

Illustration de première page : François Lallier, Tham Pha Yem, "Salle R2D2"

Appendix of the première page : François Lallier, Tham Pha Yem, "Salle R2D2"

Phouhin Namno 2020. Expédition spéléo au Laos. 25 février 2020 au 28 mars 2020. EEGC. Page 2

EEGC

Étude et Exploration des Gouffres et Carrières 11 rue Bir Hakeim, 94100 Saint-Maur-des-Fossés

https://eeqc.org/

Responsable de l'expédition

Ilian ROBIN-AUBERTIN 15 rue des Groseilliers, 93100 MONTREUIL

ilian.robin@gmail.com

Rédaction: Thomas MARGUET, Marina FERRAND

Date de publication : 10 novembre 2020

Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions



Crédits photo : François LALLIER (FL), Marina FERRAND (MF), Lény PLUMEY (LP), Ludovic Guérault (LG), Thomas Marguet (TM)

Traduction (FR>EN): Emma McKenzie

Extrait de la charte de déontologie spéléologique de la FFS

J'informe la communauté spéléologique de mes découvertes en rendant publics les résultats de mes recherches et explorations.

Je respecte les travaux des autres spéléologues et notamment l'antériorité des découvertes et des travaux en cours ainsi que la propriété morale et intellectuelle des topographies et publications.

Excerpt from the FFS speleological code of ethics

I will inform the caving community of my discoveries by making the results of my research and explorations public.

I will respect the work of other cavers by verifying whether any work has been/is being carried out in the area to avoid interfering with ongoing projects and to be able to give credit for previous discoveries, explorations, topographies and publications in my expedition reports.

ᆫ)∠r	മ	\sim 1	Δr	na	nts
11	\sim 1.	1151	ادا	C I	IIС	ロコレンフ

Les membres de l'expédition Phouhin Namno 2020 remercient de leur soutien la CREI, la FFS et le COSIF.

Table des matières

Introduction	8
Zone d'exploration	9
Équipe	10
Planning	12
Aspect financier	13
Matériels et Méthodes	14
Positionnement des cavités et des points d'intérêt	14
Prospections	15
Déplacements	17
Spéléologie	18
Topographie	19
Dénomination des cavités	24
Activités et résultats	27
Synthèse de la topographie	27
Secteur 9. Phato	28
Sous-secteur du Pha Koy (PL)	31
Sous-secteur du Pha Lay (PL)	37
Secteur 15. Nam Fuang (NF)	56
Sous-secteur de la Vallée nord	59
Sous-secteur de la Vallée centrale	64
Sous-secteur de la Vallée sud	108
Problèmes rencontrés lors de l'acquisition des données topographiques	120
Biospéléologie	122
Bilan et perspectives générales	130
Extraits du journal d'expédition	132
Ressources documentaires	148
Historique des expéditions	157
Résumé	158
Cummon	160

Page 7

Introduction

Phouhin Namno 2020 est la onzième expédition de l'EEGC dans la province de Vientiane.

Depuis l'édition 2014, la mise en évidence de l'intérêt spéléologique de la rivière Nam Fuang avec la découverte de Tham Pha Ka, résurgence du troisième verrou, la majeure partie de nos explorations s'est concentrée sur ce secteur. Notre objectif à moyen terme est de topographier le cours souterrain de la rivière Nam Fuang, le long de ses trois verrous souterrains, tout en continuant d'explorer les massifs à proximité de la ville de Kasi dont les massifs de Pha Koy et Pha Lay.

Nous avons amélioré notre connaissance du verrou nord. Nous avons augmenté le développement des réseaux fossiles de la résurgence de Tham Pha Yem en faisant plusieurs sessions d'escalade souterraine. Nous avons fait le constat que l'actif de Tham Pha Yem était à sec suggérant que l'écoulement de la Nam Fuang emprunte d'autres réseaux inférieurs les années sèches (résurgence de Tham Pelleteuse?). Et nous avons également découvert plus à l'est une petite cavité Tham Kob dont il faudra déterminer s'il s'agit d'une résurgence temporaire ou non et une cavité de type source vauclusienne, la résurgence Nam Yunan, dans un vallon attenant à la vallée centrale.

Le verrou central a quant à lui sauté. Nous avons pu pénétrer Tham Loynam et, malgré un actif siphonnant, nous avons pu effectuer la traversée par une galerie fossile menant à un étage supérieur à proximité de la résurgence.

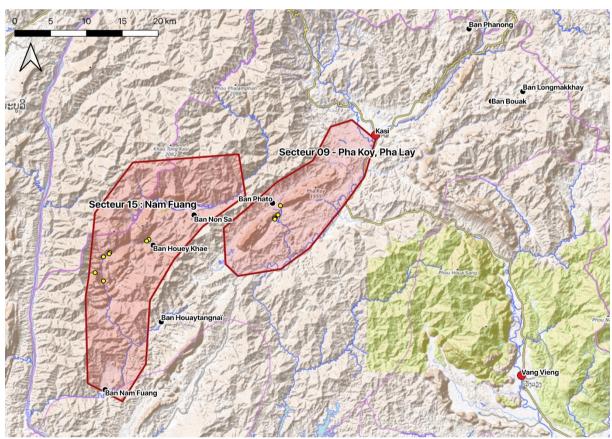
En ce qui concerne le verrou sud, une piste minière fraîchement construite et le réseau des chemins de chasseurs dans la jungle nous ont permis d'atteindre la perte sans difficulté majeure tout en nous libérant de la contrainte des pirogues à moteur, nécessaires pour remonter la rivière et pénétrer la résurgence. Nous avons ainsi poursuivi l'exploration du réseau de Tham Pha Ka depuis la perte, sans être parvenus à faire la jonction avec la partie précédemment explorée au sud. Une nouvelle cavité fossile, Tham Thom, a également été découverte dans ce secteur.

Le massif de Phato (Pha Koy et Pha Lay) a continué à être exploré et prospecté. Le massif de Pha Koy est toujours réfractaire à nous livrer ses secrets souterrains si ce n'est une résurgence, Tham Nam O alimentant la Nam Kham. Le Phay Lay quant à lui nous aura livré trois cavités à proximité immédiate de Tham Pha (Tham Phato #2): Tham Lom, Tham Pha Hony et Tham Pha Hok, et qui pourraient être interconnectées. Tham Phato #8, une petite cavité en pied de massif, vient également compléter l'inventaire des cavités du massif. La topographie de Tham Phato #4 a été poursuivie et s'achève sur un siphon.

Zone d'exploration



Localisation à l'échelle du Laos des secteurs étudiés (en rouge) par l'expédition Phouhin Namno 2020 (EEGC, OpenTopoMap, NGD).



Secteurs étudiés (en rouge) et cavités explorées en 2020 (en jaune) par l'expédition Phouhin Namno 2020 (EEGC, OpenTopoMap).

Phouhin Namno 2020. Expédition spéléo au Laos. 25 février 2020 au 28 mars 2020. EEGC.

Équipe

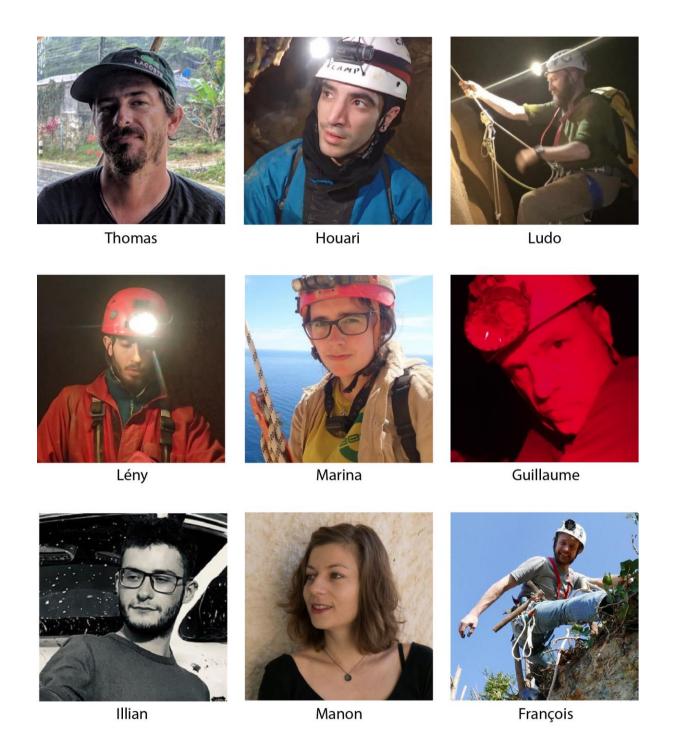
Liste des membres de l'expédition Phouhin Namno 2020

Marina FERRAND	(MF)	EEGC	Biospéléo	PN16, PN19
Ludovic GUERAULT	(LG)	EEGC		PN19
Houari KHERBANE	(HK)	EEGC		Première expédition
François LALLIER	(FL)	EEGC	Photographe	PN19
Guillaume LAPIE	(GL)	EEGC		PN16, PN19, PN14, SL01, SL00
Thomas MARGUET	(TM)	EEGC	Topographe	CBMA2-18, PN19
Manon PERRIN	(MP)	EEGC		PN19
Lény PLUMEY	(LP)	MIERS		Première expédition
Ilian ROBIN-AUBERTIN	(IR)	EEGC	Chef d'expé.	PN19



Photo du groupe à Kasi

Trombinoscope



Planning

Date	Ilian- IRA	Leny - LP	Ludo - LG	Francois - FL	Manon - MP	Houari - HK	Marina - MF	Guyom - GL	Thomas - TM
25-Feb-2020	VV	VV							VTE>VV
26-Feb-2020	VV>Kasi	VV>Kasi							VV>Kasi
27-Feb-2020	KSI>CTRL-S	KSI>CTRL-S					вкк	BKK	KSI>CTRL-S
28-Feb-2020	NFTT1 (P)	NFTT1 (P)					вкк	BKK	NFTT1 (P)
29-Feb-2020	NFP3	NFP3					VV	VV	NFP3
1-Mar-2020	CTRL-S>KSI	CTRL-S>KSI					VV >KSI	VV > KSI	CTRL-S>KSI
2-Mar-2020	VV	Kasi (R)					KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	Kasi (R)
3-Mar-2020	VTE	PKTN01 (P) (T)					NFR1-1	NFR1-1	PKTNO1 (P) (T)
4-Mar-2020	VTE	TP4 (T)	BKK>VTE	VTE	VTE		NFTK1 (P)	NFTK1 (P)	TP4 (T)
5-Mar-2020	VV	TP8-TP5 (P) (T)	VTE>VV	VTE>VV	VTE>VV	VTE>VV	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	TP8-TP5 (P) (T)
6-Mar-2020	Kasi	Kasi	Kasi	Kasi	Kasi	Kasi	Kasi (T)	Kasi	Kasi
7-Mar-2020	Kasi	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	Kasi (T)
8-Mar-2020	Kasi	GT2-NFR1-3 (P)	NFR1-1	NFR1-1 (F)	NFR1-1 (F)	GT2-NFR1-3 (P)	NFR1-1	GT2-NFR1-3 (P)	Kasi (T)
9-Mar-2020	VV	GT2	NFP2-1	NFR1-1 (F)	NFR1-1 (F)	NFP2-1	NFR1-1	GT2	Kasi (T)
10-Mar-2020	VV	GT2	NFP2-1	NFP2-1 (F)	NFP2-1 (F)	NFP2-1	NFP2-1	GT2	Kasi (T)
11-Mar-2020	TP6-TP7 (P)	GT2-NFR1-1	CTRL-N	NFR1-1 (F)	NFR1-1 (F)	NFR1-1	NFR1-1	GT2-NFR1-1	TP6-TP7 (P)
12-Mar-2020	Kasi	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	Kasi
13-Mar-2020	Kasi	Kasi	Kasi (T)	Kasi (T)	Kasi (T)	Kasi	Kasi (T)	Kasi (T)	VTE
14-Mar-2020	Kasi	KSI>CTRL-N	Kasi	Kasi (T)	Kasi (T)	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	
15-Mar-2020	KSI>CTRL-N	NFR1-1	TP6-TP7 (F)	KSI>CTRL-N	KSI>CTRL-N	NFR1-1	NFR1-1	NFR1-1	
16-Mar-2020	NFP2-1	NFP2-1	Kasi	NFP2-1 (F)	NFP2-1 (F)	NFP2-1	NFP2-1	NFP2-1	
17-Mar-2020	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	Kasi	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	CTRL-N>KSI	
18-Mar-2020	VV	Kasi	Kasi (T)	Kasi (T)	Kasi (T)	Kasi	Kasi (T)	Kasi (T)	
19-Mar-2020	VV	VTE>BKK	VTE>BKK	TP7 (F)	TP7 (F)	VV	TP2 (B)	TP2 (B)	
20-Mar-2020	Kasi	BKK	BKK	Kasi	Kasi	VV	VV	VV	
21-Mar-2020	VV		BKK	VV	VV	VTE	VTE	VTE	
22-Mar-2020	VV			VV	VV	BKK	BKK	BKK	
23-Mar-2020	VV			VV	VV	BKK	BKK	BKK	
24-Mar-2020	VV			VV	VV	BKK			
25-Mar-2020	VV			VTE	VTE				
26-Mar-2020	VV			VTE	VTE				
27-Mar-2020	VV			VTE	VTE				
28-Mar-2020	VV			VTE	VTE				

PL	Pha Lay
TP2	Tham Pha
TP4	Tham Pha To #4
TP5	Tham Lom
TP6	Tham Pha Hony
TP7	Tham Pha Hok
TP8	Tham Pha To #8
PK	Pha Koy
PKTN01	Tham Nam O

NORD	Vallée nord
GT2	Go Tham #2 (porche)
CTRL-N	Vallée centrale
NFR1-1	Tham Pha Yem
NFR1-2	Tham Pelleteuse
NFR1-3	Résurgence Nam Yunan
NFTK1	Tham Kob
NFP2-1	Perte Tham Loynam
CRTL-S	Vallée sud
NFP3	Tham Pha Ka - perte
NFTT1-1	Tham Thom

(P)	Prospection
(B)	Biospéléogie
(F)	Photographie
(T)	Report topographie

Aspect financier

L'expédition Phouhin Namno 2020 a été financée par les participants et de manières individuelles. Les subventions de la FFS reçues *a posteriori* au titre des expéditions sont intégralement investies dans l'achat de matériel. Nous ne tenons donc pas de comptabilité de nos expéditions.

Nous indiquons donc à titre indicatif certains éléments utiles (10 000 LAK = 1 EUR)

• Billets d'avion: 500 à 850 EUR

Visa à l'arrivée: 30 USD*

• Bus de Vientiane à Vang Vieng : 50 000 LAK

Location de Honda Wave à Kasi: 70 000 LAK/jour

• Chambre pour 2 à Kasi : 60 000 LAK/nuit

• Fried rice/noodle: 20 000 LAK

Lap: 50 000 LAKBeerlao: 10 000 LAK

*Peut être payé en dollar américain (USD) ou baht thaïllandais (THB). Attention, les billets doivent être en bon état: pas de déchirure, de coin corné, de billet froissé ou sale. De même, les vieux billets de 100USD qui n'ont pas le filet holographique de sécurité ne sont pas acceptés.

Pour une personne peu dépensière, le budget de participation à une expédition de l'EEGC peut donc se situer dans les environs des 1100 EUR pour 3 semaines. Les variations significatives dans les budgets individuels se situent essentiellement dans le prix des billets d'avions, les options choisies pour arriver au Laos: par Bangkok puis train de nuit jusqu'à Nong Kaï ou vols jusqu'à Vientiane; ainsi que les à-côtés.

Il est à noter que cette année en raison de la pandémie de Covid-19 et de la fermeture des frontières et des annulations de vols, certains membres de l'expédition ont vu leur billet retour annulé, ont dû se racheter un billet d'avion retour et pour certains via les vols de rapatriement mis en place par le Ministère des Affaires Étrangères.



Matériels et Méthodes

Positionnement des cavités et des points d'intérêt

Les grottes, accès, indices géologiques, géomorphologiques, hydrologiques, etc. sont positionnés dans le système géodésique WGS84 (World Geodetic System 1984) utilisé par le système GPS. Les positions sont notées ou converties en degré-décimal, à la 5ème décimale (+/- 0.5m), bien plus facile à manipuler dans les différents logiciels de cartographie et services cartographiques en ligne.

Latitude, longitude (datum): Ex: 19.03087°N, 101.90153°E (WGS84)

Nous devons garder à l'esprit que, malgré la démocratisation des GPS notamment par l'intermédiaire des smartphones, ces instruments ont des limitations en matière de précision, notamment en raison de la configuration des lieux : relief, végétation; et que les mesures de position à l'entrée des cavités sont souvent très imprécises. Tout point sera donc vérifié dans la mesure du possible sur les cartes et les images satellites disponibles. Il est à noter que seules les photos aériennes du NGD sont ortho-rectifiées et offriront la plus grande précision en matière de corrections.

Dans les différents rapports d'expédition, nous pourrons rencontrer différents systèmes de positionnement et donc non équivalents, notamment dans les plus anciens. Les formats rencontrés sont les suivants pour les éléments:

positionnés à partir de GPS

- coordonnées géographiques WGS84
- coordonnées cartographiques WGS84 UTM 47
- coordonnées cartographiques WGS84 UTM 48

positionnés à partir des cartes au 1/100 000 (Service Geographique, LDPR)

- coordonnées géographiques Vientiane 1982
- coordonnées cartographiques Vientiane 1982 UTM 47
- coordonnées cartographiques Vientiane 1982 UTM 48

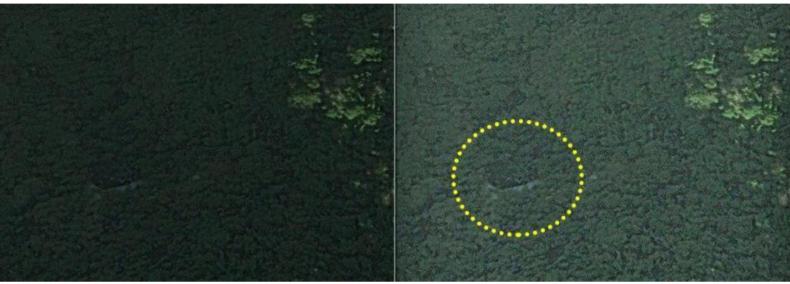
positionnés à partir des cartes au 1/50 000 (US army)

- coordonnées géographiques Indian 1960
- coordonnées géographiques Indian 1960 UTM 47
- coordonnées géographiques Indian 1960 UTM 48

Prospections

Prospection cartographique et analyse des images satellites

Une très grosse partie du travail de préparation des missions d'exploration se fait par un long travail d'analyse de cartes géologiques, topographiques et d'images satellites.



Exemple d'indice repéré sur image satellite ayant mené à la découverte d'une cavité: Tham Thom (Bing Maps).

Travail de terrain

Perspectives des missions précédentes

Depuis 20 ans de terrain au Laos, l'EEGC a alimenté une banque de données d'objectifs spéléologiques dans différents secteurs, ainsi que des découvertes faites par les autres expéditions au Nord Laos, dans la mesure où elles sont rendues publiques, ce qui n'est pas toujours le cas.

En retour d'expédition, les avancées sur les objectifs sont rédigées dans des rapports, et tous les documents, photos et fichiers de travail de topographie sont réunis sur un serveur accessible à tous les membres du club. Cela permet d'assurer la continuité de cette étude dans le temps malgré le renouvellement des équipes.

Prospection

Par ailleurs, lors des expéditions, de nombreuses journées terrain sont consacrées à la prospection de nouveaux objectifs spéléologiques, en parcourant les pistes praticables avec nos motos, les chemins de chasseurs tracés dans la jungle ou en coupant à travers la végétation et le relief. La définition des zones de prospection se fait après analyse d'images satellites et de cartes, de relevés d'indices lors de nos pérégrinations, mais nous privilégions les discussions avec les populations locales qui se révèlent être le moyen le moins hasardeux pour trouver des cavités.

Phouhin Namno 2020. Expédition spéléo au Laos. 25 février 2020 au 28 mars 2020. EEGC.

