour de la liaison évoquée juste avant, nous avons pris un taxi privé (minivan), et nous avons déboursé chacun 27 €. L'avantage est le confort, la rapidité, et la possibilité de s'arrêter quand bon nous semble.

Contrairement aux anciennes expéditions, nous avons pu bénéficier d'une solution logistique confortable : une pension complète au Spring River Resort. Contrairement à ce qu'on pourrait

croire, cette formule n'a pas alourdi le budget des membres de l'expédition, en comparaison aux expés précédentes (logements dans les villages et embauche d'un cuisinier).

Lucie nous a convaincus d'utiliser l'appli Tricount pour une grande partie de nos dépenses, elle a eu raison ! C'est un outil très pratique dans cette situation de voyage en équipe, car il calcule qui doit à qui pour toutes les dépenses personnelles ou collectives.

À noter : un problème de paiement par carte bleue au Spring River Resort. Cet échec de paiement par carte a concerné la majorité de ceux qui ont choisi ce mode de règlement. Thomas nous a expliqué que c'est un problème récurrent avec la clientèle française… Le règlement fut donc effectué par virement au retour en France.

Il faut aussi tenir compte des frais d'expédition réunissant les frais administratifs liés aux différentes autorisations, la rémunération des guides, des conducteurs de bateaux, et des représentants du ministère du tourisme.

Voir le tableau qui reprend toutes les dépenses (par personne) de notre expédition K23.

Au marché de Thakhek (JMO)

Transports avion	Avion pour Bangkok	1250 €
	Avion Bangkok - Nakhon Phanom AR	90 €
Petits transports	Taxi Nakhon Phanom	2,80 €
	Taxi privé Nakhon - Thakhek	10 €
	Tuk tuk (x5)	7,30 €
	Bus Thakhek - Konglor	9,50 €
	Taxi privé Konglor - Thakhek	27 €
	Bus Thakhek - Nakhon	2,30 €
	Taxi Bangkok (x4)	21,30 €
Logements (période transitoire)	Hôtel Nakhon Phanom	9 €
	Hôtel Thakhek Bike and bed (x2)	10 €
	Hôtel Thakhek Ba mi	5 €
	Hôtel Bangkok	11 €
Repas (période transitoire)	Resto aéroport	10,40 €
	Resto Nakhon (x2)	17,40 €
	Resto Thakhek (x6)	24,20 €
	Resto Bangkok (x2)	11 €
Autres	Visite Konglor	7,50 €
	Visite Rockview point	2,80 €
Hôtel et repas vallée Nam Hin Boun	Pension complète Spring River Resort	236 €
Frais d'expédition vallée Nam Hin Boun	Autorisations, repas avec représentants ministère tourisme, guides, bateaux, ...	61,50 €
Participation aux frais de préparation	Versement à Explo-Laos pour achats de matériel divers	20,00 €
Total		**1846 €/personne**

Gestion du matériel

Alexis Augustin

Depuis plusieurs années, l'association Explo-Laos a fait le choix de stocker du matériel collectif sur place afin de faciliter l'organisation des expéditions. Le lieu de stockage s'est logiquement orienté sur Thakhek, ville de passage obligatoire avant d'atteindre les différentes zones du Khammouane.

Jusqu'en 2020, GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) nous mettait à disposition, gracieusement, un local sur Thakhek pour tout le matériel collectif. Le désengagement progressif de GIZ du Laos a compliqué les choses… La crise du Covid 19 n'a pas facilité les échanges et il a été nécessaire de trouver un autre local, à distance. Ce nouveau local, payant, a vidé les comptes bancaires de l'association. Lors de notre arrivée en février 2023, la première préoccupation était de trouver une nouvelle solution de stockage. En cette période post Covid, la vallée de la Nam Hin Boun reste pour l'instant le principal secteur où les expéditions sont réalisables du point de vue des autorisations nécessaires. Thomas, du Spring River Resort, nous a proposé de stocker gratuitement du matériel chez lui. Pour le transporter à Konglor, nous avons loué un 4x4. Mais la place étant limitée, un tri était judicieux et nous avons fait le choix de nous séparer du matériel d'intendance et cuisine (et nous avons réformé la plupart de cordes dont l'ancienneté n'était pas compatible avec une pratique prudente de notre activité...). Nous avons conservé et déplacé sur Konglor uniquement le matériel technique spéléo en bon état, ainsi que le matériel médical. Mais aussi le monumental compresseur de nos amis plongeurs, qui est à l'origine de la location du 4x4.

Ne connaissant pas l'état du matériel technique sur place, du matériel collectif faisait partie de nos bagages. Nous avions donc prévu des cordes, connecteurs et plaquettes. Et d'autres éléments qu'il est souhaitable de ne pas laisser sur place (et donc d'amener lors de chaque expédition) : matériel topo, ordinateurs, perforateur, GPS, matériel photo, matériel biospéléo, pharmacie.

En fin d'expédition, nous avons procédé à un inventaire et à un rangement du matériel collectif de l'association.

Les problèmes rencontrés :

- Un seul perforateur pour dix membres d'expédition : Afin d'optimiser les journées d'exploration, nous étions souvent divisés en trois équipes. La présence d'un seul perforateur était problématique. L'équipe qui n'en disposait pas était gênée pour l'équipement.
- Des distos X inutiles : Toujours dans un souci d'optimisation et d'efficacité lors des journées d'exploration, un disto X est un allié précieux. Malheureusement, il est toujours compliqué de s'en procurer, étant donné qu'il n'est pas « normalement » commercialisé. Cependant, nous en avions trois, mais un seul fut utilisable car déjà étalonné. Malgré des efforts répétés, nous n'avons pas réussi la procédure d'étalonnage des deux autres...