Lexique

Lao	Français	Remarques
Ban	Village	
Ban Hang	Village abandonné	Sur les cartes
Bouak	Mare, étang	
Dông	Forêt	
Dyen, Yen	Qui coule, actif	
Gnaï	Grand	
Haou Naï Tham	Gouffre	
Hin	Pierre	
Hony, Hoï	Escargot	
Houay, Houey	Ruisseau	
Lao loum	Lao du bas	
Lao theung	Lao au-dessus	
Lao kang	Lao du milieu	
Lao soung	Lao du haut	
Leng	A sec	
Leu si	Ermite	
Lom	Vent	
Kang	Milieu	
Koson	Type d'arbre	
Kh'otchua (H)	Grotte	
Kouang	Chef-lieu de province	
Muang, Muong	Chef-lieu de district	
Nam	Rivière	
None	Dormir	
Nong	Lac, étang	
Nua	Nord	
Paa	Forêt	
Pha	Falaise	
Phii	Esprit	
Phou	Montagne	
Phouhin Namno	Lapiaz	Sur les cartes
Taï	Sud	
Tan Hin	Carbure de calcium	Litt. « Feu-pierre »
Tuk-tuk	Moyen de transport à deux temps	
Tham	Grotte	
Vang	Mare, étang	
Vieng	Ville	
Xang	Eléphant	
Xong	Cage	

Déplacements

L'EEGC a fait le choix stratégique d'expédition légère, mobile et flexible. L'observation de la population locale et rurale permet de se faire une idée rapide du meilleur moyen de locomotion au Laos: la moto, mais pas n'importe laquelle: la Honda Wave!

C'est "La" moto que l'on trouve partout: en ville, dans chaque village, comme au fin fond des pistes de la jungle. C'est le meilleur moyen de transport dans les campagnes car elle passe (presque) partout sur les pistes, les chemins étroits au milieu des rizières, les passerelles en bambou, on peut les faire monter dans des pirogues au besoin. Élément non négligeable, les Waves se réparent partout et rapidement contrairement aux modèles de moto type enduro certainement plus adaptés mais pas à la réalité du terrain. La Honda Wave a également l'avantage de ne pas attirer sur les membres de l'expédition une attention non nécessaire, et de limiter le facteur "planche à billets" qu'une grosse moto ou un 4X4 pourrait engendrer.



Motocyclette de type Honda Wave.

Spéléologie

Matériel de progression

Nos explorations peuvent impliquer de longues et difficiles marches de prospection ou d'approche. Aussi, nous privilégions un équipement le plus minimal possible pour ne pas trop s'épuiser avec un sac lourd. Les cordes, mousquetons, baudriers et perforateur ne sont pris qu'une fois que leur nécessité a été identifiée lors d'un premier repérage. Lors du premier repérage il est indispensable d'avoir un appareil GPS (ou smartphone et batteries) et un matériel de topographie (disto, laser, boussole, clino, carnet).

Nous avions réparti sur tous les participants 300m de cordes et 38 amarrages.

Escalade souterraine

Matériels utilisés

- Perforateur sans fil Ryobi SDS+ 18V (poids avec batterie 1.2kg)
- 2 batteries 5 Ah
- Mèches à 4 taillants SDS+ 12mm / 8mm / 6mm
- Corde dynamique ROCA SPORT 9.9mm 30m
- Corde statique BEAL 9mm 40m
- Pulse Petzl x4 (8mm)
- MMS Multi monti (6mm)
- Chevilles et cônes à expansion marque Raumer ou Kong (diamètre externe 12mm / pas de vis 8mm pour les plaquettes classiques et AS).
- Tamponnoir petzl / marteau petzl.

Le perforateur

Plusieurs sessions d'escalade en artificielle ont été menées pendant cette expédition. Nous avons utilisé un perforateur sans fil bon marché mais le retour d'expérience est plutôt bon. Il est très léger et peut être manié à une main à bout de bras. Sous réserve de voir la longévité de l'outil, le point faible de cet outil est sa sensibilité à l'humidité, il faut le protéger complètement dans les passages aquatiques à l'aide d'un bidon ou d'un sac étanche. La capacité des batteries permettait de faire plus de 20 trous de 8mm sans la vider complètement. La seconde batterie n'a finalement pas servi.

Les amarrages

Petzl Pulse

Nous avons favorisé l'utilisation des Pulses de Petzl (avec dégaines) pour la progression, ne laissant pas de matériel (plus économique et moins de métal laissé dans la roche), mais juste un trou de 8mm sur 5cm de profondeur tous les pas de progression. Un autre avantage est qu'ils permettent de fixer un point très rapidement, avec le système de seringue, pas de vissage. L'utilisation des Pulses demande d'être particulièrement attentif au nettoyage du trou avec une petite brosse cylindrique et une paille pour souffler

dedans, sachant le prix unitaire, il vaut mieux éviter d'esser le mécanisme ce qui empêcherait de le retirer de la paroi. Le trou est réutilisable pour remettre un Pulse au besoin.

MMS Multi monti

Les MMS Multi monti ont été utilisés sur des escalades plus courtes, leur avantage est que le trou se perce plus vite (mèche de 6mm), et qu'ils sont réutilisables (2 fois) et peu chers, mais ils ne doivent pas être utilisés en fixe, c'est du one-shot. Ils se vissent directement dans la roche, mais le trou n'est pas réutilisable une fois enlevé.

Chevilles et cônes à expansion

Les chevilles et cônes à expansion (mèche de 12mm) étant maintenant plus difficiles à se procurer et plus chers depuis que SPIT ne les produit plus, nous les avons économisés à l'utilisation de la tête de puits en haut de l'escalade avec des maillons rapides sur des plaquettes. L'expansion de ces chevilles doit être faite avec un tamponnoir et marteau (à porter en plus du reste).

L'assurage

Le manipulateur du perforateur était assuré par un autre spéléo par le bas, en moulinette, avec de la corde dynamique pour amortir une éventuelle chute, en sécurité dans le cas d'une rupture d'amarrage. Une corde statique était ensuite installée avec une tête de puit et des fractionnements utiles pour que tout le monde monte.

Tout matériel est longé à l'utilisateur pour éviter les chutes d'objets.

Topographie

Matériel topographique

- 4 Disto X : 2 x LeicaA3 (distoX1) et 2 x LeicaX310 (distoX2)
- 1 télémètre laser
- 1 boussole / clinomètre
- Smartphone Android Bluetooth avec l'application TopoDroid et GPS
- Altimètre barométrique
- 1 ordinateur portable avec le logiciel Visual Topo.

Méthode topographique

Calibration

Les distoX sont calibrés sur place en début de chaque expédition. La calibration se fait en utilisant Topodroïd et le niveau d'erreur à atteindre pour que la calibration soit considérée comme acceptable doit être inférieur ou égal à 0,5.

Prise de mesures sur le terrain

Point de référence de la cavité

L'entrée de la cavité est le point de référence, sa position GPS et son altitude (en réalité la hauteur ellipsoïdale) sont relevées. La topographie de la cavité (positionnement relatif) est connectée au point de référence GPS (positionnement absolu). En fonction du relief et de la végétation, il pourra être envisagé de prendre un point plus dégagé et d'effectuer une ou plusieurs visées jusqu'à l'entrée de la cavité.

Continuation d'une topographie existante

Chaque session topographique suivante dans la même cavité est raccordée à un point connu et identifié d'une session précédente.

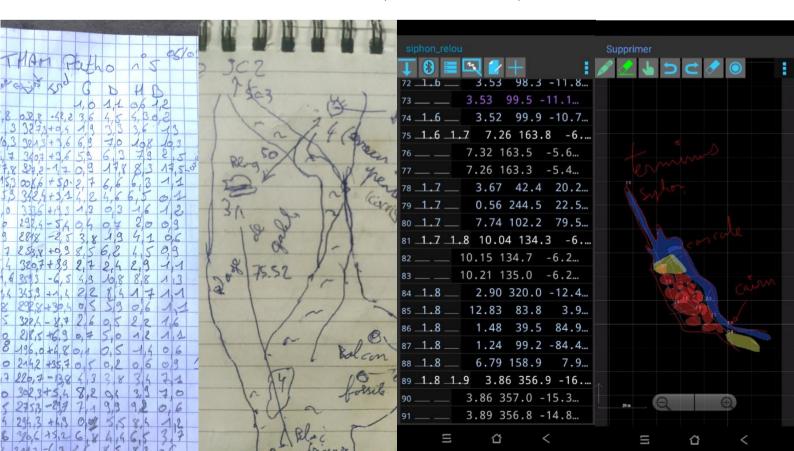
Mesures topographiques

Entre chaque point ou station, une visée est réalisée et les données suivantes sont relevées: la distance, l'orientation et l'inclinaison. À chaque station, un minimum de 4 mesures sont prises: à gauche et à droite (en utilisant la méthode des bissectrices sauf mention contraire), en haut et en bas. Des mesures supplémentaires (splays ou radiales) peuvent être réalisées pour apporter un complément d'information sur les volumes de la cavité.

Carnet de topographie

Prise de données

Les mesures sont notées dans un carnet à l'exception des splays/radiales. L'utilisation de DistoX et de l'application TopoDroïd sur un terminal Android permet de stocker l'ensemble des données. Toutefois, l'expérience montre que ces instruments sont



vulnérables (eau, chocs, autonomie, etc.) et qu'ils ne doivent être utilisés qu'en complément du carnet topo et en aucun cas le remplacer.

Dessin annoté de la cavité

La prise de mesure doit être accompagnée d'un croquis représentant la cavité. L'objectif de ce croquis est de permettre l'habillage du squelette topographique afin de réaliser plan et coupe de la cavité. Les stations sont représentées sur le croquis, ainsi que tout élément permettant de caractériser la cavité, l'évolution du spéléologue et les éléments qui permettraient des explorations futures.

Topodroid permet de dessiner directement un premier croquis annoté autour des mesures prises mais encore une fois cet outil ne devrait être utilisé qu'en complément du carnet topo.

Compilation des données au retour du terrain

Saisies des données

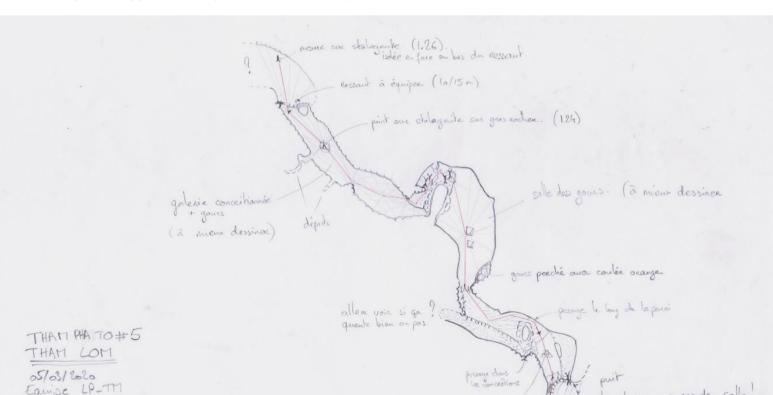
Les données ont été soit importées directement depuis Topodroid vers VisualTopo et vérifiées en les comparant à celles des carnets topo, soit saisies manuellement dans un tableur (Excel, Google sheets) puis importées dans VisualTopo.

Construction du squelette

À chaque retour de mission de terrain, les squelettes topographiques des cavités ont été assemblés dans VisualTopo. Cette première ébauche de plan des cavités doit permettre de détecter les erreurs grossières de topographie.

Dessin sur squelette

Les squelettes produits ont été imprimés et un premier dessin effectué afin de reporter au propre et à l'échelle les croquis faits sous terre et d'ajouter des éléments qui auraient pu échapper au croquis de terrain, tant que les souvenirs sont encore frais.



Plan des cavités

De VisualTopo à CaveRenderPro

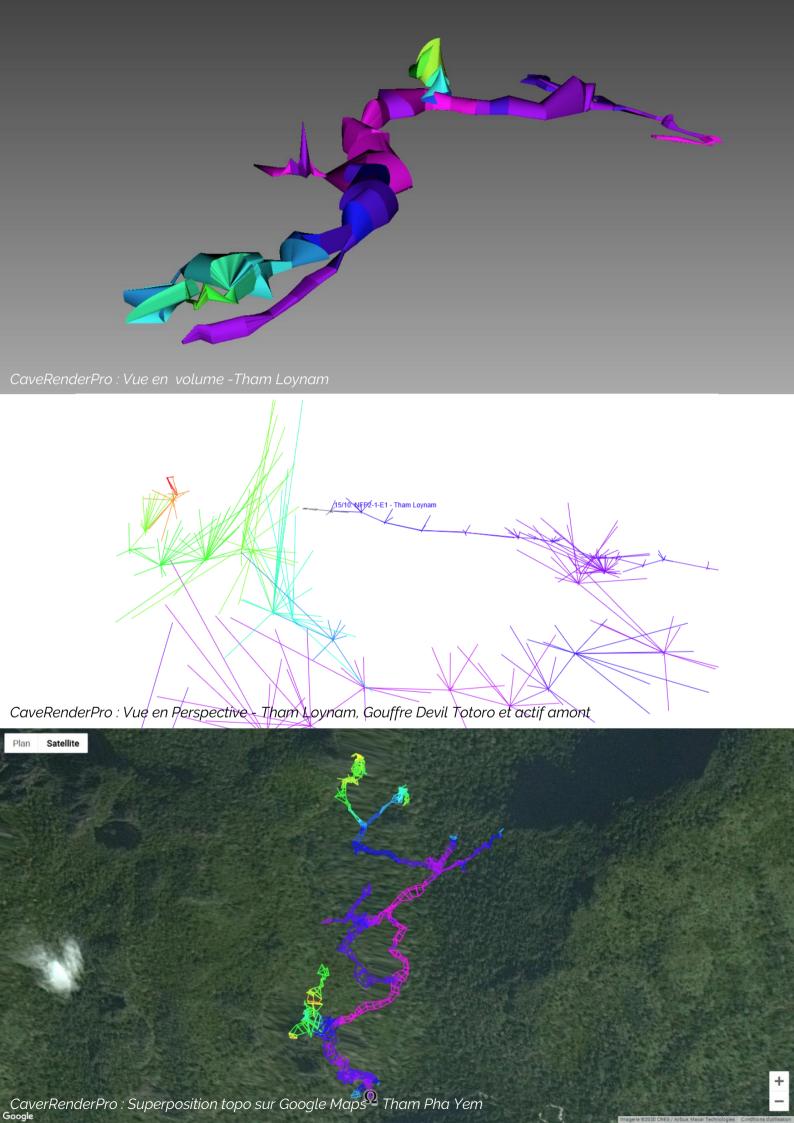
Depuis de nombreuses années, nous avons utilisé Visual Topo qui fait partie des logiciels de référence dans les milieux spéléologiques français. Avec les années, nous avons amélioré nos techniques de topographie, les DistoX ont remplacé la boussole, le clinomètre et le décamètre, la quantité des données collectées a augmentée. Visual Topo, qui a pourtant largement contribué au succès de nos explorations passées, a commencé à nous montrer ces limites. La saisie de données comme son traitement (corrections, contrôle qualité) y sont laborieux, la visualisation est limitée et la 3D un gadget plutôt qu'un outil. Aussi chaque fichier ne contient qu'une grotte et ne permet donc pas de traitement à l'échelle d'un massif. Enfin il n'y a pas d'intégration d'outil de dessin pour la cartographie. Nos procédés étaient longs, laborieux et surtout le jeu de saute-montons entre les logiciels augmentait le risque d'erreur. Nous avons donc traversé le Rhin pour essayer le logiciel allemand <u>CaveRenderPro</u> développé par Jochen Hartig (DAV Frankfurt am Main, Club Alpin de Frankfort sur Main).

L'interface au premier abord est très plaisante et relativement moderne. Malheureusement, il n'existe pas à proprement parler de manuel utilisateur en français de CaveRenderPro, mais qu'une traduction automatique (donc très approximative) du manuel allemand. Il a donc fallu trifouiller, farfouiller, tester, se tromper beaucoup, mais après une période de prise en main, nous avons commencé à apprivoiser les spécificités de CaveRenderPro et à identifier ses forces (interface données, visualisation des grottes, dessin) et ses faiblesses (finalisation de la cartographie notamment). Globalement le bilan est très positif et nous avons donc décidé de produire l'ensemble de la cartographie de cette expédition en utilisant CaveRenderPro.

Contrôle qualité approfondi des données

La contrôle qualité des données acquises sur le terrain est une faiblesse identifiée et inhérente de nos expéditions lié au temps disponible. Il est donc nécessaire de reprendre l'ensemble des données une fois de retour en France et de traquer les erreurs, les aberrations, les visées manquées par TopoDroid, etc. Ce travail de contrôle qualité s'est révélé très utile et a permis de corriger un nombre certain d'erreurs.

Les outils de visualisation disponible dans CaveRenderPro (Plan, Coupe, Profile, Volume, Perspective, Google Maps et export de fichier *.kml) nous ont permis de faire une vérification approfondie de la cohérence des données acquises en 2020 mais également de nous replonger dans les données acquises lors des expéditions préalables et d'identifier des éléments à clarifier lors des prochaines expéditions.



Dessin des plans

L'ensemble des dessins des cavités a été fait dans CaveRenderPro et donc sur les squelettes intégralement assemblés de chaque cavité, en s'appuyant sur les croquis et notes des carnets topo, des photos et de longues heures de discussions.

Mise en page des plans

En raison de la faiblesse des outils de mise en page dans CaveRenderPro (ou de notre manque de maîtrise de cette partie du logiciel), la mise en page finale de nos plans aura été réalisée à l'aide d'Adobe Illustrator.

Dénomination des cavités

Nom des cavités

Dans la mesure du possible, nous essayons d'obtenir le nom des cavités auprès des locaux mais certains des secteurs où nous opérons sont très isolés et les rencontres de chasseurs auprès de qui il serait possible d'obtenir des noms ne se fait pas toujours à proximité des grottes rendant aléatoires les informations obtenues. Notre compréhension des noms est également mise à rude épreuve et il est évident que beaucoup de noms seront amenés à évoluer ou à être affinés. Cette année, nous avons enregistré au dictaphone les noms de quatre grottes sur le Pha Lay et pu confirmer à posteriori la prononciation exacte ainsi que le nom en lao. Méthode qu'il faudra renouveler dans le futur.

Codage des cavités

Code unique EEGC

Un numéro unique est attribué à chaque cavité au format suivannt X.xxx où X est le numéro du secteur et xxx le numéro donné dans l'ordre croissant d'enregistrement des cavités.

ex: 15.026 Tham Pha Yem: la 26ième cavité enregistrée dans le secteur 15 Nam Fuang.

Code secondaire

Un second code alphanumérique est également attribué avec le secret espoir de rendre l'identification des cavités plus instinctive dans nos documents. Ce code ne suit pas de règles formellement établies mais combine des lettres évoquant le secteur ou soussecteur, la logique perte-résurgence, ou le nom de la cavité, la distribution spatiale, etc.

Exemple d'utilisation du secteur ou sous-secteur:

NFxx: Nam Fuang **PL**xx: Pha Lay

PKxx: Pha Koy

GPxx: Go Phio GTxx: Go Tham

Dans un système de perte-résurgence on utilisera la dénomination suivante:

• Px: Perte

• **R**x: Résurgence

Par exemple, NFR2 sera une résurgence du verrou #2 de la NF.