Matériel bricolage (caisse plastique grise)

Rallonges électriques, blocs multiprise, sacs congélation, gaine thermo, dominos, coffret de serrage, pince universelle, tablettes Esbit, ficelles, pinces, clé à molette, fer à souder, chatterton, brosses métalliques, feutres.

Matériel médical (caisse plastique blanche couvercle bleu)

Pansements, sutures, seringues, insect-écran, saturomètre, civière hamac, savons.

Divers

Boite avec matos topo (66 plaquettes topo, crayons, feutres, scotch-light), pied photo, Chaussures en taille 42 (2 paires).

Tri du matériel en fin d'expédition (JMO)

Matériel technique spéléo

Désignation	Quantité	Remarques
Corde 9 mm long 95 m année 2012	1	
Corde 9mm long 35 m année 2022	1	
Corde 8 mm long 49 m année 2017	1	
Corde 9 mm dynamique long 32 m année 2016	1	
Plaquettes coudées avec vis	43	
Mousquetons nano camp	105	Erreur de comptage probable
Mousquetons spirit	10	
Amarrages pulse Petzl	5	
Goujons double expansion	51	
Goujons courts	250	Erreur de comptage probable
Goujons longs	233	Erreur de comptage probable
Maillons rapides	4	
Plaquettes coudées avec goujons	20	
Barre Raumer + 5 plaquettes à 2 trous	1	
As avec vis	50	
As avec goujons	6	
As sans vis	82	Erreur de comptage probable
Étriers	2	
Dyneema	43 m	
Sangles	10	
Mousquetons vis	7	
Forets 12 mm	2	
Forets courts 8 mm	3	
Forets longs 8 mm	7	
Tousse à spits	1	
Baudrier complet	1	
Mini kits	5	
Protège corde	1	
Micro piolet	1	
Kit sherpa	1	
Kits spéléo	2	
Sacs étanche	2	
Lave corde	1	

Rapport médical K23

Lucie Esclavard

Comme pour chaque expédition, il est nécessaire de s'enquérir des risques inhérents à la pratique de la spéléologie dans la région visitée (1), mais également des risques spécifiques au pays notamment infectieux.
Fort heureusement, nous n'avons eu aucun problème médical sérieux durant le séjour.

Mesures particulières avant le voyage

- **COVID 19**

Aucune mesure particulière n'a été nécessaire vis-à-vis du COVID 19 : que ce soit vaccination ou PCR, aucun justificatif ne nous a été demandé.

- **Vaccinations obligatoires**

Aucune vaccination n'est obligatoire pour rentrer au Laos.

- **Vaccinations recommandées**

La vaccination contre l'hépatite A est fortement recommandée lors d'un séjour au Laos, quels que soient les modalités de voyage.
Sont préconisées, en cas de long séjour dans des zones reculées, les vaccinations contre la fièvre typhoïde, l'encéphalite japonaise, la rage, et l'hépatite B.
Nous rappelons que la vaccination antitétanique doit être à jour pour la pratique de la spéléologie. (2)

- **Paludisme**

Le risque de paludisme (*Plasmodium falciparum* et *P.vivax*) est présent tout au long de l'année et dans tout le pays (à l'exception de Vientiane). Une prévention est alors recommandée et consiste en :

- Protections contre les piqures de moustique
    - Appliquer un produit répulsif type DEET sur toutes les parties découvertes du corps notamment le visage, toutes les 5 h environ.
    - Dormir sous une moustiquaire.
- Chimio prophylaxie : ATOVAQUONE/PROGUANIL 250 / 100 mg, un comprimé par jour à débuter la veille de l'exposition et à poursuivre une semaine après avoir quitté la zone d'endémie.

La protection par répulsif n'a que rarement été utilisée, les moustiques se faisant rares bien qu'étant en bord de rivière. Un seul membre de l'équipe a pris la chimio prophylaxie sans effet indésirable à déclarer ; aucun cas de paludisme recensé. A été discutée l'opportunité de prendre ce traitement pour un séjour de deux semaines.

Trousses à pharmacie

Deux trousses à pharmacie ont été préparées pour ce séjour, l'une restant au camp de base, la plus complète possible, l'autre plus petite se trouvant dans le kit du médecin.

Pharmacie d'expédition	
Antiseptique	1 flacon
Compresses stériles 10x10	Une boite
Sérum physiologique unidose	10 petits flacons
Sparadrap médical	1 rouleau
Bandes Nynlex 7 cm	3 bandes
Tulle gras	5 pansements
Pansements Mepilex	Plusieurs de tailles diverses
Paire de ciseaux médicaux	1
Gants d'examen	5 paires
Trousse de petite chirurgie : pince, porte aiguilles, fils de suture, ciseaux	Une boite
Steristrips	1 boite
Xylocaïne	1 flacon
Cebesine	1 boite
Sterdex	1 boite
Seringues et aiguilles	5
Acide fucidique	1 boite
Innohep 14000	2 doses
Econazole crème	1 boite
Econazole ovule	1 boite
Ibuprofene 400	2 boites
Paracétamol 1g	2 boites
Paracétamol Codéine	1 boite
Morphine 10 mg	4 ampoules
Acupan	1 boite
Spasfon lyoc	1 boite
Solupred 20 mg	1 boite
Adrénaline	1 boite
Tiorfanor	1 boite de chaque
Smecta	2 boites
Macrogol	10 sachets
Vogalène	1 boite
Oméprazole 20 mg	1 boite
Amoxicilline 1g	1 boite
Azythromycine 500	1 boite
Ciprofloxacine 500	1 boite
Fosfomycine 1g	3 sachets
Cetirizine	2 boites
Ventoline	1 flacon
Xanac 0,5 mg	1 boite
Soluté de réhydratation orale	1 boite
Micropur	4 plaquettes