Des compléments d'information peuvent être ajoutés

xxxx-3 : cavité #3 xxxx-N1 : Nord #1 xxxx-S2 : Sud#2 xxxx-E4 : Entrée #4

Activités et résultats

Synthèse de la topographie

Nom	Réf.	Secteur Coordonnées		Topograp	Topographie 2020		Développement	
Nom	Rei.	Secteur	WGS84	nouvelle	retopo	2019	2020	
Tham Pha Yem	NFR1-1	Nam Fuang	19.10094°N, 101.92554°E	1 977m	0m	4 579m*	6 556m	
Résurgence Nam Yunan	NFR1-3	Nam Fuang	19.10484°N, 101.95212°E	om	0m	Om	om	
Tham Kob	NFTK1	Nam Fuang	19.10286°N, 101.94907°E	138m	om	Om	138m	
Tham Loynam	NFP2-1	Nam Fuang	19.08694°N, 101.89961°E	1 845m	394m	394m	2239m	
Tham Pha Ka (par la perte)	NFP3-1	Nam Fuang	19.05289°N, 101.89200°E	920m	om	Om	. ==0	
Tham Pha Ka (par la résurgence)	NFR3-1	Nam Fuang	19.03083°N, 101.90222°E	om	0m	8 856m**	9 776m	
Tham Thom #1	NFTT1	Nam Fuang	19,06325°N, 101,88100°E	755m	0m	0m	755m	
Tham Nam O	PKTNO1	Phato	19,14711°N, 102,12603°E	122m	om	om	122m	
Tham Phato #4	PLTP4	Phato	19.13545°N, 102.12297°E	352m	11m	462m	802m	
Tham Lom	PLTP5	Phato	19.13125°N, 102.11930°E	305m	om	om	305m	
Tham Pha Hony	PLTP6	Phato	19.13139°N, 102.11910°E	0m	Om	om	om	
Tham Pha Hok	PLTP7	Phato	19.13144°N, 102.11860°E	0m	Om	om	om	
Tham Phato 8	PLTP8	Phato	19.13012°N, 102.11880°E	0m	om	om	Om	
Total topographié				6505m	405m			

^{*}Tham Pha Yem, développement 2019 (précédemment annoncé à 4704m) révisé notamment après avoir mis en évidence que les données de deux visées avaient été perdues dans la galerie du Cafard blanc. La Galerie du Cafard est à retopoter, et la topo de la Galerie 8/6 et l'Escalade niçoise sont suspendues (l'ensemble représentant environ 400m de topo supplémentaire). Ces parties ont été dessinées à titre indicatif et annotées mais décomptées du total topographié)

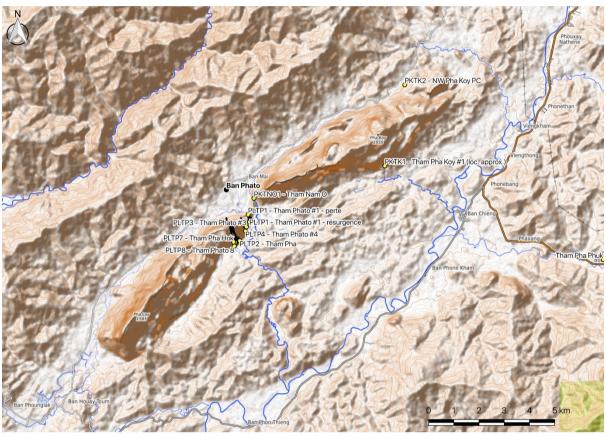
^{**} Tham Pha Ka, développement 2019 (précédemment annoncé à 8952m) révisé après la découverte d'erreurs de saisies de données.

Secteur 9. Phato

Ancien nom du secteur dans les rapports EEGC antérieurs : Ban Chiang, Pha Lay (PL) et Pha Koy (PK).

Le nom du secteur évolue une nouvelle fois, en effet, Pha Lay et Pha Koy sont deux massifs karstiques jumeaux, dont l'ensemble serait nommé Phato, la "montagne continue", selon des locaux. Il faudra d'ailleurs confirmer le nom du massif Pha Lay car il pourrait en fait être nommé le Pha Lak.

Carte d'ensemble du secteur



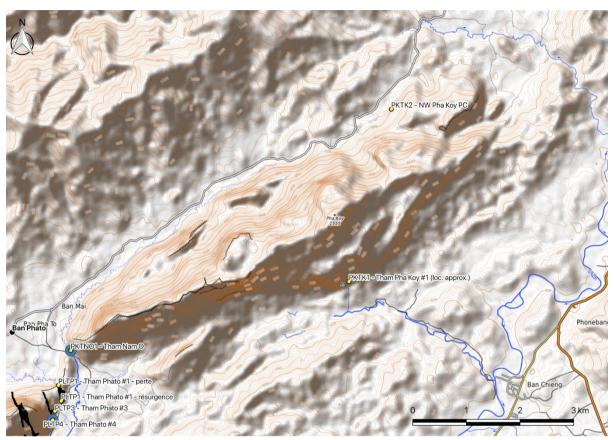
Carte d'ensemble des cavités découvertes à ce jour sur le secteur Phato (EEGC, OpenTopoMap)

Explorations et découvertes 2020 sur le secteur Phato

Réf.	Nom(s)	Code cavité	Coordonnées (WGS84)	Statut exploration		
PKTNO1	Tham Nam O	09.008		Réf.: Explo.:	PN20 PN20	
			19.14705°N, 102.12617°E Alt: 469 m	Dév.: Déniv.: Plan: Persp.:	122m +6/-6m PN20 Non	
PLTP4	Tham Phato #4	09.006		Réf.: Explo.:	PN19 PN19, PN20	
PLTP4-E1			19.13545°N, 102.12297°E Alt: 440m	Dév.: Déniv.: Plan: Persp.:	802m +14/-5m PN19, PN20 Siphonne	
PLTP5	Tham Lom	09.009		Réf.: Explo.:	PN20 PN20	
PLTP5-E1			19.13125°N, 102.11930°E Alt : 510m	Dév.: Déniv.: Plan: Persp.:	305m +2/-18 m PN20 A continuer	
PLTP6	Tham Pha Hony	09.010		Réf.: Explo.:	PN20 PN20	
PLTP6-E1			19.13139°N, 102.11910°E Alt : 527 m	Dév.: Déniv.: Plan: Persp.:	inconnu inconnu PN20 (croquis) topo à faire	
PLTP7	Tham Pha Hok	09.011		Réf.: Explo.:	PN20 PN20	
PLTP7-E1			19.13144°N, 102.11860°E Alt : 558 m	Dév.: Déniv.: Plan: Persp.:	inconnu inconnu PN20 (croquis) topo à faire	
PLTP8	Tham Phato #8	09.012		Réf.: Explo.:	PN20 PN20	
PLTP8-E1			19.13012°N, 102.11880°E Alt: 441 m	Dév.: Déniv.: Plan: Persp.:	inconnu inconnu non topo à faire	

Sous-secteur du Pha Koy (PL)

Carte d'ensemble



Carte du sous-secteur Pha Koy. Cavités connues (points jaunes), cavités explorées en 2020 (points jaunes cerclés de bleu). (OpenTopoMap, EEGC).

Accès

Parties nord et sud-ouest du massif

Depuis Kasi, au Nord du nouveau marché, prendre la piste de Ban Phato vers l'Ouest, qui permet de longer le Pha Koy par le Nord.

Parties sud du massif.

Depuis Kasi prendre la route 13 sur 10km environ vers le Sud. À Phon Beng, prendre à droite la piste de Muang Mèt. Plusieurs passerelles ont pu être identifiées et permettent de franchir la Nam Lik au sud du Pha Koy comme à Ban Viengthong, mais ce n'est pas toujours le cas comme à Ban Chieng où la traversée se fait à gué et les motos ne passent pas.

PKTNO1 - Tham Nam O

Code Cavité (EEGC): 09.008

Localisation, coordonnées et dimensions

Près de 17 km SO de Kasi.

Coordonnées: 19.14705°N, 102.12617°E (WGS84). Altitude: 469m

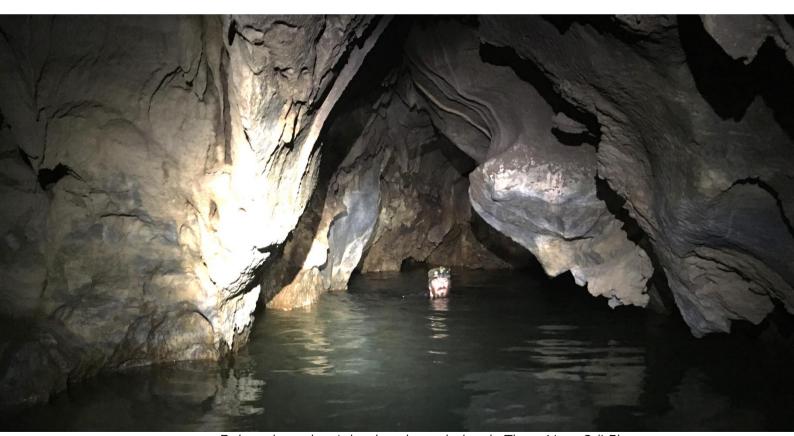
Développement: 125m Dénivelé: +6/-6m

Accès

Au village de Ban Maï (nouveau village avant Ban Phato) prendre à gauche en direction du passage entre les massifs de Pha Koy et Pha Lay. Se garer au niveau du pont, et passer par la rive gauche (à droite en regardant le Pha Koy) en contournant la végétation dense du bord de rivière (et riche en serpents arboricoles). Rejoindre le chaos en pied de falaise, l'entrée se fait en passant dans les blocs.

Historique des explorations

- 3 mars 2020 par TM, LP



Baignade exploratoire dans les galeries de Tham Nam O (LP).

Description

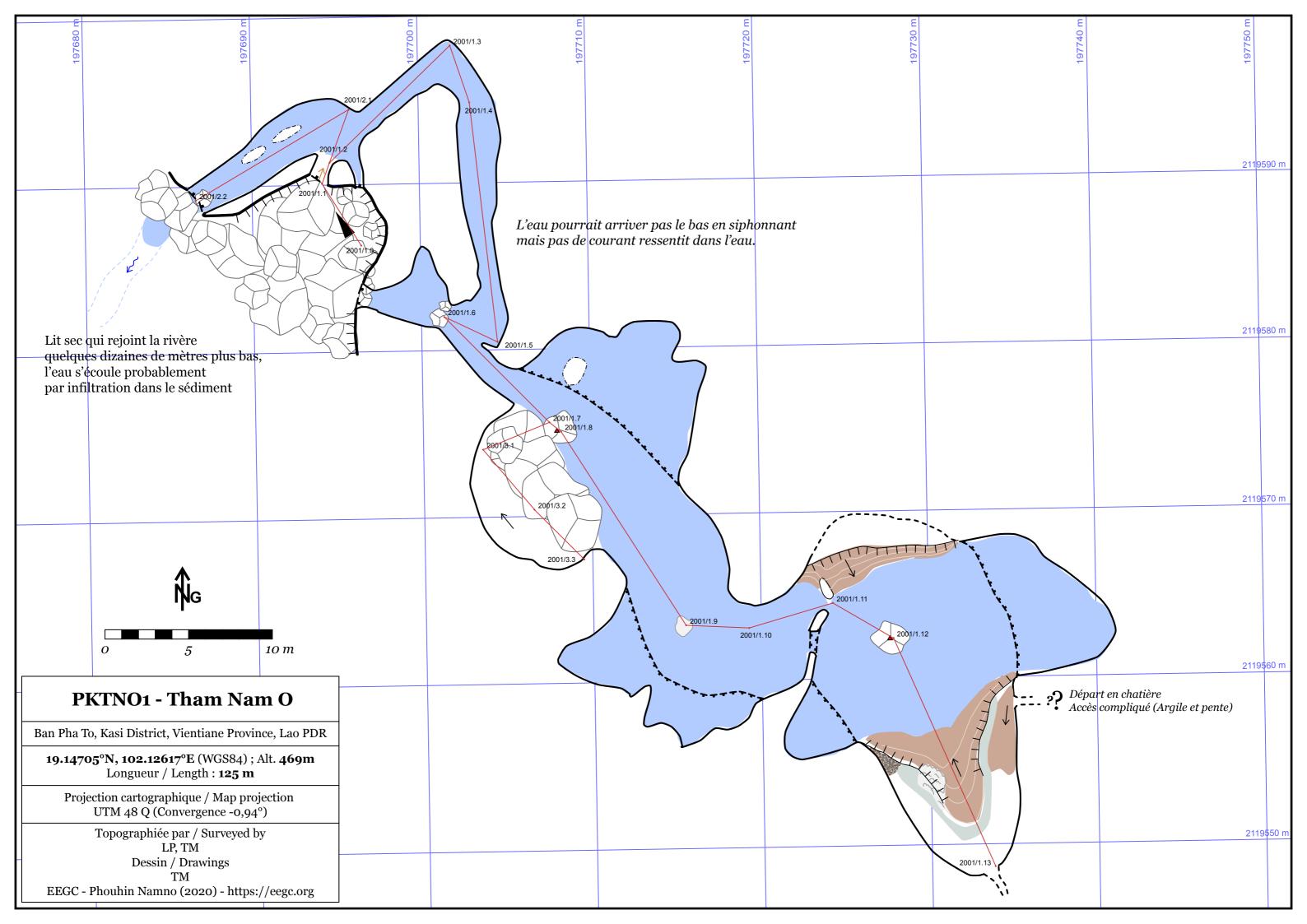
Cette cavité est un petit réseau inondé qui est globalement parallèle à la falaise. Il s'agit d'une résurgence bien qu'en saison sèche le débit y soit très faible (pas de courant ressenti dans la grotte). Elle alimente la rivière par infiltration dans le chaos rocheux et sédiments. La cavité commence par une petite galerie qui zigzague derrière le pied de falaise et donne sur le jour à 3 endroits dont l'entrée.

Puis la galerie s'élargit et donne sur une salle plus haute avec des traces de sol fossile en hauteur et érodé. L'accès à cet étage n'a rien donné et le report topographique révèle que cette salle se situe le long de la paroi.

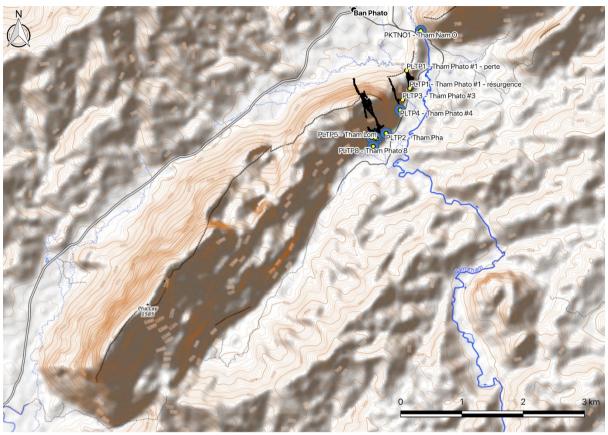
Perspectives

Le nom "Nam O" vient d'une discussion avec des enfants qui se baignaient dans la rivière en 2016. La rivière fait partie du réseau de la Nam Kham et pourrait d'ailleurs être la Nam Kham, mais les cartes du secteur, anciennes, sont pleines d'erreurs et d'imprécisions. Il faudra poursuivre les travaux toponymiques dans ce secteur peu renseigné.

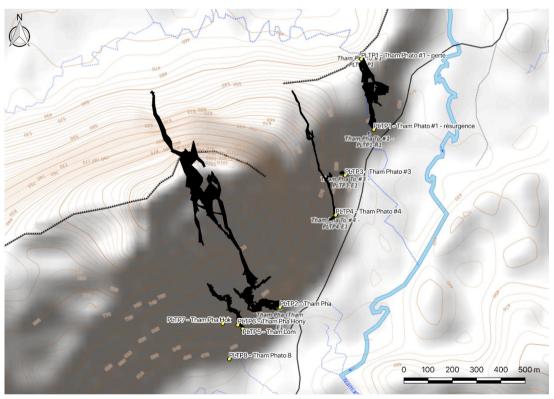
En l'état des connaissances, il n'y a pas de perspectives. Pourtant, bien que cette grotte ne semble pas donner de suite et qu'aucun siphon évident n'ait pu être identifié, il pourrait y avoir une suite siphonnante ou une voûte mouillante masquant l'accès à la suite du réseau. Il faudra également prospecter les alentours à la recherche d'un autre accès à ce potentiel réseau.



Sous-secteur du Pha Lay (PL)



Carte du sous-secteur Pha Lay. Cavités connues (points jaunes), cavités explorées en 2020 (points jaunes cerclés de bleu). (OpenTopoMap, EEGC).



Carte de détails du réseau de cavités connues du Pha Lay. (EEGC, OpenTopoMap)

PLTP4 - Tham Phato #4

Code Cavité (EEGC): 09.006

Localisation, coordonnées et dimensions

Près de 17 km SO de Kasi.

Coordonnées: 19.13545°N, 102.12297°E (WGS84). Altitude: 440 m

Développement: 802 m Dénivelé: +14/-5 m

Accès

À Kasi, prendre la piste de Ban Phato. Au village de Ban Maï (nouveau village avant Ban Phato) prendre à gauche en direction du passage entre les massifs de Pha Koy et Pha Lay et poursuivre la piste en longeant le Pha Lay par le Sud et se garer en bord de chemin au droit de la grotte. Traverser les champs et chercher l'entrée E4 en pied de massif qui permettra un accès plus simple et rapide à la cavité.

Historique des explorations

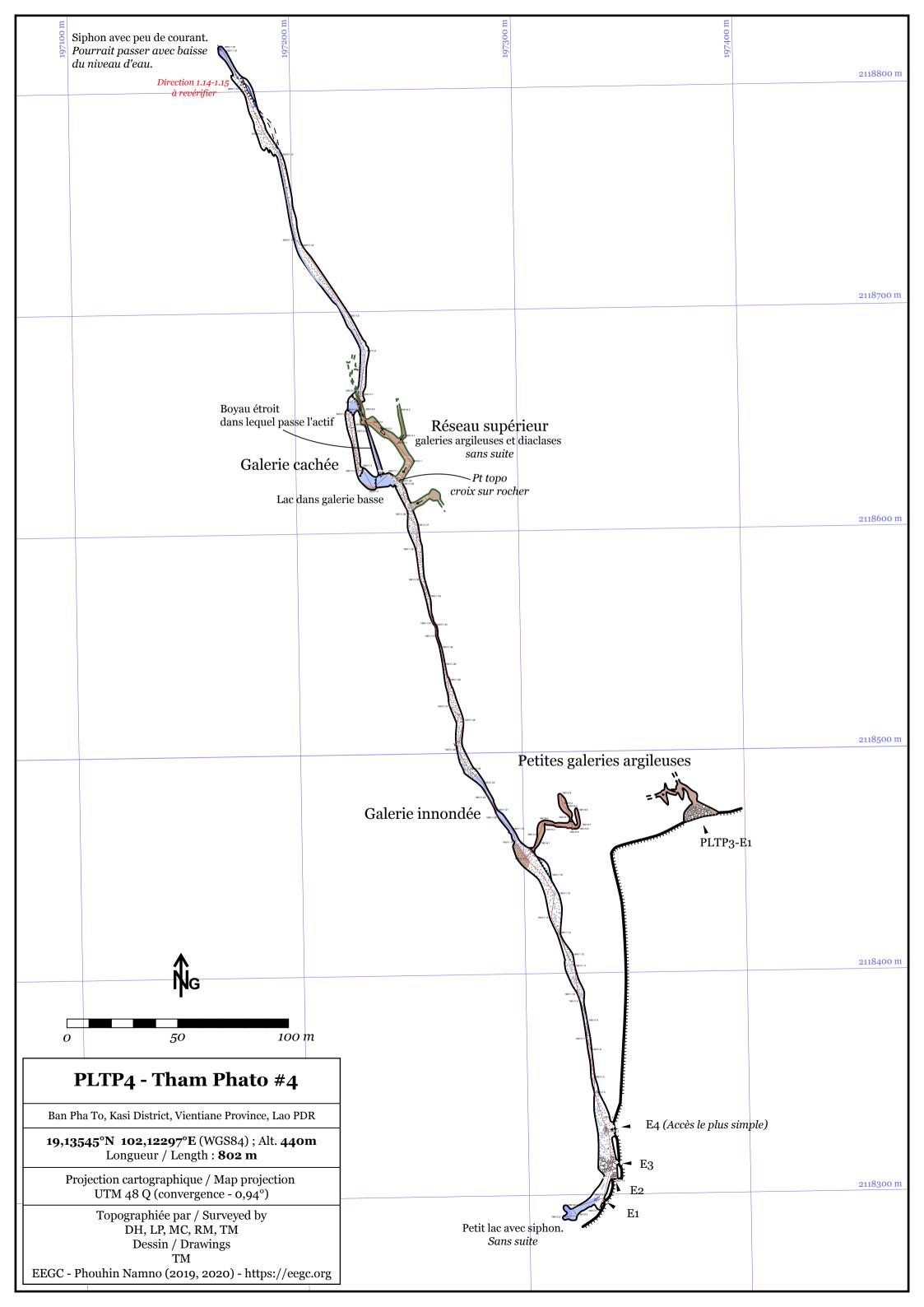
- 10 mars 2019 par DH et MC
- 13 mars 2019 par MC, RM et TM
- 4 mars 2020 par LP et TM

Description

L'entrée E1 (2-3m de large environ) surplombe des blocs d'éboulement sous lesquels passe un léger actif. L'actif continue en aval par un conduit d'1.5m de plafond. La galerie s'élargit et s'ouvre en hauteur sur E2 et E3. La conduite tourne vers l'ouest et se termine sur un lac avec siphon. En remontant vers l'amont, les blocs effondrés se franchissent par le dessus et donnent accès à une galerie assez régulière d'orientation NNO au fond de laquelle coule l'actif. Après avoir passé une dernière entrée en hauteur E4 sur l'Est, la galerie continue sans grande surprise jusqu'à une petite plage de galets. À cet endroit, on trouve sur l'Est une chatière basse qui donne accès à un bras très argileux débouchant sur rien, tout comme la seconde chatière que l'on trouve dans ce bras. La galerie principale continue en direction du NNO en se rétrécissant et s'enfonçant légèrement. Elle est inondée mais se franchit avec de l'eau à mi-poitrine sur une trentaine de mètres. Puis la galerie avec actif au fond (sec en 2020) reprend jusqu'à arriver sur une zone d'où part une galerie au NE et en pente (35°) et qui donne sur un réseau supérieur de diaclases sans perspectives, un boyau d'environ 80cm de diamètre d'où coule l'actif au Nord et au pied d'une concrétion. Sur l'Ouest, un petit lac sous un plafond bas donne sur une galerie identique en termes de dimension à ce qu'on avait précédemment et qui rejoint rapidement un nouveau passage bas où l'on trouve la partie amont du boyau. La galerie reprend une nouvelle fois des dimensions similaires et se poursuit jusqu'à un siphon à faible courant.