Pharmacie d'explo	
Paracétamol 1g	1 plaquette
Ibuprofene 400	1 plaquette
Antiseptique	1 petit flacon
Compresses stérile	Qq compresses
Morphine 10 mg	2 ampoules
Seringue + aiguille	1
Sérum physiologique	3 unidoses
Bande Nylex	1

Consultations effectuées sur place

Lors du séjour, nous avons effectué trois consultations à la demande de locaux :
- Suivi d'une pneumopathie chez un jeune homme de 35 ans
- Virose d'un enfant de 18 mois
- Arthralgie chronique post opératoire d'un homme de 80 ans

Concernant l'équipe, nombreux ont été ceux atteints de la « diarrhée du voyageur » dont la durée des symptômes a été variable. Aucune complication n'a été déclarée et les symptômes ont été soulagés par, au choix, Tiorfanor et Smecta associés aux règles hygiéno-diététiques.
Un membre de l'équipe a souffert d'une diarrhée bactérienne avec syndrome dysentérique net prise en charge par Azythromycine 500 mg/jour pendant 3 jours une fois le diagnostic posé. Les symptômes se sont rapidement amendés. (3)
Un autre membre de l'équipe a souffert d'une tendinopathie de la coiffe de rotateurs : il a pu être soulagé par des antalgiques de palier 2 et des anti-inflammatoires, en attendant de passer des examens complémentaires en France.

Pathologies déclarées au retour en France

Aucune pathologie n'a été rapportée à ce jour par les membres de l'équipe lors du retour en France.

Sources :

1. Ostermann J.M., Spéléologie et risque médical au Laos. [cité 18 avr 2023]. Disponible sur : http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Utils.html

2. Institut Pasteur. 2016 [cité 18 avr 2023]. Disponible sur : https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/preparer-son-voyage/laos

3. Pilly E. Maladies infectieuses et tropicales : prépa ECN, tous les items d'infectiologie. 6e éd. Paris : Alinéa plus ; 2019.

Spéléologie dans le Khammouane : éléments de bibliographie

Jean-Michel Ostermann

Association Pyrénéenne de spéléologie, 2005 : Khammouane 2002-2003-2004. Rapport dactylographié 157 p.

Association Géokarst, 2010 : Mission Laos N°2 2010. *Rapport dactyl. 90 p.*

Association Géokarst, 2011 : Expé Laos 2011. *Rapport dactyl. 95 p.*

Ardourel E., 2013 : Les Lao nous offrent Tham Kathoung. Spéléo Magazine 82, 28-33.

Ardourel E., 2015: Laos: progress in Houay Saï. Descent 247, 16-17.

Ardourel E., Ghommidh C., 2015 : Tham Shouan Kao (Grotte du Vieux Jardin). *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos*,* pp 71-72.

Ardourel E., Ghommidh C., 2015 : Tham Pouang, alias Tham PCF (petite conduite forcée). Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 73-74.

Aubert Espinasse, 1998 : Synthèse des explorations réalisées lors de l'expédition FFESSM - LAOS 98, 3p.

Augustin A., Lips B., Lips J., Ostermann J.M., 2020 : Expédition K19, Spéléologie dans le Khammouane, Laos. *Rapport d'expédition, Ed. Explo-Laos, 107 pages.*

Bartholeyns JP, Camplo J, Cordier P, Fouquet J, Galéa L, Guillot F, Hof F, Lescure D, Olivier V., 2017 : Expédition K17 poljé. *Rapport Explo-Laos, 98 p.*

Benoit, 1998 : Rapport de l'expédition plongée spéléo Khammouane 97, *dactyl*., 34 p.

Bence P., Audra P., 2006 : Laos, karst de Khammouane. *Spelunca, 155, 5.*

Bolger T., 2012: Xé Ban Faï assessments for sustainable tourism development. Unpublished report, 22 p.

Bolger T., Mouret C., Vacquié J.F. (2010) : Echo des profondeurs, Asie du sud-Est, Laos, Vingtième expédition au Khammouane : Laos central 2010, *Spelunca*, 120, p. 12-14.

Bolger T., 2019: Xe Bang Fai Cave, Laos. *Encyclopedia of Caves, Elsevier, 1195-1192.*

Brouquisse F., 1997 : Données hydrogéochimiques sur quelques karsts du sud-est asiatique. *Proceedings of the 12th International Congress of Speleology, 1997, Switzerland - Volume 2: 61-64.*

Brouquisse F., Gregory A., Hedouin M., Preziosi E., 1999: Catalogue of caves in the Lao People's Democratic Republic, *The International Caver*, 25, p. 13-16.