Perspectives

À revisiter en période très sèche ou envisager une plongée spéléo. Prospection sur le versant Nord afin de trouver une entrée dans la cavité donnant accès à la partie nord d'une potentielle suite du réseau.



PLTP5 - Tham Lom - ຖ້ຳລົມ

Grotte également appelée en interne Tham Phato #5

Code Cavité (EEGC): 09.009

Localisation, coordonnées et dimensions

Près de 17 km SO de Kasi.

Coordonnées: <u>19.13125°N, 102.11930°E</u> (WGS84). Altitude: 510m

Développement : 305m (à poursuivre). Dénivelé : +2/-18m

Accès

À Kasi, prendre la piste de Ban Phato. Au village de Ban Maï (nouveau village avant Ban Phato) prendre à gauche en direction du passage entre les massifs de Pha Koy et Pha Lay et poursuivre la piste en longeant le Pha Lay par le Sud et se garer au niveau de la zone boisée au niveau des escaliers menant à Tham Pha (Tham Phato #2) (19.13148°N, 102.12130°E). Monter les escaliers jusqu'à la grille de Tham Pha. Face à la grille, prendre à gauche et suivre le sentier de chasseurs qui monte. Quelques centaines de mètres plus loin, le sentier monte en zigzaguant dans la falaise avant de repartir sur un sentier facile. On tombe rapidement sur l'entrée de Tham Lom marquée par une structure en feuilles de palmier.

Historique des explorations

- 5 mars 2020 par LP et TM

Description

L'entrée au pied d'une petite falaise est relativement étroite au regard des volumes que l'on rencontre très rapidement. La partie explorée de cette grotte est une galerie fossile au sol concrétionné reposant sur un amalgame d'argile et de galets, témoin de l'activité hydrologique passée. Rapidement après l'entrée, on passe une première dépression bouchée (4-5m de profondeur) et on tombe sur un grand puit, marqué par une grande colonne centrale. Ce puit semble s'être formé par le sapage du sédiment fossile au profit d'une salle inférieure sur l'Est et qui pourrait nous mener dans le réseau de Tham Pha (Tham Phato 2) à un niveau inférieur. Ce puit occupe toute la largeur de la galerie et forme la Salle de la vire. En effet, l'accès à la suite du réseau se fait par une petite bande de sol concrétionné sur l'Ouest formant une vire avec un ressaut de 10-15m. Au delà, on accède à la Galerie tachetée où le plafond révèle la présence d'une grande colonie de chiroptères mais non présente en mars (nichoir saisonnier ou nichoir abandonné?). Ce secteur fait d'ailleurs l'objet d'une exploitation du guano comme en attestent les sacs remplis trouvés à cet endroit. La Galerie tachetée est barrée par un bouchon de concrétion que l'on peut contourner par l'Est en longeant la paroi où en s'aventurant dans les concrétions par l'Ouest. La galerie se poursuit après avoir franchit une zone riche en petites stalagmites, stalactites et colonnes, puis s'élargit et offre une zone riche en gours

secs, à l'exception d'un rempli d'eau: la **Salle des grands Gours**. On y trouve également de beaux gours orangés perchés sur un bord de la salle. On rencontre un nouveau bouchon de concrétion qui se passe en le pénétrant par l'Est et en évoluant entre colonne, stalagmites et stalactites. Au débouché de ce bouchon, on arrive sur un ressaut calcifié (3m) qu'il faut désescalader et qui donne sur la **Galerie des Gours marron**.



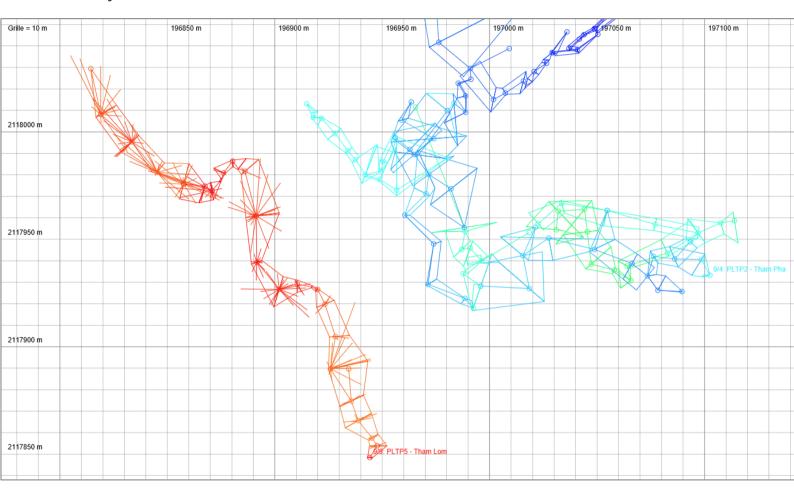
▲ Dépression "bouchée" rencontrée au début de la progression (à gauche) et Galerie des Gours marron (à droite) ▲ (TM).

On retrouve en effet de grands gours secs. Les parois sont assez riches en concrétions dont une belle colonne collée à la paroi sur l'Ouest. Cette galerie finit sur un ressaut supérieur à 10 m et donne sur une salle qui pourrait se poursuivre vers le Nord-Nord-Ouest. Deux petites galeries ont été explorées depuis la Galerie des Gours marron mais il s'agit de petits réseaux diaclasés qui ne donnent rien.

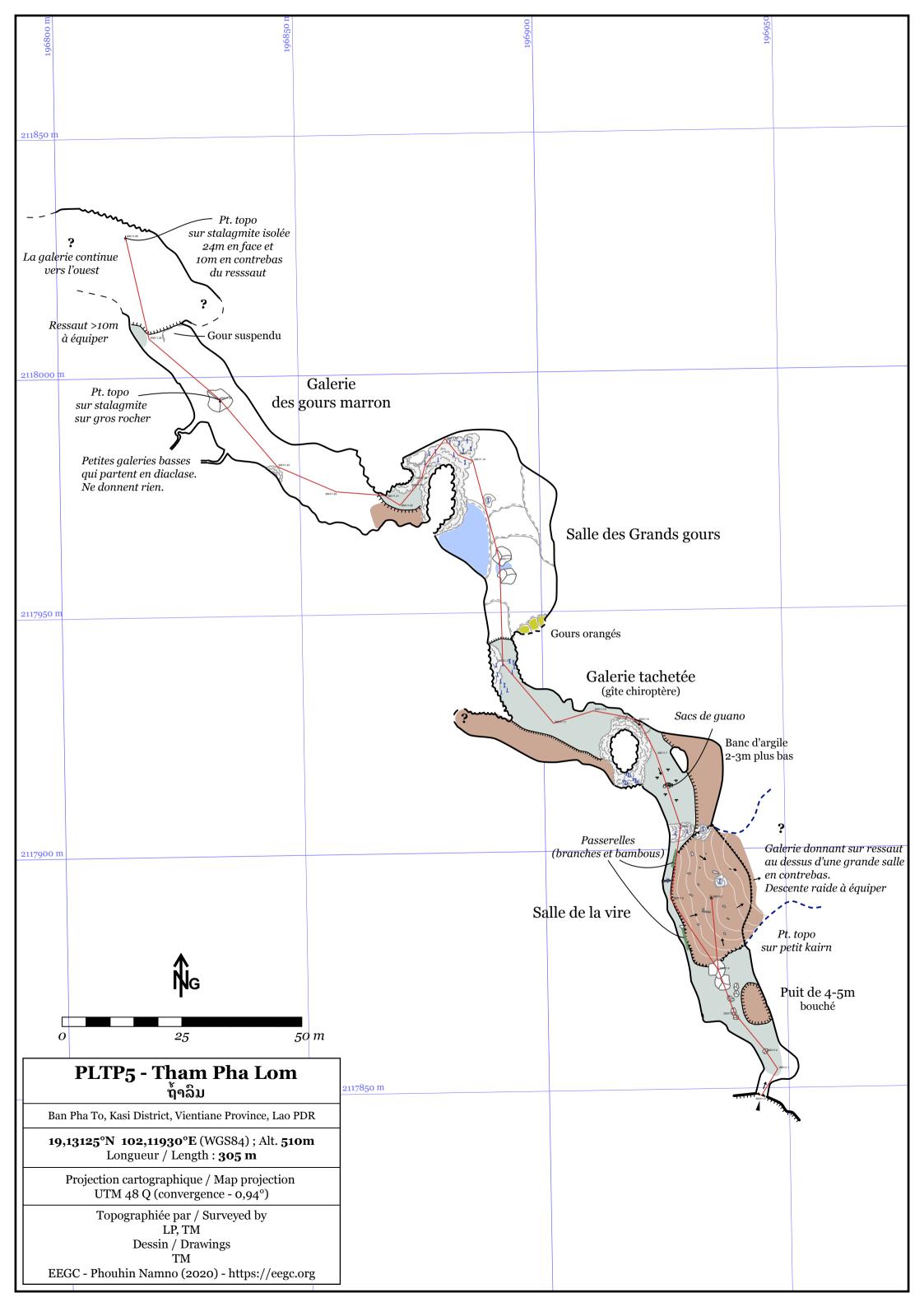
En revenant à la Salle de la vire, le sol au fond du puit part en pente forte vers l'Est et quitte la salle par une galerie descendante qui mène à un ressaut surplombant une grande salle.

Perspectives

D'après les dires des locaux, cette grotte serait connectée au réseau de Tham Pha (Tham Phato #2). Le plus probable pour l'instant est une connexion par le puit que l'on rencontre assez rapidement après l'entrée et qui donne sur une grande salle (non topographiée) que nos modélisations 3D placent à proximité de la grande salle de Tham Pha. On peut également supposer que la galerie principale se poursuit au-delà du ressaut et pourrait rejoindre le réseau de Tham Pha.



Vue en plan des topographies de Tham Lom et Tham Pha montrant leur proximité.



PLTP6 - Tham Pha Hony - ก้ำผาຫอย

Grotte également appelée en interne Tham Phato #6

Code Cavité (EEGC): 09.010

Localisation, coordonnées et dimensions

Près de 17 km SO de Kasi.

Coordonnées: <u>19.13139°N, 102.11910°E</u> (WGS84). Altitude: 527m

Développement : inconnu (à topographier) Dénivelé : inconnu

Accès

À Kasi, prendre la piste de Ban Phato. Au village de Ban Maï (nouveau village avant Ban Phato) prendre à gauche en direction du passage entre les massifs de Pha Koy et Pha Lay et poursuivre la piste en longeant le Pha Lay par le Sud et se garer au niveau de la zone boisée au niveau des escaliers menant à Tham Pha (Tham Phato #2) (19.13148°N, 102.12130°E). Monter les escaliers jusqu'à la grille de Tham Pha. Face à la grille, prendre à gauche et suivre le sentier de chasseurs qui monte. Quelques centaines de mètres plus loin, le sentier monte en zigzaguant dans la falaise avant de repartir sur un sentier facile. Après être passé devant l'entrée de Tham Lom marquée par une structure en feuilles de palmier, prendre à droite en montant le chemin raide et probablement utilisé pour descendre des grumes. La présence de la grotte se détecte par une plus grande fraîcheur et un léger vent qui agite les feuilles. L'entrée de la grotte est environ 50 mètres à l'écart du chemin (sur la droite en montant) qui continue vers Tham Pha Hok.

Historique des explorations

- 11 mars 2020 par IR, TM
- 15 mars 2020 par LG (photos)

Description

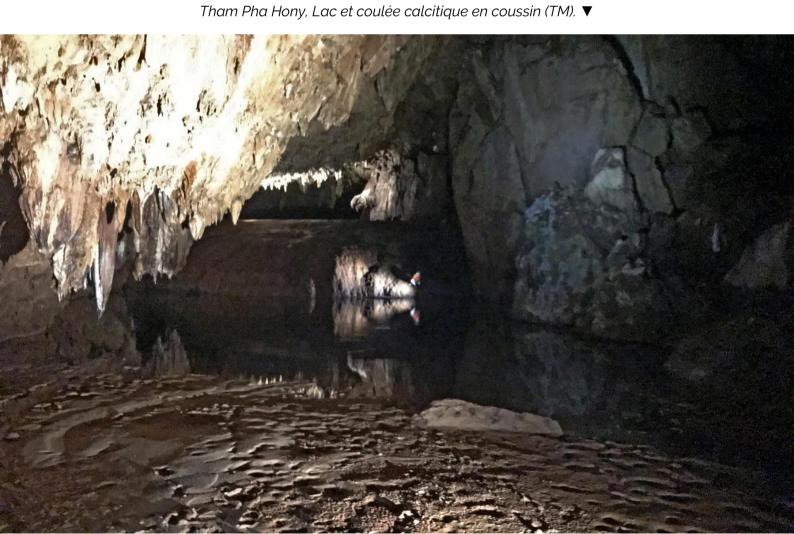
Le porche de Tham Pha Hony est assez large et utilisé par les locaux comme abri. On y trouve de nombreuses traces d'occupation: fruits de palmier, foyer, bambous coupés pour le stockage d'eau, outils, déchets... La cavité assez large descend vers une première salle marquée par une grande colonne. Au fond on grimpe un chaos (par la gauche c'est plus simple) avant de continuer par une galerie. On finit par arriver à une zone inondée puis la galerie redevient sèche et s'élargit. Elle descend en pente douce pour arriver sur un lac qu'il faut traverser à la nage. En face une coulée calcitique en coussin permet d'accéder à une galerie argileuse qui se réduit à une étroiture dans laquelle il faut ramper. On découvre une galerie plus haute avec des passages bas qui nous mène à un petit lac. En face à droite, la galerie se termine dans un secteur concrétionné sans suite trouvée. À droite un chaos exploré mais également sans suite trouvée.

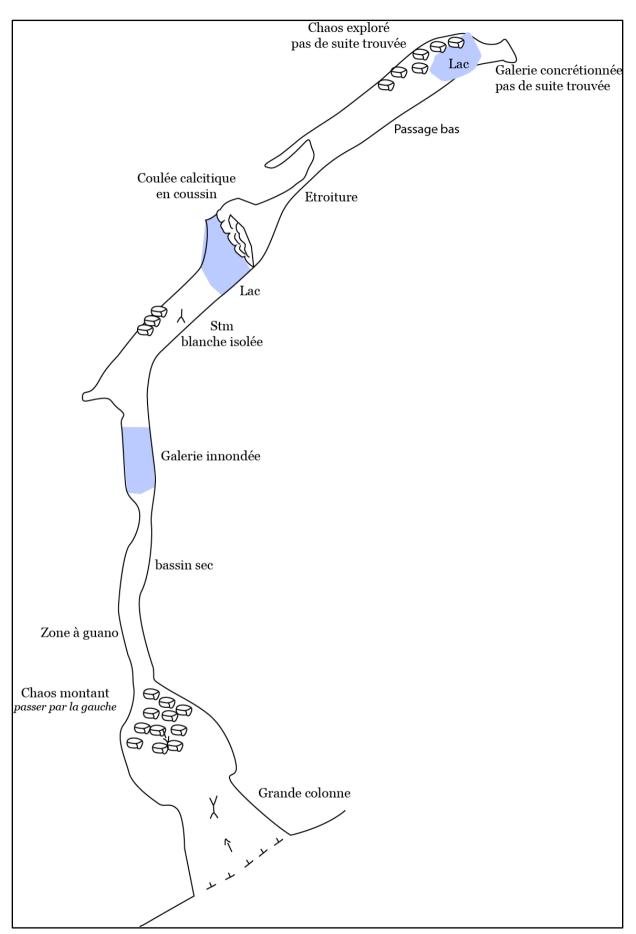
Perspectives

Retourner faire la topographie de cette cavité à la prochaine expédition et approfondir l'exploration à la recherche de suites aux parties déjà explorées.



Tham Pha Hony, Porche (LG). ▲





Croquis d'exploration de Tham Pha Hony - TM (non représentatif de l'échelle, ni des directions)

PLTP7 - Tham Pha Hok - ຖ້ຳຜາຮົກ

Grotte également appelée en interne Tham Phato #7

Code Cavité (EEGC): 09.011

Localisation, coordonnées et dimensions

Près de 17 km SO de Kasi.

Coordonnées: <u>19.13144°N, 102.11860°E</u> (WGS84). Altitude: 558m

Développement : inconnu (à topographier) Dénivelé : inconnu

Accès

À Kasi, prendre la piste de Ban Phato. Au village de Ban Maï (nouveau village avant Ban Phato) prendre à gauche en direction du passage entre les massifs de Pha Koy et Pha Lay et poursuivre la piste en longeant le Pha Lay par le Sud et se garer au niveau de la zone boisée au niveau des escaliers menant à Tham Pha (Tham Phato #2) (19.13148°N, 102.12130°E). Monter les escaliers jusqu'à la grille de Tham Pha. Face à la grille, prendre à gauche et suivre le sentier de chasseurs qui monte. Quelques centaines de mètres plus loin, le sentier monte en zigzaguant dans la falaise avant de repartir sur un sentier facile. Après être passé devant l'entrée de Tham Lom marquée par une structure en feuilles de palmier, prendre à droite en montant le chemin raide et probablement utilisé pour descendre des grumes. Après le raidillon, le chemin continue de monter, on dépasse Tham Pha Hony, et on finit par rejoindre le porche de Tham Pha Hok, marqué par un grand portail de feuilles de palmiers.

Historique des explorations

- **11 mars 2020 par IR, TM** (exploration)
- **15 mars 2020 par LG** (photos)
- **19 mars 2020 par FL, MP** (photos)

Description

Depuis l'entrée, une galerie large descend en pente douce et arrive sur une salle riche en concrétions stalagmites, stalactites et colonnes.



Tham Pha Hok - Première salle concrétionnée - FL

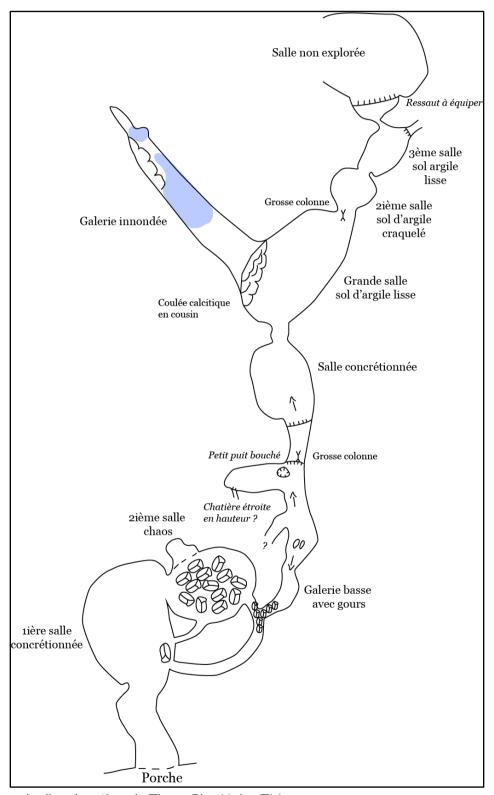
Au fond à droite, on débouche sur une seconde salle marquée par un chaos rocheux central (effondrement du plafond) dont on peut faire le tour. Dans le fond à droite, on trouve deux cheminements qui ramènent à la première salle, mais dans le cheminement le plus au fond, on finit par trouver en passant dans des blocs un accès à une galerie basse avec des gours qui remontent et donnent sur plusieurs passages fermés par des feuilles de palmiers. Un courant d'air est ressenti à cet endroit. Au delà de ces passages, une galerie part sur la gauche (non explorée) et une galerie plus large descend sur une salle dont l'exploration n'a pas donné de suite. En face une galerie marquée par une colonne se poursuit et donne sur un ressaut donnant sur une salle très concrétionnée avec de belles colonnes. Le ressaut se descend et on trouve un passage dans le fond de cette salle qui donne accès à une grande salle au sol d'argile, lisse et plat. Sur la gauche, une coulée de calcite en coussin se laisse grimper et donne accès à une galerie inondée sur environ 150 m avant d'arriver dans une zone plus sèche mais qui semble ne rien donner de plus.

De retour à la salle au sol d'argile, une colonne marque le passage vers une autre salle au sol d'argile incurvé et craquelé et donne accès, après un nouveau rétrécissement, à une troisième salle au sol argileux. Dans cette troisième salle il semble y avoir un possible départ au fond, à droite en hauteur (escalade) mais surtout, sur la gauche en entrant, on trouve un passage qui mène sur un ressaut surplombant de 15m (estimation) une grande salle (non explorée, ressaut à équiper).



Perspectives

L'exploration rapide de la grotte (environ 2 heures) a permis de reconnaître déjà plusieurs centaines de mètres de galerie à topographier et des suites possibles. Il faudra donc y retourner pour attaquer la topographie et poursuivre l'exploration de cette grotte à la prochaine expédition.



Croquis d'exploration de Tham Pha Hok - TM (non représentatif de l'échelle, ni des directions)

PLTP8 - Tham Phato #8

Code Cavité (EEGC): 09.012

Localisation, coordonnées et dimensions

Près de 17 km SO de Kasi.

Coordonnées: 19.13012°N, 102.11880°E (WGS84). Altitude: 441 m

Développement : à topographier Dénivelé : N/A

Accès

À Kasi, prendre la piste de Ban Phato. Au village de Ban Maï (nouveau village avant Ban Phato) prendre à gauche en direction du passage entre les massifs de Pha Koy et Pha Lay et poursuivre la piste en longeant le Pha Lay par le Sud et se garer au niveau de la zone boisée au niveau des escaliers menant à Tham Pha (Tham Phato #2) (19.13148°N, 102.12130°E). De là, poursuivre à pied dans les rizières vers l'ouest en longeant de loin la limite culture/forêt. On finit par atteindre un cours d'eau qui sort de la résurgence située dans le chaos au pied de la petite cavité. Sans le traverser et en le contournant par le Nord, on arrive dans le chaos végétalisé où se trouve la cavité.

Historique des explorations

- 5 mars 2020 par TM, LP

Description

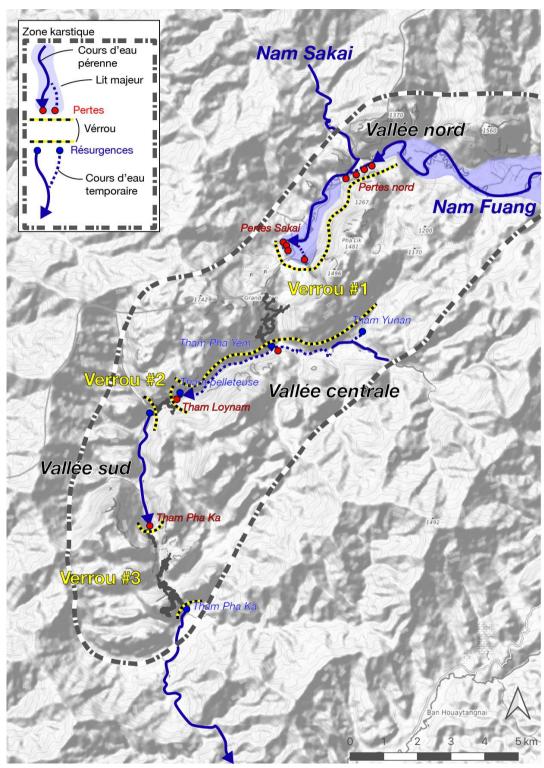
L'entrée dans des blocs donne sur une petite galerie qui se poursuit vers le Nord et rejoint un actif. L'écoulement arrive par une diaclase de la gauche et creuse son chemin vers le Nord (à l'opposé de l'entrée) avant de reprendre vers la droite dans une nouvelle diaclase impénétrable. De retour au niveau de l'entrée, un petit réseau de petites galeries étriquées se développe sur la droite.

Perspectives

Retourner faire la topographie de cette cavité à la prochaine expédition et l'explorer plus en détail si possible. Prospecter plus en altitude.

Secteur 15. Nam Fuang (NF)

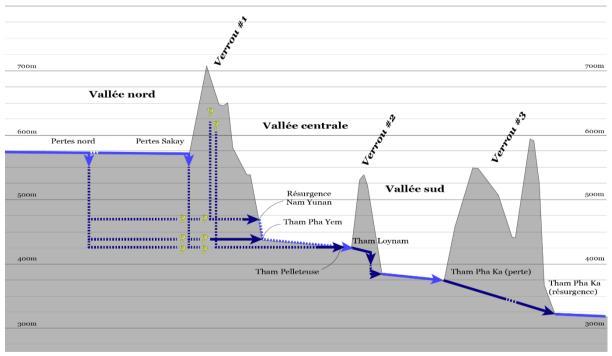
Le secteur 15 se situe à 35 km à l'OSO de Kasi. Il couvre l'ensemble du massif karstique traversé par la rivière Nam Fuang, un affluent du Mékong. Il s'étend sur environ 20 km du nord au sud et 10km d'est en ouest. La Nam Fuang coule du nord au sud et passe par trois fois en souterrain en raison de la présence de trois verrous orographiques. Ces trois verrous définissent trois vallées: la Vallée nord, la Vallée centrale et la Vallée sud.



Plan schématique des 3 verrous de la Nam Fuang (EEGC, OpenTopoMap)

La Vallée nord présente un large lit majeur relativement homogène en altitude laissant envisager des périodes d'inondation/sédimentation alluviale sur l'ensemble de la vallée et donc des périodes où les apports pluviaux ont pu être supérieurs à la capacité de charge des réseaux souterrains. Le système hydrographique de surface est complexe en raison de la présence de deux secteurs de pertes : un premier au niveau de la confluence Nam Fuang-Nam Sakaï et un second au sud de la vallée (pertes Sakaï). Il est possible que les pertes nord soit les restes d'un réseau souterrain encore actif lié à un ancien verrou, au niveau du rétrécissement de la vallée en amont la confluence Nam Fuang-Nam Sakaï. Aujourd'hui, en saison des pluies, la Nam Sakaï et la Nam Fuang sont confluentes et les pertes Nord et les pertes Sakaï sont alors en charge. Cependant, en saison sèche, la Nam Fuang se perd au niveau des pertes Nord et la Nam Sakaï se perd dans le même secteur dans le sédiment sans atteindre les pertes Sakaï.

Trois résurgences ont pu être identifiées dans la vallée centrale. Le fonctionnement du verrou #1/nord reste énigmatique, Tham Pha Yem que nous pensions être la résurgence principale était à sec cette année, Tham pelleteuse est donc la seule résurgence pérenne mais est-elle connectée aux les pertes de la Vallée nord compte tenu de son éloignement? La découverte de la résurgence Nam Yunan soulève également de nouvelles questions, fait-elle partie du réseau Nam Fuang ou est-elle une résurgence des infiltrations sur le massif de Go Tham tout comme Tham pelleteuse pourrait aussi l'être pour le massif de Go Phio? Voici un résumé du questionnement que nous avons sur ce verrou.



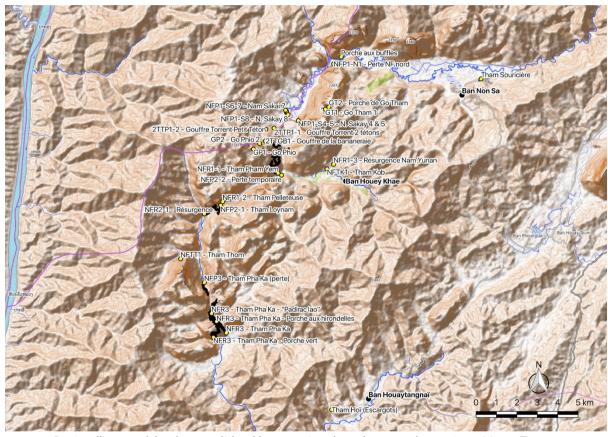
Profil schématique des 3 verrous de la Nam Fuang (EEGC, Google Earth)

Le verrou #2/central soulève moins de questions même si la traversée du verrou n'a pas permis de suivre l'actif de la perte à la résurgence, mais il semble plus vraisemblable que les siphons observés dans Tham Loynam rejoignent la résurgence en contrebas.

Enfin, le verrou #3/sud a pour sa part été traversé par le JET en 2018 et, malgré la présence d'un shunt dans la partie nord de Tham Pha ka (non documenté par le JET et non exploré par l'EEGC) d'une part et la présence d'un siphon dans la partie sud d'autre part, il fait peu de doute sur le fonctionnement de l'actif dans ce verrou.

Les massifs environnants quoique bien plus difficiles d'accès ont commencé à être explorés. Go Phio et Go Tham ont relevés de grands gouffres en altitude et de nombreux éléments d'intérêt. Le massif au Sud de la Vallée centrale reste hors d'atteinte mais représente une grande surface dont les eaux pluviales collectées doivent rejoindre la Nam Fuang par de nombreux réseaux souterrains. Le massif à l'ouest de la Vallée sud devient plus accessible et une grotte fossile (Tham Thom) a ainsi pu y être découverte et explorée.

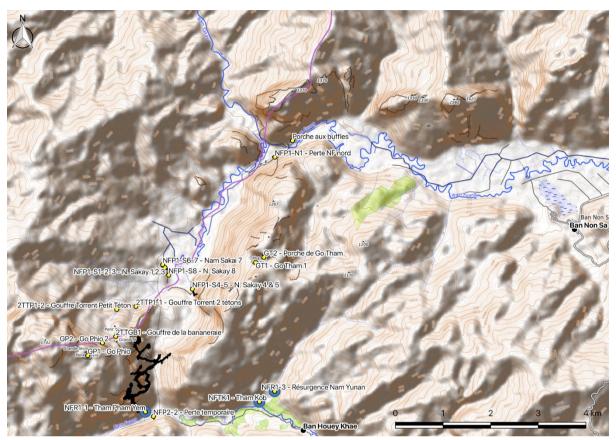
Carte d'ensemble



Carte d'ensemble des cavités découvertes à ce jour sur le secteur Nam Fuang. (EEGC, OpenTopoMap)

Sous-secteur de la Vallée nord

Carte d'ensemble



Carte de la Vallée nord: Cavités connues (points jaunes), cavités explorées en 2020 (points jaunes cerclés de bleu). (EEGC, OpenTopoMap).

Accès à la Vallée nord

Accès principal

Depuis Kasi prendre la route 13 sur 10km environ vers le Sud. À Phon Beng, prendre à droite la piste de Muang Mèt que l'on suit sur 20 km environ. Au village de Ban Phonhxavanh (piste généralement couverte de bouses de vache et il y a un petit cabanon pour faire le plein d'essence (barril et pompe à main)), prendre à droite vers Ban Ponglak. À Ponglak, prendre à gauche en direction de Ban Hoyphanla. Dans le village de Hoyphanla, tourner à gauche derrière l'avant dernière maison, passer entre les habitations jusqu'à un gué, et poursuivre sur la piste forestière. Cette piste est très raide mais franchissable pour les plus aguerris en moto, sinon, c'est une marche de +800m/-900m de dénivelé. Passer le col et redescendre sur le village de Ban Houay Khae à environ 10km de Hoyphanla.

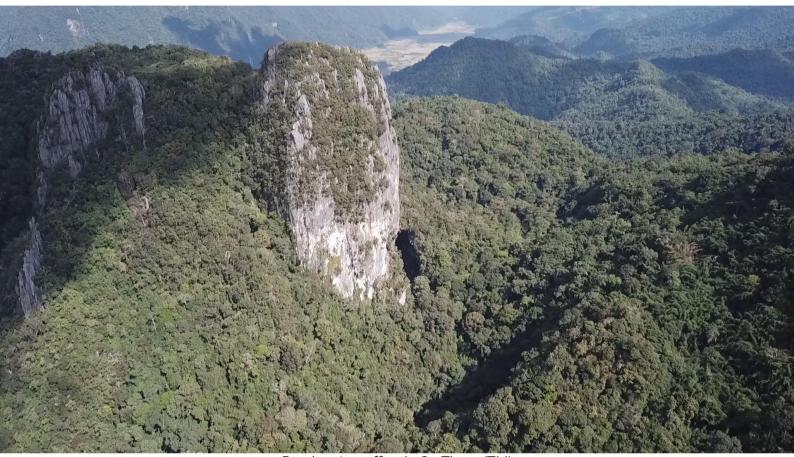
Accès alternatifs

L'alternative principale est d'accéder à la Vallée nord en passant par la Vallée centrale. De Ban Houey Khae, suivre la piste vers l'ouest puis s'engager sur le chemin qui mène à la Vallée nord en passant par le col entre Go Tham et Go Phio.

GT1 et GT2 - Go Tham

Code Cavité : 15.017 et 15.027

Pour une description des objectifs, se référer au rapport d'expédition Phouhin Namno 2019.



Porche et gouffre de Go Tham (TM).

Historique des explorations

- 8 novembre 2018 par CM, MS, SY, TM (survol en drone)
- **8-11 mars par GL LP HK** (tentative d'accès par le sud/vallée centrale)

Tentative d'accès en 2020

Ce secteur est particulièrement compliqué d'accès en raison de la raideur des versants, notamment à l'ouest, et de la présence de falaises souvent cachées sous la végétation. Un élément qui freine la progression est la présence de nombreuses zones de bambouseraies difficilement pénétrables. Les bambous semblent reconquérir les milieux ouverts, entre autres, par les nombreux feux de forêts d'origine anthropique.

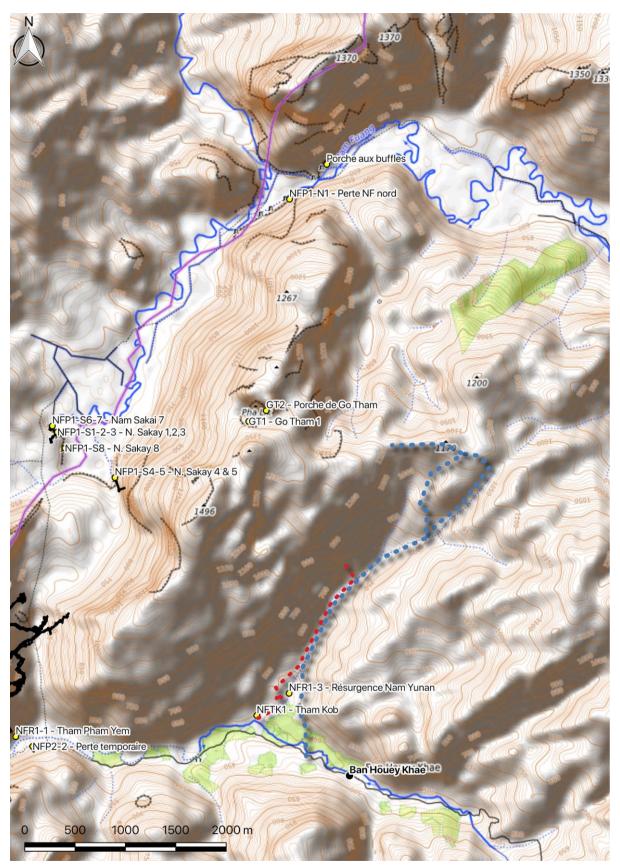
Cette zone avait été survolée à l'aide d'un drone en 2018 pour révélée la présence d'un gouffre (Go Tham #1) et d'un porche très prometteur (Go Tham#2) mais n'ont pas été accédée à pied. Bien qu'en 2019, nous évoquions une possibilité d'accès envisageable par le Nord-Est, en 2020, une tentative d'ascension a été entreprise par le Sud-Est, depuis la

Vallée centrale. Cette entreprise courageuse n'a malheureusement pas été couronnée de succès, l'équipe étant parvenue à la deuxième tentative à 1500 mètres de l'objectif mais a dû renoncer en raison du manque d'eau.

Il est à noter qu'aucun chemin de chasseur ni campement n'a été observé lors de l'ascension, pas même sur la crête. S'il existe un chemin utilisé par les locaux, il n'est probablement pas à chercher de ce côté du massif.

Progression compliquée dans la pente et les bambouseraies (LP).





Carte de la zone de Go Tham et tracés des tentatives d'accès: tentative#1 en pointillés rouge, tentative#2 en pointillés bleus. (EEGC, OpenTopoMap)

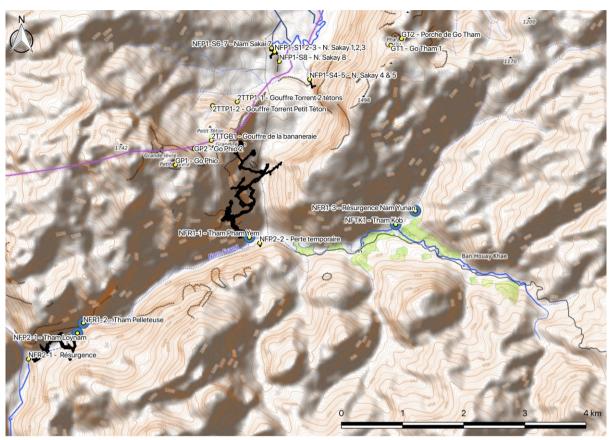
Perspectives

GT1 s'est probablement formé à la suite de l'effondrement du plafond d'une cavité à un étage inférieur. Nous pouvons espérer trouver un ou des accès à ces cavités lors de l'exploration du gouffre. À visiter et explorer.

Le porche (GT2) de grande dimension laisse espérer un départ de cavité. L'analyse des vidéos du drone donne une impression de très grand volume. Impression qui pourrait cependant être trompeuse. À quelques 170m à ENE, se trouve une bananeraie sauvage (humus épais et humide) au pied d'une petite falaise adossée au même versant que le porche. Cela pourrait être un indice de la présence d'une autre cavité. On peut alors se demander s'il s'agit des restes d'un fossile traversant le haut du massif ou de la partie aérienne d'un réseau plus complexe en profondeur. À accéder et explorer.

Sous-secteur de la Vallée centrale

Carte d'ensemble



Carte de la Vallée centrale. Cavités connues (points jaunes), cavités explorées en 2020 (points jaunes cerclés de bleu). (EEGC, OpenTopoMap).

Accès à la Vallée centrale

Accès principal

Depuis Kasi prendre la route 13 sur 10km environ vers le Sud. À Phon Beng, prendre à droite la piste de Muang Mèt que l'on suit sur 20 km environ. Au village de Ban Phonhxavanh (piste généralement couverte de bouses de vache et il y a un petit cabanon pour faire le plein d'essence (barril et pompe à main)), prendre à droite vers Ban Ponglak. À Ponglak, prendre à gauche en direction de Ban Hoyphanla. Dans le village de Hoyphanla, tourner à gauche derrière l'avant dernière maison, passer entre les habitations jusqu'à un gué, et poursuivre sur la piste forestière. Cette piste est très raide mais franchissable pour les plus aguerris en moto, sinon, c'est une marche de +800m/-900m de dénivelé. Passer le col et redescendre sur le village de Ban Houay Khae à environ 10km de Hoyphanla.