Brouquisse F., - Mouret C., 1997 : Les écoulements karstiques du poljé de Ban Vieng, Laos Central, *Actes du 12e congrès International de Spéléologie*, La-Chaux-de-Fonds, Suisse, 2, p. 299-302.

Brouquisse F., Mouret C., Vacquié J.F., 1997a : Explorations spéléologiques au Laos 1991-1996 - *rapport de présentation des résultats*, dactyl.. 103 p.

Brouquisse F., Collignon B., Mouret C., 1997b : Reprise des explorations spéléologiques françaises au Laos : 1991-1996.- Spéléologie d'exploration lointaine - *Actes du IIe colloque européen de la spéléologie d'expédition*, Méjannes-le-Clap, Gard - mai 1996, Spelunca Mémoires N°22, 1997, p. 101-105.

Brouquisse F., Lordon J., Mouret J.F., Vacquié J.F., 1997 : Echo des profondeurs, Asie, Laos, Explorations 1997 dans la province du Khammouane, *Spelunca*, 68, p. 5-9.

Brouquisse F., 2001: Escapade Khammouan 2001, *Spelunca*, 82, p. 8-10.

Brouquisse F., Cholin A., 2002: Khammouane 2002, Cave exploration in the Lao People's Democratic Republic, *The International Caver*, p. 4-14.

Brouquisse F., Faverjon M., 2004 : Rapport d'expéditions au Khammouane, Laos central, 2002-2004, *dactyl.,* 186 p.

Brouquisse F., 2008 : République Démocratique Populaire Lao : quelques caractéristiques physico-chimiques d'écoulements karstiques des régions de Khammouane et de Vieng Xai (province de Houaphan), *Actes Coll Vercors 2008*, 14 p.

Cassan H., 1950 : Un spéléologue en Indochine, *Sciences et voyages,* XXXIIIe année, Nouvelle série, 59, p. 378-382.

Cassan H., 1953 : À la conquête des dernières terres vierges d'Indochine, *Indochine, Sud-Est asiatique*, n°20, p. 23-27.

Collignon B., Mouret C., Vacquié J.F. (1994) : Echo des profondeurs, Asie, Laos, *Spelunca*, 55, p. 5-6.

Coll. (2012) : SCM – GSM – SC Comminges/APS – SSAPO – Aragonite – Abîmes, *Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun*, dactyl., 121 p.

Cuisinier L. 1928 : Régions calcaires de l'Indochine. *Annales de Géographie, t. 38, n°213, pp. 266-273.*

Espinasse A., 1998 : Synthèse des explorations réalisées lors de l'expédition FFESSM- Laos 98. *Le Fil, Bull. de liaison de la commission nationale Plongée souterraine, Féd. Fr. d'Etudes et de Sports Sous-Marins (FFESSM), n°4, pp 5-10.*

Faverjon M., 2003 : Laos, l'expédition Khammouane 2003, *Spelunca*, 91, p. 5.

Faverjon et al, 2011 : Collectif Khammouane 2010 - Spéléo Club Saint Marcellois, *Rapport spéléologique et scientifique, Khammouane 2010, Explorations spéléologiques en République Démocratique Populaire Lao*, dactyl., 138 p.

FOMACOP (1996) : Forest Management and Conservation Project, *LPDR caves project*, dact. 71 p.

Foucard H., 1997 : Expédition FFESSM Laos 97, dactyl., 4 p.

Galibert B., 2012 : Tham Pha Lom (la Grotte du Vent de la Montagne). Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun. Rapport d'expédition, pp 56-60.

Galibert B., 2012 : Tham Nam Biéo (résurgence). Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun, rapport d'expédition, 68.

Galibert B., 2015 : Tham Phé Pha Thon May (grotte du Radeau des arbres). Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 33-34.

Galibert B., Connes G., 2012 : Tham Biéo (La Grotte de Travers). Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun, rapport d'expédition, 65-67.

Galibert B., Ostermann, J.M., Salmon J.M., Ghommidh C, Guillot F., 2015 : Autres cavités du poljé de Ban Viang. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, pp 61-68.

Galibert B., Ostermann, J.M., 2015 : Petites cavités de la vallée de la Nam Hin Boun. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos*, Ed. Explo-Laos, pp 75-76.

Ghommidh C., 2012 : Le mystère des cercles noirs. http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Les_cercles_noirs.html.

Ghommidh C., 2012 : Le système Khoun Dôn – Houay Sai. Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun, Rapport d'expédition, 31-31.

Ghommidh C., 2012 : Accidentologie. Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun, Rapport d'expédition, 107-109.

Ghommidh C., 2014 : Echo des profondeurs, Laos, Expédition K14 (Khammouane 14), *Spelunca*, 136, p. 5-6.

Ghommidh C., 2015 : La Nam Dôn souterraine. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, pp 25-32.

Ghommidh C., 2015 : Laos. *Commission des Relations et Expéditions Internationales Compte rendu d'activités N°24, p 12.*

Ghommidh C., Guillot F., Quintilla R., 2015 : Expédition Khammouane 2015. *Rapport Explo-Laos, 23 p.*

Ghommidh C., Steiner H., 2008 : Xé Ban Faï 2007-2008. Explorations spéléologiques en RPD Lao. http://www.explo-laos.com/Explo-Laos/Utils_files/Rapport%20Laos%202007-2008.pdf

Ghommidh C., Brouquisse F., Galibert B., Ostermann J.., Connes G., 2012 : Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun. Rapport d'expédition Ass. Explo-Laos, 109 p.