Accès alternatifs

La première alternative est de passer par la Vallée nord. Suivre la piste jusqu'à proximité des pertes Sakai (accessible en moto), puis rejoindre en randonnée la vallée centrale par

le chemin passant par le col entre les massif de Gotham et Go Phio. Ce chemin a déjà été pratiqué et est une option envisageable en fonction de la situation dans la Vallée nord.

La seconde alternative non testée et plus engagée est de passer par la Vallée sud et de remonter la vallée pour passer le verrou#2.

Explorations et découvertes 2020 sur le sous-secteur Vallée centrale

Ref.	Nom (s)	Code cavité	Coordonnées (WGS84)	Statut d'exploration	
NFR1-1	Tham Pha Yem (prononcé 'Yen')	15.026		Réf.: Explo.: Dév.: Déniv.: Plan: Suite:	CBMA1-18 oui 6556m 124m PN20 À continuer
NFR1-1-E1	Résurgence		19.10094°N, 101.92554°E Alt: 430m		
NFR1-1-E2	Porche fossile		19,10093°N, 101,92439°E Alt: 469m		
NFR1-2	Tham pelleteuse Résurgence RD, Résurgence dans la vallée de la Nam Fuang centrale.	15.012	19.08844°N, 101.90053°E Alt : 420m	Réf.: Explo.: Dév.: Déniv.: Plan: Suite:	PN16 Non Inconnu Inconnu Non À explorer
NFP2-1	Tham Loynam Perte principale	15.010	19.08694°N, 101.89960°E Alt: 420m	Réf.: Explo.: Dév.: Déniv.: Plan: Suite:	PN16 Oui 2330m +61/-12m PN16 À continuer
NFTK1	Tham Kob	15.033	19.10286°N, 101.94907°E Alt : 450m	Réf.: Explo.: Dév.: Déniv.: Plan: Suite:	PN20 PN20 138m +5/-3m PN20 oui
NFR1-3	Résurgence Nam Yunan	15.034	19.10484°N, 101.95212°E alt:≈470m	Réf.: Explo.: Dév.: Déniv.: Plan: Suite:	PN20 oui inconnu >-40m PN20 (croquis) Plongée

NFR1-1 - Tham Pha Yem

Code Cavité (EEGC): 15.026

Localisation, coordonnées et dimensions

Dans la Vallée centrale, au pied du massif de Go Phio à l'ouest du passage entre la Vallée centrale et la Vallée Nord. À 37 km OSO de Kasi et 3,4km O de Ban Houay Khae.

Coordonnées: 19.10094°N, 101.92554°E (WGS84) Altitude: 430 m

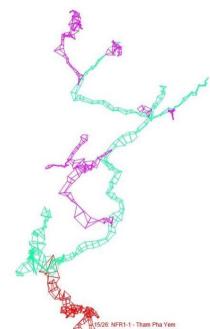
Développement : 6556m (à continuer) Dénivelé : +137m

Accès

Du village de Ban Houay Khae continuer la piste vers l'Ouest sur 2.5km jusqu'à voir disparaître les plantations. Le porche se situe à 300m au nord de la piste forestière environ 500m avant le premier gué, 2 lits à sec à traverser. Le départ se fait dans un virage léger à gauche où l'on voit le premier lit sec à droite.

Historique des explorations

- 9-10 février 2018 par CM, FD, MG, SY (Porches, actif aval, Grande Salle avale)
- 14-17 mars 2019 par GBD, RM, TM (Grande Salle avale et son fossile, actif)
- 15-18 mars 2019 par DH, FP, SB
- 18-20 mars 2019 par CM, GL, JBD (Actif)
- 20-23 mars 2019 par FL, GL, MF, MP (Gour percé, Cafard Blanc, Canyon souffleur, effondrement terminal Est)
- **3 mars 2020 par GL, MF** (Siphon, escalade Dôme suspendu)
- 8 mars 2020 par LG, FL, MP, MF (escalade Scorpion)
- **9 mars 2020 par FL, MP, MF** (Boule de glace, Escalade niçoise)
- 11 mars 2020 par FL, MP, MF, HK (Escalade niçoise, Grand balcon, Lentilles)
- 15 mars 2020 par LP, HK, MF, GL
 (boucle Lentilles > Dôme suspendu, boucle Gd balcon> Lentilles> Maquettes > Fatigue > Petit balcon, escalade effondrement terminal est, Escalade niçoise, Galerie 8-6)



Sections topographiées par les expéditions successives: en violet PN20, en vert PN19, en rouge CBMA18-1.

Description

La cavité s'étend autour d'une rivière souterraine active. Alors qu'un très faible débit avait été constaté en 2018 et 2019 (estimé à 0,11m3/s en mars 2018, saison sèche) aucun débit n'a été observé en 2020, excepté un petit déversoir depuis le siphon qui se perd rapidement dans le sol, et le bassin de l'entrée avec un niveau de 1m inférieur à 2019. L'eau de la rivière n'est plus présente qu'à l'état de flaque, elle est certainement soutirée dans des niveaux inférieurs, sachant que Tham pelleteuse (R1-2) était toujours active et se trouve plus bas en altitude que l'entrée de Tham Pha Yem.



Tham Pha Yem, Comparaison du niveau du lac d'entrée: 2019 (gauche) et 2020 (droite) (MF).

Les proches d'entrées

Le porche actif d'une vingtaine de mètres de haut est obstrué au cinquième par un effondrement de la paroi supérieure retenant un bassin sur les 80 premiers mètres (20 mètres de moins qu'en 2019).

Un porche fossile, situé 39 m au dessus et 100m plus à l'ouest, permet un accès sec. Il est utilisé occasionnellement par les locaux pour la « pêche » aux chauves-souris grâce à des filets tendus en travers d'un rétrécissement. Cette galerie rejoint rapidement la galerie de l'actif en contrebas.

Les restes d'un troisième porche obstrué de glaise sont également accessibles par l'intérieur, il est situé à 100m de à l'est de l'actif. Au dessus de celui-ci, un puit de lumière est visible en hauteur.



Porche actif (FL) et Porche fossile (FL)

La Galerie de l'actif

Les 500 premiers mètres de la cavité sont un enchaînement de virages serpentants vers le nord. À l'extérieur de chacun des virages sont présents des dépôts argileux d'une hauteur de 10 m environ formant de longs balcons. Notons un deuxième type de calcaire bleu/gris et lisse à hauteur de balcon, contre un calcaire plus beige plus bas. Au bout de ces 500m la galerie est entravée par une grande colonne qui prend pied sur un balcon. La **Grande Salle avale**, s'ouvre derrière en montant vers l'ouest alors que l'actif longe la paroi à l'est dans un canyon en pied de pente et d'éboulis.

Au delà de cette salle, la galerie de l'actif est caractérisée par des parois de calcaire brut, des bancs d'argile et de plaques de calcite effondrées provenant des balcons argileux érodés souvent couverts de gours de couleur jaune vif. Certains de ces balcons donnent sur des départs, vers un réseau supérieur de galeries fossiles, c'est le cas du Balcon Sud marqué par de belles colonnes qui se poursuit par la Galerie Fatigue et du Grand Balcon qui mène à la Salle Lentilles.



Tham Pha Yem, Grande colonne gardant l'accès à la Grande Salle avale (FL). ▲

Tham Pha Yem, Galerie de l'actif (FL). ▼

En zone amont s'ouvre une grande salle au carrefour de plusieurs galeries: la Salle du Gour percé. Cette salle est à la jonction de deux galeries fossiles supérieures (la galerie du Gour percé qui part vers l'ouest et la galerie de l'effondrement terminal Est), et d'une galerie qui est probablement active en saison des pluies (la galerie du Canyon souffleur).



Panorama de la Salle du Gour percé vue depuis le balcon bas de la Galerie de l'Effondrement Terminal Est (FL).

L'actif sort d'un micro réseau accessible au pied du Gour percé par un petit passage méandriforme aquatique qui donne sur une chambre en cloche inondée (eau profonde/pas pied) où l'actif arrive en siphonnant. Cette chambre est également visible depuis un regard dans le balcon depuis la Salle du Siphon d'où on aperçoit en face un petit passage laminoire horizontal mais dont l'accès semble difficile: une pente très raide et argileuse.



Cloche du siphon vue depuis le regard dans la Salle du Gour percé, un laminoire horizontal pouvant donner suite au niveau de la flèche verte (MF).

La Grande Salle avale et sa galerie fossile (non revisité en 2020)

La **Grande Salle avale** est d'un volume important et monte rapidement vers l'ouest. Le sol est couvert de blocs effondrés, mais on y trouve de nombreuses stalagmites de hauteurs conséquentes. L'accès à la partie haute de la salle est plus simple par le Nord de la salle, en contournant un ressaut qui barre la salle dans sa largeur. La partie haute qui semble globalement couverte de blocs effondrés méritera une exploration plus approfondie pour une description plus fidèle mais il est établit qu'elle finit sur un effondrement. On trouve dans ce secteur une galerie fossile qui remonte vers le nord.

Le fossile est accessible par un bras assez large à la base et qui se rétrécit en montant. Il existe aussi un réseau de diverticules en niveau inférieur. Les deux mènent dans une salle qui monte en se rétrécissant vers le Nord. Après avoir contourné par la gauche une grande colonne en milieu de salle, on arrive sur une crête qui ouvre sur une nouvelle grande salle en contrebas. Derrière la crête se trouve un ressaut glaiseux et pierreux de 5m qui a nécessité l'installation d'une corde. Cette salle principalement caractérisée par deux pentes glaiseuses, l'une venant de la crête au Sud et l'autre, raide, descendant de l'Ouest. Il faudra d'ailleurs explorer le haut de cette coulée d'où il pourrait y avoir des départs. Les deux coulées argileuses se rejoignent au coin nord-est de la salle d'où continue une galerie. De gros blocs effondrés pavent le sol de cette galerie, laissant ça et là des trous. Les pierres lancées dans ces trous dévalent pendant 5/6sec. La galerie remonte et poursuit vers le Nord. On rencontre deux puits de 38m au plafond avant d'arriver sur une grande salle. La galerie donne en hauteur sur le haut d'une forte pente glaiseuse descendant vers l'ouest et dont on n'aperçoit pas le bas, caché par les parois de la salle. Elle pourrait rejoindre la Salle des maquettes dans le réseau Est découvert en 2020.

Le réseau fossile Est (nouveau en 2020).

Le **Grand Balcon**, accessible par une escalade depuis la galerie de l'actif est surmonté de gours jaunes et donne accès à un réseau supérieur de galeries fossiles. La **Salle des Lentilles** est atteinte rapidement. Celle-ci est remplie d'un cône d'éboulement en son centre, parsemée de grandes stalagmites dont certaines en pile d'assiette. Beaucoup de petites formations au sol en pile d'assiette font penser à des lentilles.

Depuis cette grande salle partent les deux galeries principales: la **Galerie des Bermudes** et la **Salle des Maquettes/Galerie Fatigue**.

La **Galerie des Bermudes** part de l'ouest de la salle, après une série de gours à sec, pour remonter vers le Nord en zigzaguant et elle rejoint l'angle de la Galerie du Gour percé et la Salle du Dôme suspendu, en hauteur. Le passage se fait entre des blocs d'un effondrement et n'est pas évident à trouver du premier coup. La galerie des Bermudes est un couloir large de quelques mètres, mais très haut en forme de diaclase. Les visées plafond ne sont pas atteintes avec le distoX à cause de la distance et l'irrégularité de la surface visée.

Au niveau de l'angle, des fissures pénétrables ont permis d'atteindre une autre galerie fossile, **Galerie du collembole**, aux dimensions plus intimes, dans laquelle nous avons collecté des collemboles trogromorphes aux antennes très longues.

Au Sud de la **Salle des Lentilles**, une galerie mène à la **Salle des Maquettes**, puis coude vers le sud-est pour rejoindre la **Galerie Fatigue** et le **Balcon Sud** dans la galerie de l'actif. La **Salle des Maquettes** est une grande salle où nous avons trouvé un squelette de bovidae calcifié. Une pente argileuse sombre (guano?) agrémentée de quelques stalagmites arrive dans cette même salle, et dans un secteur où le plafond parait plus haut, la température semble plus élevée, et on y sent une odeur particulière.



Squelette et crane du Bovidae concretionné dans la Salle des Maquettes (MF).

Tham Pha Yem, Salle des Maquettes en regardant vers la Salle des Lentilles (FL). ▼





Tham Pha Yem, Série de petits gours dans la Galerie Fatigue (FL)

Le Canyon souffleur (nouveaux ajouts en 2020)

Légèrement en aval de la **Salle du Gour percé**, sur le côté est de la rivière s'ouvre une galerie de taille plus modeste comparée au reste de la cavité, La galerie du **Canyon souffleur.** Le sol est constitué de petits blocs et de galets lessivés, quant aux parois, elles laissent entrevoir les stigmates des mises en charges. Bien qu'à sec en saison sèche, aucun doute sur le fait que cette partie est active lors de la saison des pluies. Un passage bas présentant des dépôts d'argile épais et humides au plafond, situé à quelques dizaines de mètres du débouché sur l'actif semble d'ailleurs siphonnant lors des mises en charge. Un très fort courant d'air souffle tout au long de la galerie. On constate à plusieurs endroits un ancien plancher d'alluvions scellées par la calcite quelques mètres au dessus du sol actuel. Dans une petite salle, une grosse cheminée au plafond laisse présumer de l'arrivée d'un gouffre ou de l'existence d'un étage supérieur. Après avoir parcouru plus de 400m, la galerie devient impénétrable en raison d'un bouchon de blocs dans un rétrécissement de la galerie, d'où souffle un fort courant d'air.

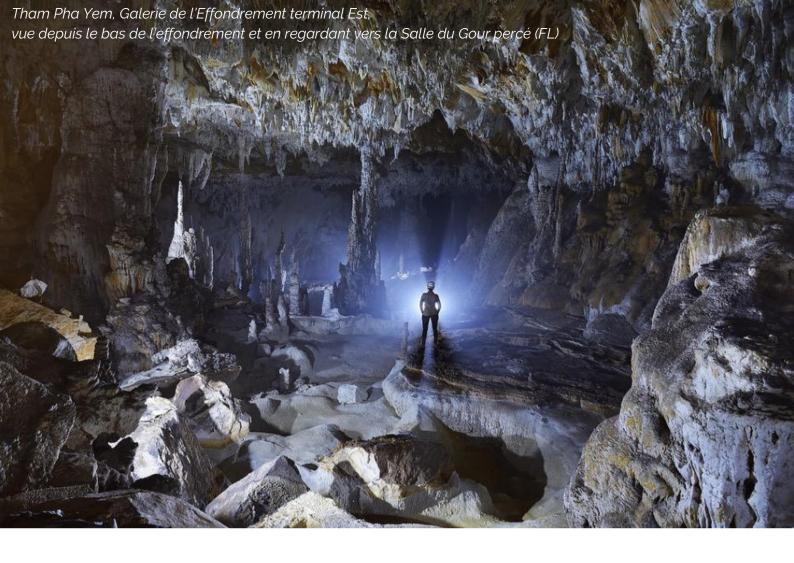
En 2020, la **Galerie du Canyon souffleur** a été revisitée pour escalader une arrivée en hauteur (escalade **Boule de glace**). Elle donne sur une galerie fossile dans une diaclase aux modestes dimensions et richement concrétionnée.



Tham Pha Yem, Canyon souffleur et coulée calcitique de la Boule de Glace, à gauche (FL)



Concrétions triangulaires du fossile boule de glace et concrétions formées en régime noyé trouvé dans la Galerie Boule de glace (MF).



La Galerie de l'Effondrement terminal Est (exploration poursuite en 2020)

Au nord-est de la **Salle du Gour percé**, un second départ très imposant, à priori fossile a pu être poursuivi sur plus de 100m jusqu'à un effondrement, l'**Effondrement terminal est**.

La progression dans l'effondrement a été poursuivie en 2020 en évitant les parties les plus instables via le couloir de la purge (à l'Est), un couloir de gros blocs assez vertical, avec un soutirage fréquent. En haut, on note la présence d'un balcon argileux très humide où des éclaboussures de boue sont présentes jusqu'au plafond, et pourraient être les indices d'une activité hydrologique active saisonnière. Sous ce grand éboulement on trouve



également un passage que l'eau doit emprunter occasionnellement, mais il devient impénétrable. Le concrétionnement général de cette galerie est important et semble ancien. Aucune possibilité de suite n'a été identifiée dans ce secteur : aucun départ évident de galerie n'a pu être observé et aucun courant d'air n'y est perceptible.

◀ Tham Pha Yem, galerie basse sous l'effondrement, empruntée par l'eau en période humide. (MF)



Les galeries fossiles nord-ouest (Gour percé, Dôme Suspendu, Cafard blanc, Scorpion, R2D2)

À l'ouest de la **Salle du Gour percé**, un gour dont le fond à disparu surplombe le lac et donne accès à une très grande galerie fortement concrétionnée : la **Galerie du Gour percé**. Si aucun écoulement n'était visible lors de nos visites, nous avons eu confirmation qu'une circulation relativement active a lieu en saison des pluies : en plus des indices notés en 2019 (ruisseaux de calcite d'un blanc immaculé, peu de traces d'argile, nombreuses flaques au fond des gours), les traces de pas que nous avions pu laisser en 2019 ont totalement disparues.





En progressant nous arrivons à la **Barrière de calcite** d'environ 2m de haut pour 12m de large qui barre la totalité de la galerie. La galerie continue jusqu'à faire un coude vers le Nord où arrive la **Galerie des Bermudes**, en hauteur. Au niveau de ce coude, en remontant le long d'une coulée de calcite puis en passant entre des blocs, on peut observer que plus haut encore, il semble y avoir un niveau supérieur aux Bermudes. Celui-ci semble toutefois difficilement explorable du fait que le surplomb (15-20m) est fait d'un conglomérat d'argile et de rochers, et non de la matrice rocheuse.

Les dimensions deviennent de plus en plus impressionnantes, jusqu'à arriver à la **Salle du Dôme suspendu**, où le ciel se perd au fond d'une diaclase se resserrant et dont la hauteur est actuellement inestimable : malgré les lampes puissantes, il fut impossible de l'éclairer jusqu'en haut. Une visée haute de 95m a pu être effectuée au distoX sur la paroi avant le resserrement de la diaclase.







Au niveau du **Dôme suspendu**, la coulée à l'Est a été escaladée (E7) mais ne débouche que sur une zone concrétionnée bouchée. En revanche la coulée Ouest, la coulée du Scorpion (E10), donne accès à la **Galerie du Scorpion** puis à la **Salle R2D2** (décrites plus bas).

En restant dans la galerie basse et en poursuivant au delà des coulées, on s'engage dans la **Galerie du Cafard blanc** qui prend des proportions plus raisonnables et le concrétionnement devient de plus en plus présent.

Cette branche se termine également sur un gigantesque effondrement terminal, l'Effondrement Terminal Ouest et les tentatives pour le franchir ont été vaines. Au pied de l'effondrement, la **Galerie Escalade niçoise** (R30) a été explorée en 2020. Un premier mur de 8m en dévers, puis paroi, est escaladé en artificiel à l'aide des Petzl Pulses et du perforateur. Puis une deuxième phase en dalle sur coulée de calcite est équipée avec des points plus espacés sur encore 10m. Cette galerie grimpe pour culminer 50m au dessus de la galerie inférieure et donne sur un petit fossile étroit qui s'arrête rapidement.

Une dizaine de mètres en aval de l'**Escalade niçoise**, au niveau du bas de la paroi, se trouve la **Galerie 8/6** (explorée en 2020): un passage méandriforme et étroit, descend sur une quarantaine de mètres, et atteint une conduite forcée inondée et impénétrable.

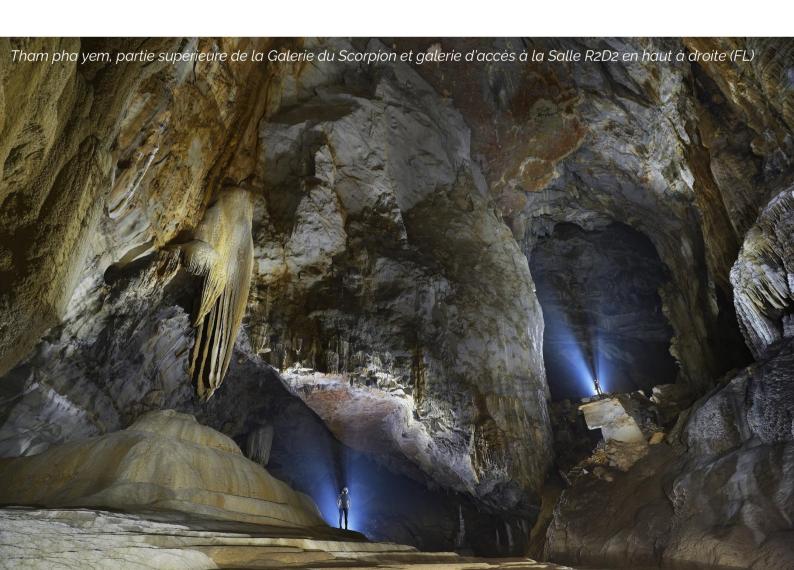


Tham Pha Yem, Galerie du Cafard blanc (FL). ▲

Tham Pha Yem, Galerie du Cafard blanc, Spéléothèmes variés et plafond érodé (FL). ▼



De retour dans la **Salle du Dôme suspendu**, le départ à l'est, l'escalade du Dôme suspendu (R7) donne sur un bouchon de concrétions. À l'ouest, l'escalade du Scorpion (R10) permet d'accéder à la **Galerie du Scorpion**, une galerie régulière, montante et pavée de coulées de calcite. La **Galerie du Scorpion** s'élargit dans sa partie supérieure. De là, on accède en grimpant par une galerie supérieure à la **Salle R2D2**.







Tham Pha Yem, Salle R2D2 en regardant vers le Nord (FL).

La **Salle R2D2** comporte plusieurs dômes de calcite et tient son nom d'un grand dôme de calcite blanc. Il est à noter que des feuilles mortes et graines germées ont été trouvées dans la salle R2D2. Une trace sombre le long du mur de la salle laisse deviner des arrivées d'eau saisonnières. La salle se termine au Nord par de nouveau un grand éboulement. En

haut de l'éboulement se trouve une galerie concrétionnée qui devient impénétrable.

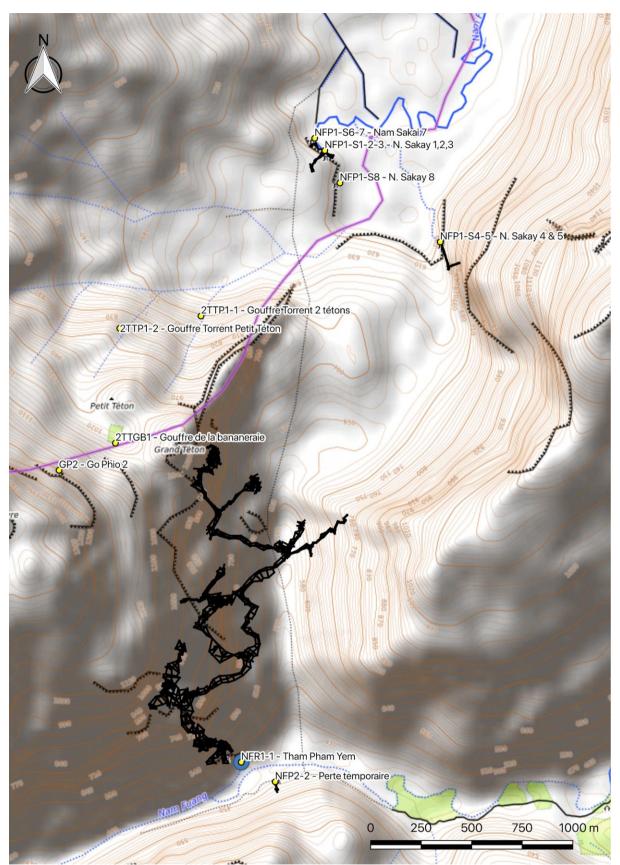
Enfin, depuis la **Salle R2D2** un soutirage descend à l'Est de la salle vers le **Lac de boue**, un lac asséché (traces de boues du sol au plafond dans une cloche), finissant par une étroiture où de l'air est aspiré. Malheureusement, les dimensions restreintes de cette étroiture ne nous ont pas permis de continuer l'exploration.



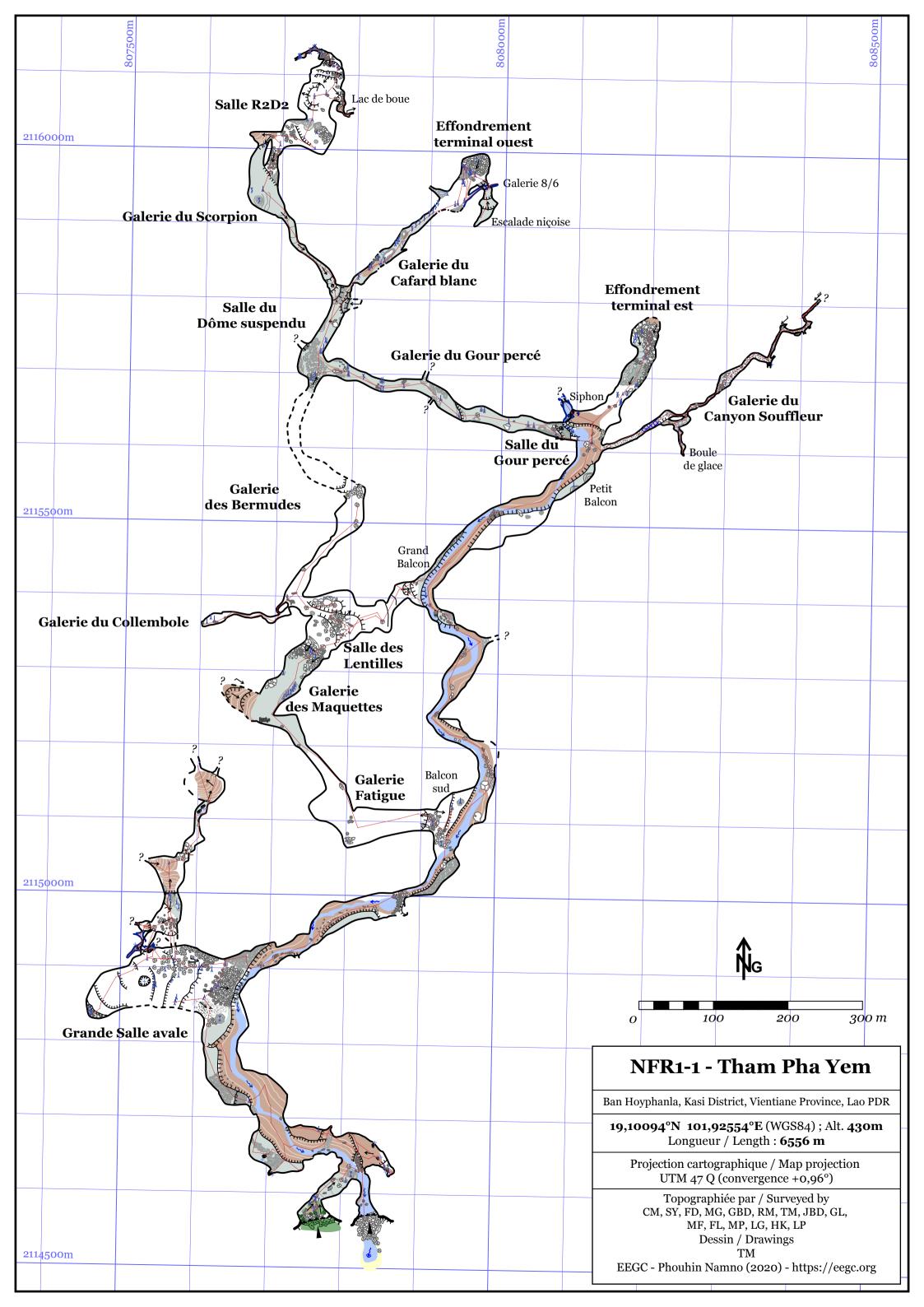


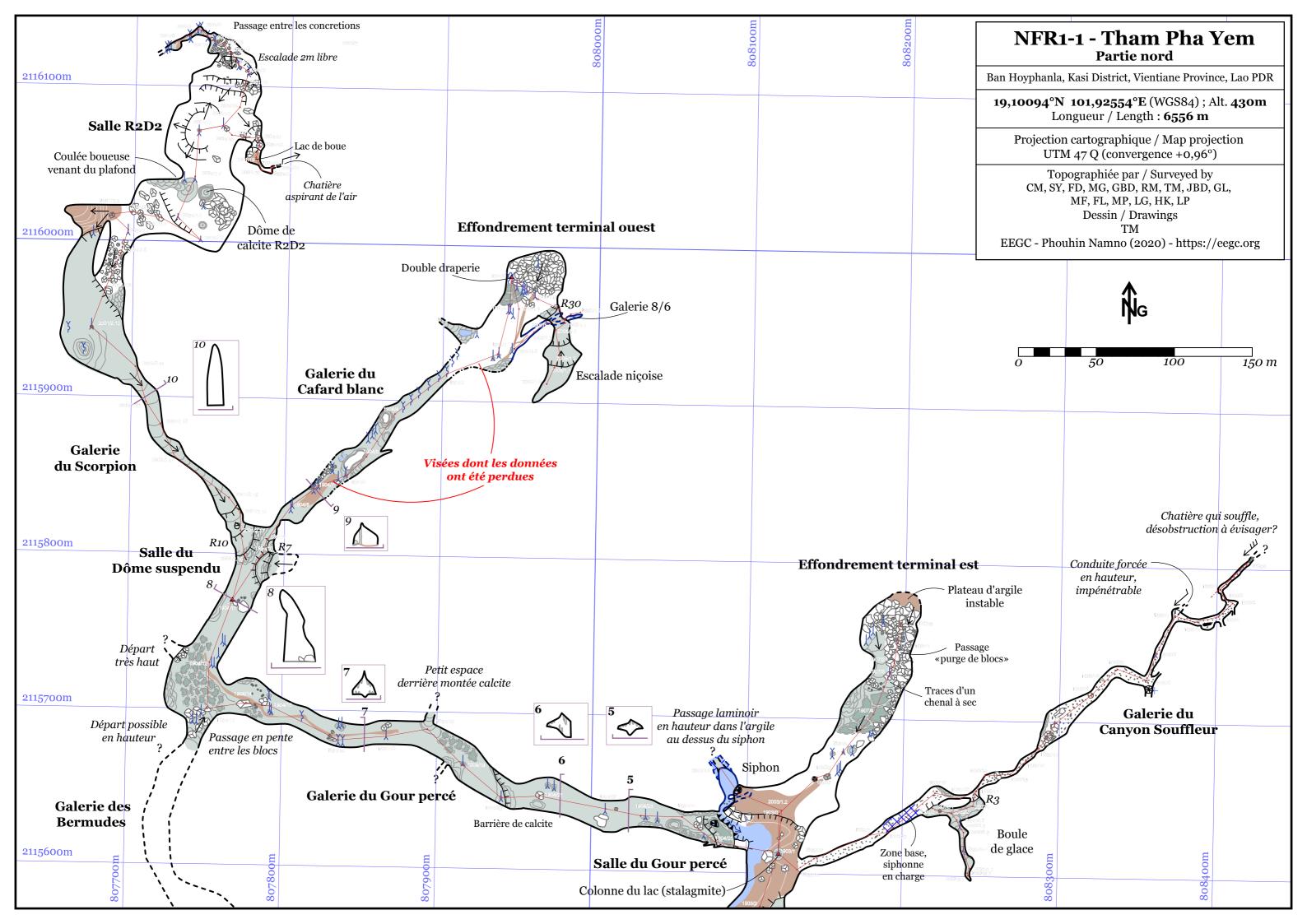
Perspectives

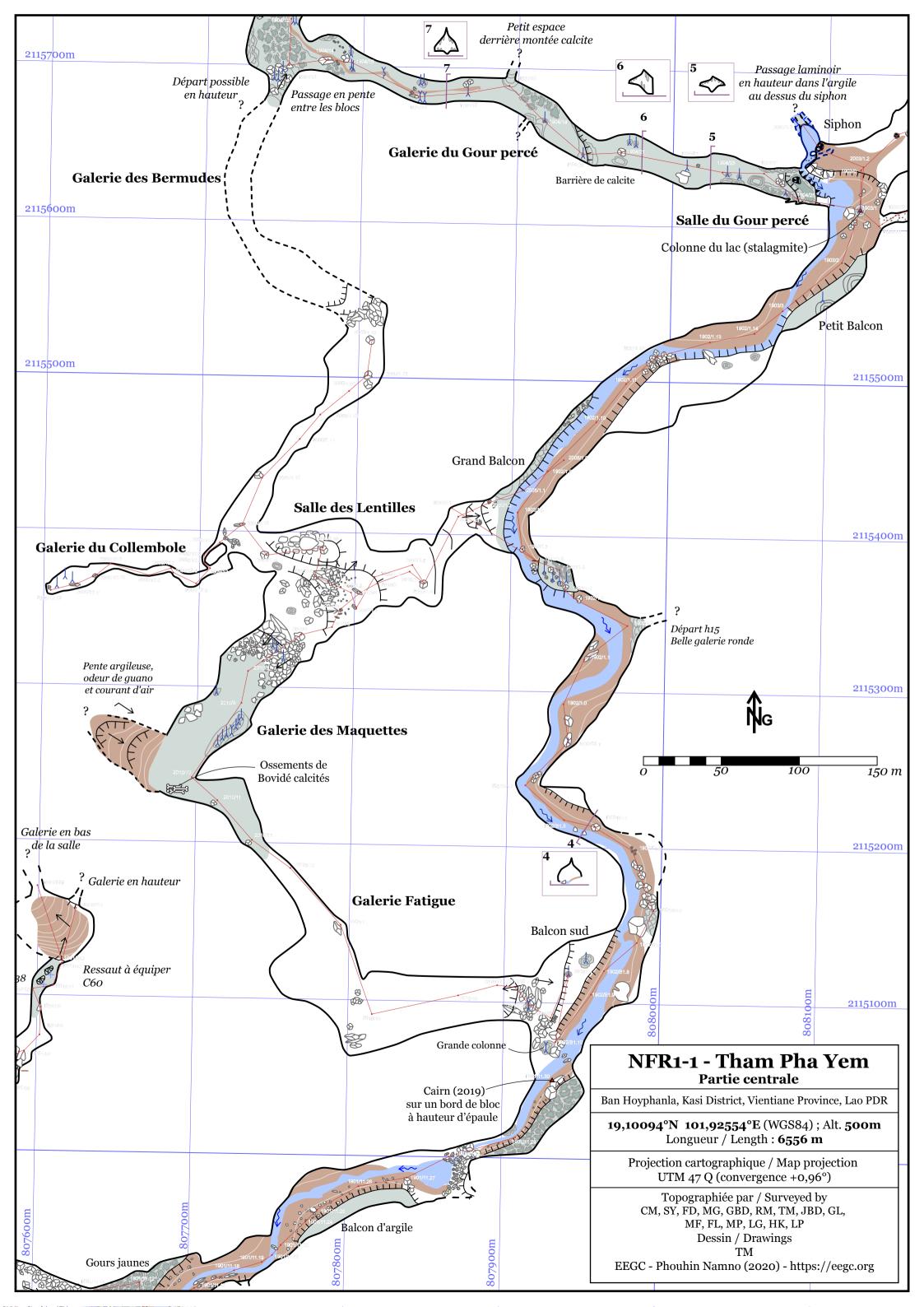
- L'objectif de suivre l'actif vers l'amont semble compromis. Les découvertes de cette année ne nous ont pas permis de shunter le siphon et nous somme golbalement toujours à la même distance des pertes Sakay. La poursuite de l'objectif d'une traversée du verrou doit probablement être envisagé depuis les pertes de la Nam Sakaï. Il reste toutefois quelques options depuis Tham Pha Yem:
 - Le siphon pourrait être plongé ou pourrait se découvrir à la faveur d'une baisse plus drastique du niveau d'eau.
 - La diaclase derrière le siphon pourrait être atteignable, éventuellement en situation d'eau plus haute.
 - Au bout du Canyon souffleur, le très fort courant d'air est prometteur quant à une suite au delà de l'obstruction. Il sera nécessaire de vérifier si les crues de la saison des pluies n'ont pas dégagé le bouchon de blocs. Dans le cas contraire, une désobstruction pourrait être envisagée pour progresser vers les pertes.
- L'exploration de la galerie fossile partant de la **Grande Salle avale** doit être poursuivie et la topographie doit y être continuée. Celle-ci pourrait probablement rejoindre la **Salle des Maquettes**. Il faut prendre deux cordes (20m et 80m) pour atteindre le bas du ressaut qui a stoppé la progression en 2019. Également descendre dans le puit sous les blocs de cette galerie.
- Dans la **Salle des Maquettes**, monter sur la pente argileuse sombre, pour vérifier qu'il n'y a pas un départ.
- Les vidéos par drone de 2018 laissent envisager la présence d'un porche au pied du **Grand Téton**. C'est un élément intéressant dans la mesure où cette zone est plus ou moins à la verticale de la **Salle R2D2** quoique bien plus élevée en altitude. Il faudra envisager de vérifier la présence d'une cavité à cet endroit.
- Tenter une escalade (difficile) dans la Salle R2D2.
- Au niveau de la jonction des galeries Bermudes et Gour percé: exploration des potentiels départs en hauteur. Mais ce que nous supposons être des départs de galerie pourraient aussi être un balcon correspondant à un ancien lit de la rivière. Néanmoins il peut être intéressant de se repencher sur la question si quelqu'un repasse par là, pour voir si un passage permettrait de shunter l'escalade.
- Retopo de la Galerie des Bermudes et de la Galerie Cafard blanc.
- Poursuivre l'exploration de la **Grande Salle avale** et améliorer la connaissance de cette salle, notamment de sa partie Sud.