Guizard L., 2015: Expédition K 14: compte-rendu journalier. Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 17-22.

Hof B., Ostermann J.M., Guillot F., 2015 : Expédition K 13 : compte-rendu journalier. Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 12-16.

Johnson K., Griffiths M., Wood K., 2017: Scientific report. *In Rapport Explo-Laos, 98 p.*

Kiernan K., 2009: Distribution and character of karst in the Lao PDR. Acta Carsologica 38/1, 65-81.

Limbert H., 2020: Laos Expedition 2019 and 2020. *Unpublished report, 43 p.*

Lips B., Lips J., Ostermann J.M., 2016 : Expédition K16, spéléologie dans le Khammouane, Laos, *Rapport d'expédition, Ed. Explo Laos, 87 p.*

Macey P., 1908 : Cours d'eau souterrains du Cammon au Laos, *Spelunca, Bulletin & Mémoires de la Société de Spéléologie*, t. VII, 52.

Morieux G, 2000 : Laos 2000, *Fédération Française d'Etudes et Sports Sous-marins 18/02/2000 – 57 p*

Mouret C., 1993 : Les explorations et reconnaissances de 1992. *Spelunca* 52, 4-6.

Mouret C., 1994: The karst of Khammouane, central Laos. XI Congrès Int. UIS, Beijing, 43-44.

Mouret C., 1997: Actes 12e congrès Int. de spéléologie, La Chaux de Fonds, 6, 61-63.

Mouret C., 1999: Echo des profondeurs, Asie, Laos, sixième campagne au Khammouane, 7 au 23 février 1998 : près de 59 km topographiés de 1992 à 1998, *Spelunca*, 71, p. 7-12.

Mouret C., 2000a : Les grands poljés du karst du Khammouane, Laos Central, *Actes explo*, 2000, Belgique, p. 83-89.

Mouret C., 2000b : Les grands volumes souterrains du karst du Khammouane, Laos Central, *Actes explo*, 2000, Belgique, p. 79-82.

Mouret C., 2001 : Le karst du Khammouane au Laos central, dix ans de recherches spéléologiques, *Spelunca*, 84, p. 7-32.

Mouret C., 2001: The formation of larges chambers, with exemples from Laos and other countries.*13e Int. congres UIS,* Brazilia, actes résumés, p. 108.

Mouret C., 2001: Hyperpoljes and ring poljes*. 13e Int. Congres UIS*, Brazilia, actes résumés, p. 56-57.

Mouret C., 2001: Scientific and human activities during cave and karst exploration in Laos. *13e Int. congres UIS*, Brazilia, actes résumés, p. 186-187.

Mouret C., 2005: Main 2001 to early 2005 results on the karst ok Khammouane, central Laos : long caves, sloping caves, hollow stalagmites and others, *Actes du 14e congrès International de Spéléologie*, Hellenic Speleolovicäl Society, p. 411-414.

Mouret C., 2017: The Genesis of Hollow Stalagmites in Caves of the Khammouane Karst, Laos. *Proceedings of the 17th International Congress of Speleology 343-346,*

Mouret C., 2017: Contribution to Cave Tourism Promotion in Lao. *Spéléo-Club de Paris éd., Proc. 21rst Rencontre d'Octobre, Saint-Robert, p137-142.*

Mouret C., Collignon B, Vacquié J.F., 1994 : Laos. Deux rivières souterraines hors du commun. *Spelunca, n°55, p.5-6.*

Mouret, C., Vacquié, J.-F. 2011 : Une remarquable grotte bouddhique redécouverte, Tham Pha Noi, karst du Khammouane, Laos. *Spéléo-Club de Paris éd., Proc. 21rst Rencontre d'Octobre, Saint-Robert, p137-142.*

Mouret, C., Vacquié, J.-F. 2011 : Un militaire dans les karsts du Laos, Vannivong Soumpholphakdy (1937-2012). *Spéléo-Club de Paris éd., Proc. 22nd Rencontre d'Octobre, La Caunette, Spéléo-Club de Paris, p121-131.*

Mouret C., Collignon B, Vacquié J.F., Lagarde C., 1996: Laos: la Xé Ban Faï souterraine, 90 ans après... une autre rivière souterraine géante. *Spelunca* 62, 20-22.

Mouret C., Brouquisse F., Vacquié J.F., Lordon J., 1997 : Laos 1997, explorations dans la province de Khammouane. *Spelunca* 68, 5-9.

Mouret C., Collignon B, Vacquié J.F., 1997: Giant underground rivers in central Laos. Actes 12e

congrès Int. de spéléologie, La Chaux de Fonds, 4, 57-60.

Mouret C., Lapointe P., **2009:** Mineralogy of chemical deposits in hypogenic Phi Seua cave, Khammouan, central Laos. ICS Proceedings 15th International Congress of Speleology 312-317.

Mouret C, Ostermann J-M, Khamlasy K, 2001: Un marqueur de l'évolution du karst du Khammouane, Laos Central: Tham Phi Seua. Spéléo-Club de Paris Publ., Proc. 11th Rencontre d'Octobre, 73–77.

Mouret C., Bonnet O., Guichard E., Lordon J., Nogues X., Noiriel C., Ostermann J.M., Vacquié J.F., 2002 : Laos : explorations 2002 sur les karsts du Khammouane et de Laksao, Laos central. *Spelunca* 92, 7-11.

Mouret C., Nogues X., Noiriel C., Vacquié J.F., Lordon J., Guichard E., 2003 : Distribution des écoulements dans la partie centre-nord du karst du Khammouane, Laos, à la latitude des rivières Nam Bout et Nam Pakan. Actes XIII° Renc. D'Octobre, St Christophe la Grotte, Spéléo-Club de Paris, 94-100.

Mouret C, Ghommidh C, 2004 : Découverte d'une grotte exceptionnelle au Laos : Tham Pa Fa (Khammouane). Spéléo-Club de Paris Publ., Proc. 14th Rencontre d'Octobre, 58–62.

Mouret C., Vacquié J.F., 2011 : La rivière souterraine géante de Tham Xe Bang Fai. *Spelunca* 119, 35-45.

Mouret C., Vacquié J.F., 2011 : Echo des profondeurs, Asie du Sud-Est, Laos, Laos central 2011-1, vingt et unième expédition au Khammouane, *Spelunca*, 122, p. 6-8.

Mouret C., Vacquié J.F., 2001: Ten years of cave exploration in Khammouane, central Laos. *Actes explo*, 2000, Belgique, p. 75-78.

Mouret C., Vacquié J.F., 2013: The discovery of caves in Khammouane, Laos (1991-2013). 2013 ICS Proceedings, Brno 2013, 81-87.

Mouret, C., Vacquié, J.-F., 2012 : Un militaire dans les karsts du Laos, Vannivong Soumpholphakdy (1937-2012). *R. d'Octobre, Spéléo club de Paris, La Caunette, p. 121-131.*

Ostermann J.M., 2005 : Spéléologie au Laos-2000. *Perigord Explo, Bull. G3S Périgueux, 8, 21-26.*

Ostermann J.M., 2012: Tham Cactus. Laos 2011, Nam Dôn et Nam Hin Boun. Rapport d'expédition, p 64.

Ostermann J.M., 2013 : Expédition K13-Spéléologie au Khammouane. *Ed. Blurb,* 100 p.

Ostermann J.M., 2013 : Spéléothèmes originaux du Khammouane, Laos: perle de caverne. Spéléo Magazine 84, 30-31.

Ostermann J.M., 2014 a: Spéléothèmes originaux du Khammouane, Laos: Phytokarst. *Spéléo Magazine* 85, 32-33.

Ostermann J.M., 2014 b : Spéléothèmes originaux du Khammouane, Laos: Stalagmites creuses et bordures. *Spéléo Magazine* 86, 32-33.

Ostermann J.M., 2014 c: Spéléothèmes originaux du Khammouane, Laos: Mondmilch, crêtes et anémolithes. *Spéléo Magazine* 88, 28-29.

Ostermann J.M., 2015 a: Le poljé de Ban Viang. Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos, Ed. Explo-Laos, pp 38-40.

Ostermann J.M., 2015 b: La perte de Tham Houay Saï/ Tham Dan Ngu. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, pp 41-42.

Ostermann J.M., 2015 c: Tham Lô, éléments de climatologie. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, pp 79-81.

Ostermann J.M., 2015 d: Observations archéologiques. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, pp 82-83.

Ostermann J.M., 2015 e: Tham Rak (grotte des racines). *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, p 36.

Ostermann J.M., 2017 : Tham Lô, joyau du Khammouane (Laos). *Spelunca* 148, p.11-20.

Ostermann J.M., 2019 : Laos, expédition Khammouane 2019. *Spelunca 104, 7.*

Ostermann J.M., 2023 : Expédition Khammouane 2023. *Spelunca* 170, p. 8.

Ostermann J.M., Mouret C. 2004 : Découverte de figurations pariétales dans les grottes et abris du Khammouane, Laos central, *Spelunca*, 96, p. 35-43.

Ostermann J.M., Rolin J., 2006 : Tham Houay Kap, une percée hydrogéologique du Khammouane, Laos central. *Périgord Explo, Bull. G3S Périgueux, 10, 25-28.*

Ostermann J.M., Galibert B., Ghommidh C, Guillot F., Salmon J.M., 2015: Tham Lô. *Expédition K13 et K14, spéléologie dans le Khammouane, Laos,* Ed. Explo-Laos, pp 45-60.

Ostermann J.M., Ghommidh C, 2015 : Spéléothèmes originaux du Khammouane, Laos : Spéléothèmes circulaires plans. *Spéléo Magazine* 89, 34-35.

Roberts N., 2015: The Cultural and Natural Heritage of Caves in the Lao PDR: Prospects and Challenges Related to Their Use, Management and

Conservation. The Journal of Lao Studies, Special Issue 2015, pps 113-139.

Steiner, H., 2008 : Höhlenforschung in Laos, *Jahresbericht der Höhlenforschergruppe Rhein-Main, Jg. 24, 2006-2008, S. 71-80*

Valenas L., 2017 : Rapport de l'expédition spéléologique internationale du projet Pha Soung 2017. *Eurospéléo 3, 37-39***Valenas L., 2018 :** Sistemul Pha Soung_ Laos 2016. *Speomond 19, 2-11.*

Valenas L., 2019 : The mystery of the ancient statues of Laos caves, *NSS News, Vol.77, n° 1, p. 20-21.*

Valenas L., 2023: Speleo Laos 2023. *Spelunca* 171, p.4-6.

Varin M. ; Faverjon M., 2010 : Esplorando il Phou Nonglouang. *Speleologia N°63: 46-53.*

Waltham T., Middleton J., 2000: The Khammouane karst of Laos. *Cave and Karst Science, 27, 3, 113-120.*

échos
Étranger

ASIE DU SUD-EST

Laos

EXPÉDITION KHAMMOUANE 2023

L'expédition, organisée par l'association Explo-Laos et parrainée par la Fédération française de spéléologie, s'est déroulée du 18 février au 4 mars 2023 dans la vallée de la Nam Hin Boun, province de Khammouane, et nous a permis de poursuivre l'exploration de cavités que nous avions découvertes ou reconnues les années précédentes.

La topographie de Tham Houay Say, en relation avec une belle résurgence, a été réalisée en intégralité sur 1166 m, à la demande des autorités locales. Une escalade reste à tenter.

Les explorations de Tham Van Ngo, connue sur environ 2 600 m, ont été poursuivies et ont permis la levée de nombreux points d'interrogation. De nouveaux passages prometteurs ont été reconnus avec arrêts sur rien faute de temps : 586 m de topographie y ont été levés.

En rive droite, Tham Kadong Muay qui avait été explorée par l'un d'entre nous il y a quelques années sur environ 1100 m, a offert d'importants prolongements par des grandes galeries, portant le développement total de la cavité à 4 710 m (+115 m). D'intéressantes possibilités y existent pour les prochaines expéditions. À proximité, Tham Pii Hao, qui nous a été indiquée par nos guides, a été topographiée sur 755 m.

Exploration dans Tham Van Ngo. Cliché Jean-Michel Ostermann

Grandes galeries découvertes dans Tham Kadong Muay. Cliché Alexis Augustin

Tham Makham, dont l'accès est difficile, a été reconnue sur environ 600 m et deux puits sans suite y ont été descendus.

Enfin, une reconnaissance dans les zones amont de la Nam Non souterraine eut pour objet de tenter des escalades en vue de shunter le siphon et rejoindre la perte, Tham Song Dang. Hélas, aucune n'a été fructueuse.

Toutes les cavités ont fait l'objet d'études biospéléologiques.

Malgré une durée de séjour assez courte, c'est donc un total de 7 217 m de topographie qui ont été réalisés, dont 4 300 m de cavités nouvelles avec de belles perspectives pour la prochaine campagne.

L'expédition n'aurait pu être réussie sans l'appui des autorités locales que nous remercions chaleureusement, et surtout l'assistance logistique inestimable de Vicky et Thomas Wiser. Nous remercions le Comité départemental de spéléologie de la Dordogne (CDS 24) pour son soutien financier à ce projet et le CDS 47 pour le prêt de matériel.

PARTICIPANTS :
Alexis Augustin (Leize Mendi), Page Ashwell (USA), Terry Bolger (Australie), Benjamin Doan (USA), Lucie Esclavard (G3S), Chloé Gombault (G3S), Bernard Lips (GS Vulcain), Josiane Lips (GS Vulcain), Jean-Michel Ostermann (G3S) responsable d'expédition, Serge Planes (Leize Mendi).

Pour l'équipe,
Jean-Michel Ostermann

Autorisation de prospection

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ເມືອງ ຄູນຄຳ
ຮີສອດປະຢັງຮີເວີ

ເລກທີ...../ສປອ
ຄູນຄຳ, ລົງວັນທີ.....

ໃບສະເໜີ

ຮຽນ : ທ່ານຫົວໜ້າຫ້ອງການ ຖະແຫຼງຂ່າວ, ວັດທະນະທຳ ແລະ ທ່ອງທ່ຽວ ເມືອງ ທີ່ເຄົາລົບ ແລະ ນັບຖືເປັນຢ່າງ. (ໂດຍຜ່ານການຈັດຕັ້ງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ)
ເລື່ອງ : ຂໍອະນຸຍາດລົງສຳຫຼວດສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວທາງດ້ານທຳມະຊາດພາຍໃນເມືອງ.

ຂ້າພະເຈົ້າ ທ. ໂທມັສ **Mr. Tho MAS** ຜູ້ປະກອບການ ຮີສອດສະປ່ຽງຮີເວີ ຂໍຖືເປັນກຽດຮຽນສະເໜີ ມາຍັງ ຫົວໜ້າຫ້ອງການ ຖະແຫຼງຂ່າວ,ວັດທະນະທຳ ແລະ ທ່ອງທ່ຽວ ເມືອງ ຄູນຄຳ ເພື່ອຂໍລົງສຳຫຼວດສະຖານທີ່ ທ່ອງທ່ຽວເຂດລ້ອງນ້ຳຫີນຍຸນ ຂອບເຂດ ເມືອງ ຄູນຄຳ ເຊິ່ງຜູ້ເຂົ້າຮ່ວມ ແລະ ພື້ນທີ່ການລົງສຳຫຼວດສະຖານທີ່ຕົວຈິງ ມີດັ່ງລຸ່ມນີ້ :

1. ນັກເດີນສຳຫຼວດ **Sureway Team** :

No	Nam	national	Passport No
01	Mr. Benjamin Thomas	United States	P532777488
02	Mr. Marshall Page Ashwell	United States	PA6480476
03	Mr. Terence Bolger	Australia	PA6480476
04	Mr. Serge Planes	France	O9AV10688
05	Ms. Lucie Esclavard	France	18DC53753
06	Ms. Josiane Lips	France	13CV35626
07	Mr. Bernard Lips	France	20DH82860
08	Mr. Alexis Augustin	France	15CP05031
09	Mr. Jean-Michel Osterman	France	15Dh47749
10	Mr. Chloe Gombault	France	14DV19915

2. ສະຖານທີ່ການສຳຫຼວດ **Location Sureway.**

ລ/ດ	ຊື່ແຫຼ່ງທ່ອງທ່ຽວ	ຂອບເຂດບ້ານ	ໝາຍເຫດ
01	ຖ້ຳກະຊອງ	ບ້ານ ກອງລໍ	
02	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ກອງລໍ	(ລຸ້ມບ້ານຕື໋ວ)
03	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ອໍ້	
04	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ກູບ	(ລຸ້ມບ້ານຍາງ)

05	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ກູບ	
06	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ໄໝນແຍງ	(ລຸ້ມນວ່ງເໜືອ)
07	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ໄໝນແຍງ	
08	ຖ້ຳນ້ຳນອນ	ບ້ານ ແກ້ງ	
09	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ແກ້ງ	
10	ຖ້ຳແຄມນ້ຳຫີນຍຸນ	ບ້ານ ຄູນເພັດ	(ນາຄົກເກົ່າ)

ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຮຽນຈຶ່ງຮຽນສະເໜີມາຍັງທ່ານ ຫວັງວ່າຈະຄົ້ນຄ້ວາພິຈາລະນາ ຕາມທາງຄວນດ້ວຍ.

ຜູ້ສະເໜີ

Fédération Française de Spéléologie
Commission Relations et Expéditions Internationales

CREI

ATTESTATION **4 / 2023**

Je soussigné, Gaël KANEKO, Président de la FFS, certifie exacts, les renseignements ci-dessous concernant l'expédition

KHAMMOUANE 2023

composée de 7 personnes tous membres de la Fédération Française de Spéléologie.

(I, undersigned, certify the undermentioned indications concerning the expedition KHAMMOUANE 2023 consisting of 7 people, all members of the French Federation of Caving)

Responsable de l'expédition : **OSTERMANN Jean Michel**
Surname, Firstname and address 9 rue Thiviers
24800 CORGNAC SUR L'ISLE

Email : jmostermann@yahoo.fr

Lieu de l'expédition (Pays, région, massif) : **LAOS**
Expedition place (Country, Area, Massif) **KHAMMOUANE**

Dates de l'expédition : **16/02/2023 AU 04/03/2023**
Expedition dates

Noms et Prénoms des membres de l'expédition :
Full name of the expedition members
Jean-Michel OSTERMANN, Alexis AUGUSTIN, Bernard LIPS, Josiane LIPS, Serge PLANES, Chloé GOMBAULT, Lucie ESCLAVARD,

Après examen du dossier, il a été décidé d'accorder à cette expédition le parrainage de la Fédération Française de Spéléologie.
After study of the project, it has been decided to allow to this expedition the sponsorship of the French Federation of Caving.

Pour valoir ce que de droit,
lundi 13 février 2023

Gaël KANEKO,
Président de la FFS

28 rue Delandine - 69002 Lyon – Tél. 04 72 56 09 63
Association loi 1901 reconnue d'utilité publique, agréée par les Ministères chargés des sports, de la jeunesse et de l'éducation populaire, de l'intérieur (agrément sécurité civile) et de l'environnement.

L'équipe

AUGUSTIN Alexis (Leize Mendi) : topographie, équipement, photographie

ASHWELL Page (USA) : topographie

BOLGER Terry (Australie/Laos) : topographie, relation avec les autorités

DOAN Benjamin (USA) : topographie

ESCLAVARD Lucie (G3S) : topographie, médecin de l'expédition

GOMBAULT Chloé (G3S) : topographie, équipement, biospéléologie

LIPS Bernard (GS Vulcain) : topographie, biospéléologie

LIPS Josiane (GS Vulcain) : topographie, biospéléologie

OSTERMANN Jean-Michel (G3S) : topographie, photographie, responsable d'expédition

PLANÈS Serge (Leize Mendi) : topographie, équipement

Remerciements

L'expédition n'aurait pu se dérouler normalement sans l'aide des autorités locales, et en particulier du vice-gouverneur M. Noï et son équipe.

L'accueil de Thomas et Vicky Wiser a été très chaleureux, et leur efficacité pour régler les problèmes de logistique, d'autorisations, d'intendance a été inestimable.

Christelle et Bernard Aubert nous ont également fait bénéficier de leur expérience du pays, et solutionné le problème du transport de matériel jusqu'à Konglor.

Merci au Comité départemental de spéléologie de la Dordogne pour son aide financière, et au CDS du Lot-et-Garonne, ainsi qu'à la commission scientifique de la FFS, pour le prêt de deux DistoX.

Trombinoscope

Page Aswell

Alexis Augustin

Terry Bolger

Ben Doan

Lucie Esclavard

Chloé Gombault

Josiane Lips

Bernard Lips

Jean-Michel Ostermann

Serge Planès

Thomas Wiser

Vicky Wiser

Contacts :
Jean-Michel Ostermann jmostermann@yahoo.fr
Alexis Augustin alexisaugustin64@gmail.com

Edition Explo-Laos 2023
www.explo-laos.com