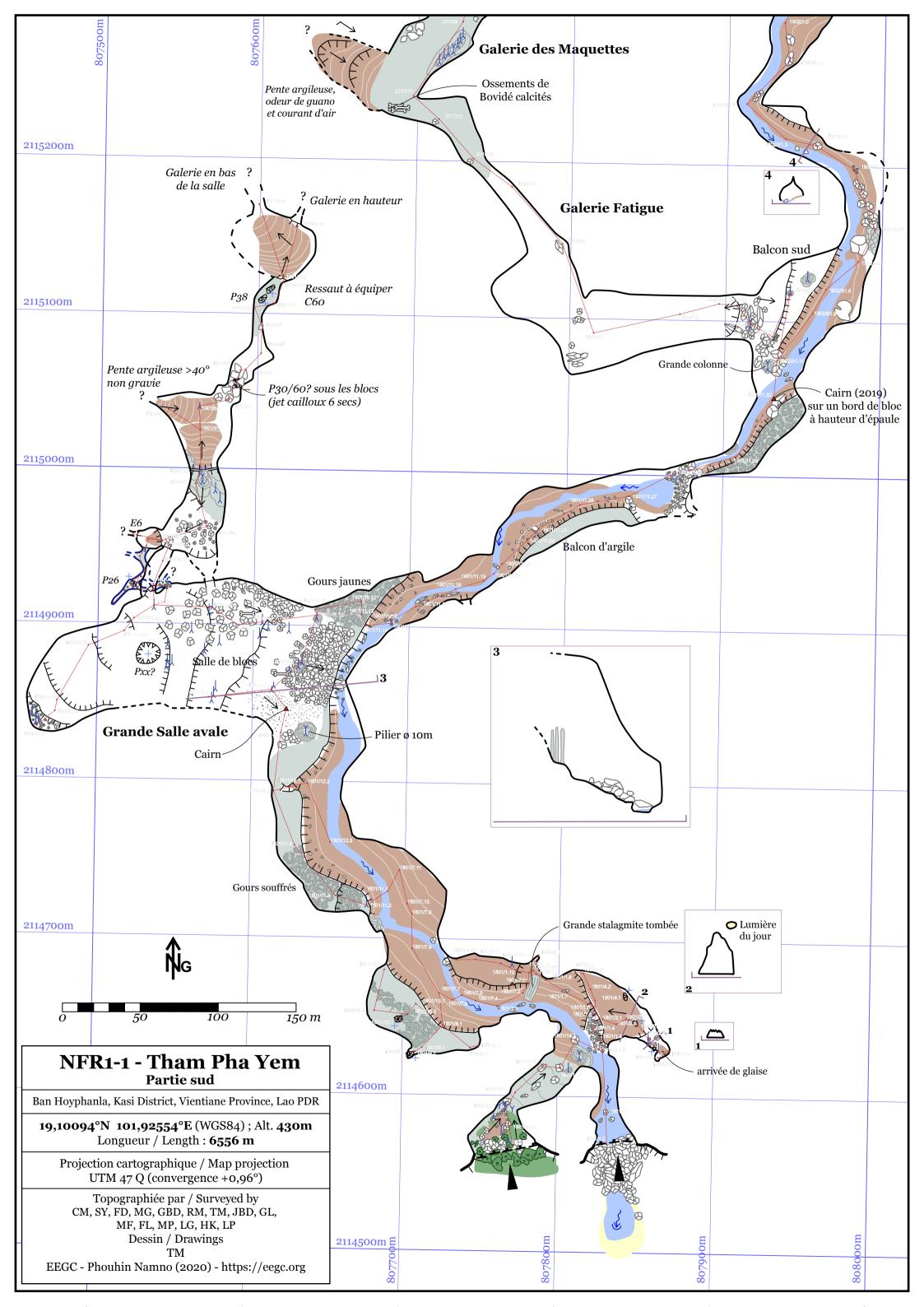


Topographie de Tham Pha Yem et de pertes Sakaï superposées à la carte du relief. (EEGC, OpenStreetMap, OpenTopoMap).









NFR1-2 - Tham Pelleteuse

Code Cavité (EEGC): code : 15-12

Localisation, coordonnées et dimensions

Dans la Vallée centrale, au pied du massif de Go Phio à l'ouest du passage entre la Vallée centrale et la Vallée Nord. À 40 km OSO de Kasi et 6,1 km O de Ban Houay Khae.

Coordonnées: <u>19.08844°N, 101.90053°E</u> (WGS84) Altitude: 435 m

Développement : inconnu (à topographier) Dénivelé : inconnu

Accès

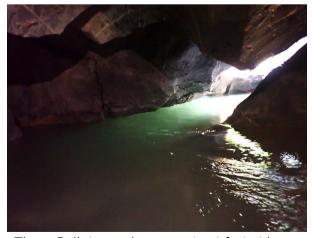
Depuis Ban Houay Khae, suivre la piste vers l'Ouest. La piste, ancienne, n'est plus entretenue depuis bien longtemps et la végétation a regagné ses droits mais on devine toujours le tracé de la piste et un chemin est toujours tracé et bien visible pour les piétons. Le chemin est plus étroit avant d'arriver à la Nam Fuang active/pérenne en saison sèche (entre NFR1-2 et NFP2-1.). Le sentier traverse à plusieurs reprises le lit sec. Il est plus aisé de progresser en suivant le chemin que de prendre le lit sec. Tham Pelleteuse est 50m en amont du cours d'eau, environ à 200m en amont de Tham Loynam. L'entrée de la cavité est derrière les blocs effondrés dans l'eau.

Historique des explorations

- 05 mars 2016 GBD, CM
- 10 mars 2020 MF, HK, FL, MP
- 16 mars 2020 GL

Description

Derrière les blocs tombés devant l'entrée qui est basse au départ, la rivière est profonde et a un fort débit. On progresse sur une vingtaine de mètres sur des blocs qui sortent de l'eau, puis on passe dans une conduite forcée.





Tham Pelleteuse, le courant est fort et les parois se resserrent rapidement en canyon avec de la profondeur (MF). La pelleteuse abandonnée à proximité de la résurgence NFR1-2 (MF)

Après la conduite forcée, le volume se déploie un peu. On aperçoit un rayon du jour au plafond, comme si la falaise était légèrement décollée. Derrière, le cours de la rivière continue au même flot, sortant d'une galerie de section triangulaire où il n'y a plus de rocher permettant d'éviter le plongeon.

Perspectives

Cette résurgence est la seule que nous ayons pu observer comme active en 2020, Tham Pha Yem, en amont, étant quasiment à sec à part le lac du siphon qui disparaît dans le sédiment ou par soutirage. Voici donc une cavité très intéressante pour essayer de comprendre le fonctionnement du verrou #1/nord. Il faudra donc envisager une exploration de cette cavité. Son exploration s'avère toutefois engagée en raison du débit sortant et de la configuration des premières dizaines de mètres explorées cette année.

NFR1-3 - Résurgence Nam Yunan

Le nom nous a été donné par des chasseurs et une traduction très aventureuse donnerait un sens de "endroit bruyant".

Code Cavité: 15.034

Localisation, coordonnées et dimensions

Dans la Vallée centrale, au pied du massif de Go Tham, à l'est du passage entre la Vallée centrale et la Vallée Nord. À 35 km OSO de Kasi et 1 km NO de Ban Houay Khae.

Coordonnées: <u>19.10484°N, 101.95212°E</u> (WGS84) Altitude: 475 m

Développement : inconnu (inondée) Dénivelé : >40 m

Accès

De Ban Houey Khae, prendre la piste vers l'ouest et environ 1 km en aval, rejoindre le lit de la rivière et remonter vers le Nord le vallon de la Nam Yunan sur 450m environ.

Historique des explorations

- 8-11 mars par GL, LP, HK

Description

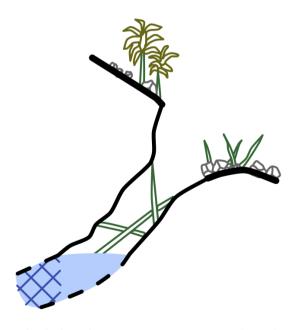
Grosse résurgence de type vauclusienne. Une corde de 40m a permis de descendre le long de la pente argileuse encombrée de troncs sans atteindre la vasque d'eau. Celle-ci semblait profonde. Une diaclase verticale a été identifiée de l'autre côté de la vasque d'eau mais sans garantie que ce soit praticable.

Perspectives

Vérifier que la diaclase n'est pas pénétrable, chercher dans le secteur d'autres entrées, plongée spéléo.



Résurgence vauclusienne au milieu du canyon, profondeur 40m. (LP)



Croquis de la Résurgence Nam Yunan (TM d'après GL)

NFTK1 - Tham Kob

Code Cavité: 15.033

Localisation, coordonnées et dimensions

Dans la Vallée centrale, au pied du massif de Go Tham, à l'est du passage de la vallée centrale à la Vallée Nord. À 35 km OSO de Kasi et 1 km ONO de Ban Houay Khae.

Coordonnées: <u>19.10286°N, 101.94907°E</u> (WGS84) Altitude: 450 m

Développement : 138m Dénivelé : +5/-3 m

Accès

Le long de la paroi nord du lit de la rivière sèche de la vallée centrale en remontant en direction du canyon de Nam Yunan.

Historique des explorations

- 3 mars 2020 MF et GL

Description

Petite cavité aux allures de carrière avec des piliers et galeries semblables à des conduites forcées. Deux entrées sont pénétrables. Le fond de la cavité finit par une voûte mouillante. Comme la paroi extérieure le long de la rivière sèche fait un virage au nord à cet endroit précis, il est possible que la mise en eau saisonnière de cette rivière érode la base de la paroi, et forme ces grottes, et que ce ne soit pas des résurgences. D'autres entrées non pénétrables ont été repérées.



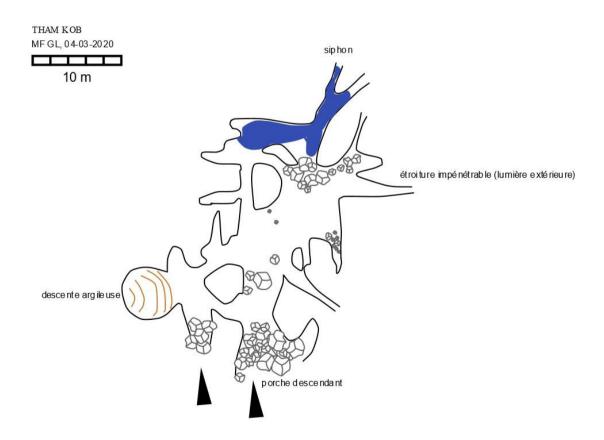
Tham Kob (MF)



Petite entrée à 100m à l'ouest de Tham Kob, impénétrable (MF) et conduite forcée du fond de tham kob donnant vers la voûte mouillante. (MF)

Perspectives

Vérifier si la voûte mouillante n'est plus siphonnante.



NFP2-1 - Tham Loynam

Code Cavité (EEGC): 15.010

Localisation, coordonnées et dimensions

Dans la Vallée centrale, au pied du massif de Go Phio à l'ouest du passage entre la Vallée centrale et la Vallée Nord. À 41 km OSO de Kasi et 6,2 km O de Ban Houay Khae.

Coordonnées: <u>19.08694°N, 101.89961°E</u> (WGS84) Altitude: 420 m

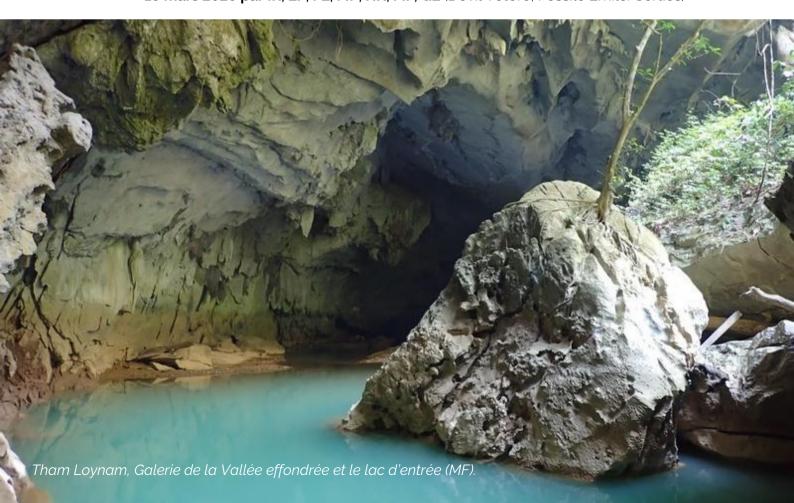
Développement : 2330 m (à continuer) Dénivelé : +61/-12 m

Accès

Depuis Ban Houay Khae, suivre la piste vers l'Ouest. La piste, ancienne, n'est plus entretenue depuis bien longtemps et la végétation a regagné ses droits mais on devine toujours le tracé de la piste et un chemin est toujours tracé et bien visible pour les piétons. Le chemin est plus étroit avant d'arriver à la Nam Fuang active/pérenne en saison sèche (entre NFR1-2 et NFP2-1.). Le sentier traverse à plusieurs reprises le lit sec. Il est plus aisé de progresser en suivant le chemin que de prendre le lit sec.

Historique des explorations

- 05 mars 2016 GBD, CM (topo porche > galerie inondée)
- 13 février 2018 CM, FD (repérage, galerie toujours inondée)
- 22 mars 2019 par FG, IR, RM (repérage chemin)
- 9 mars 2020 par LG et HK (repérage et début topo)
- 10 mars 2020 par LG, HK, MF, MP, FL (Topo jusqu'au siphon, Canyon chiroptère)
- **16 mars 2020 par IR, LP, FL, MP, HK, MF, GL** (Devil Totoro, Fossile Emile>Sorties)





Description

Galerie de l'actif principal

Le porche de la perte est partiellement caché par deux grands blocs de 15x10 m. Derrière, un petit lac de retenue occupe la largeur de la **Galerie de la Vallée effondrée**, que l'on peut contourner en empruntant le balcon en hauteur, en rive droite.

La galerie se poursuit tout droit sur une centaine de mètres et arrive dans une zone de blocs, avec un grand pilier en rive droite. En passant à gué en rive gauche, on peut poursuivre dans la galerie plus basse encore une centaine de mètres. Il est à noter qu'en 2016 et en 2018 cette galerie était entièrement inondée dans toute sa largeur et avait empêché toute progression plus en aval mais qui a pu être poursuivie au bénéfice d'une année plus sèche ou d'un régime hydrique diminuant.

Vers le Sud part le **Canyon Chiroptère** (décrit plus bas) alors que la galerie principale de l'actif oblique vers l'Ouest. Elle est largement occupée par la rivière, mais la traversée est possible, le courant n'est pas très important, et certains passages ne sont pas trop profonds en cherchant bien. La galerie reprend de la hauteur et on passe au pied d'un balcon sur la droite (au nord) qui a été très rapidement exploré mais duquel la lumière du jour pourrait être perceptible. La rivière est bordée de larges bancs de galets et limon.



Tham Loynam, galerie principale, plage de galets, vue amont (FL). ▲
Tham Loynam, galerie principale, plage de galets, vue avale (FL). ▼





Tham Loynam. Une partie du débit siphonne au pied de la paroi à gauche (FL).

La galerie de l'actif principal continue et à la faveur d'un coude vers le nord-ouest, le débit de la rivière diminue car une partie du flot disparaît dans une petite galerie basse et siphonnante en pied de paroi.



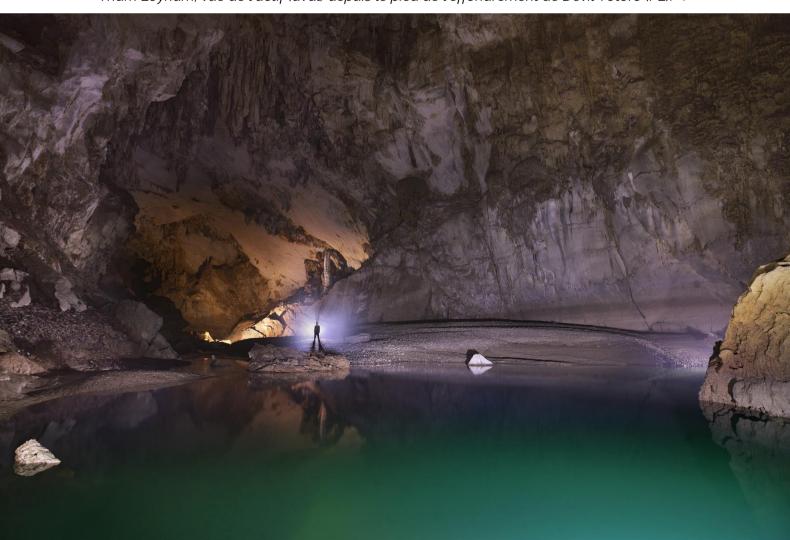
Tham Loynam, détail du siphon partiel (FL).

300m plus en aval, une grande doline d'effondrement, **Devil Totoro** (décrit plus bas), laisse passer la lumière du jour. Au pied de celui-ci l'actif vire vers la gauche. On peut continuer à descendre la galerie en longeant les rives sur de grands bancs de limon et galets et en traversant le cours d'eau par moment.



Tham Loynam, vue de l'effondrement de Devil Totoro depuis l'actif (en aval). (FL). ▲

Tham Loynam, vue de l'actif (aval) depuis le pied de l'effondrement de Devil Totoro (FL). ▼



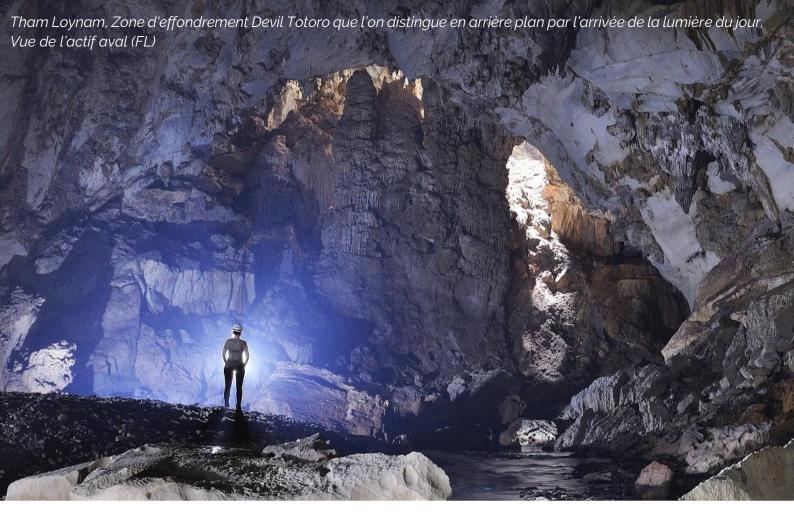


La rivière vire à 90° sur la droite et s'engouffre dans une salle/galerie de blocs effondrée. Elle cascade dans et sous les blocs et finit par ne plus être accessible. Au pied de l'ébouli, un petit lac où la rivière termine avant de disparaître entièrement dans un siphon, **le Siphon relou**.

Le Canyon Chiroptère

Le **Canyon Chiroptère** part vers le Sud. Les galets au sol sont humides et recouverts d'une fine couche d'argile et indique qu'en saison humide ce doit être une rivière et doit d'ailleurs correspondre à un des départs signalés en 2016, alors que la galerie principale était entièrement inondée. De nombreuses chauves-souris sont présentes. La galerie est coupée de plusieurs pentes argileuses par lesquelles l'eau doit arriver par période. La galerie finit en diaclase inondée et trop étroite pour poursuivre.

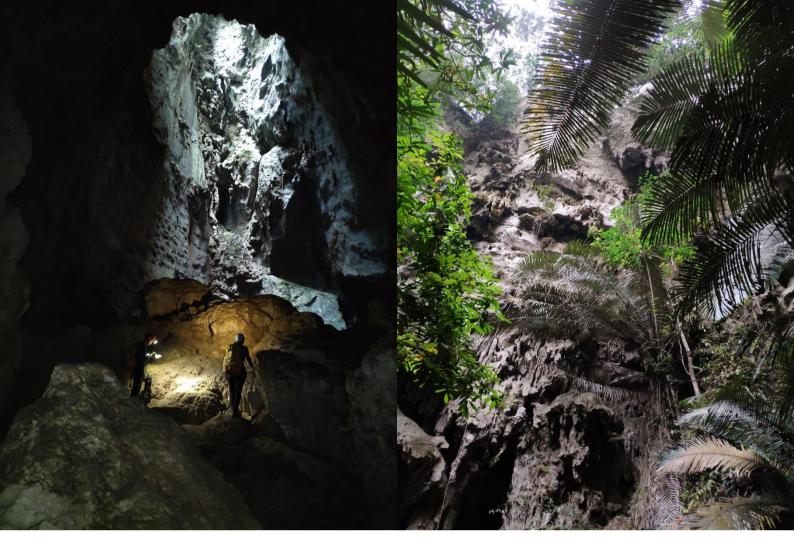




Le Gouffre Devil Totoro

Au nord de l'actif, un départ vers une galerie fossile mène au pied d'un puits d'une quarantaine de mètres baptisé "Devil Totoro". Il semble s'agir d'un gouffre creusé en bord de falaise suivant une diaclase. En poursuivant la galerie au nord du gouffre, une série d'escalades dans des blocs plus ou moins recouverts de calcite nous mène à un second gouffre qui semble cette fois être le résultat d'un effondrement survenu au plafond de la galerie. En escaladant le dôme ainsi créé, il est possible de sortir au jour et d'accéder après une courte progression dans la jungle à l'aplomb du P40. La configuration de l'effondrement fait qu'il est impossible d'accéder à une éventuelle suite, plus au nord de la galerie, sans envisager un travail de désobstruction.

Une très importante colonie de Chauves-souris a élu domicile dans les vides en bas du gouffre d'effondrement.



▲ Gouffre Devil Totoro vu d'en bas et de la falaise dominant le gouffre en surface (FL) ▲.
 Extérieur du Gouffre d'effondrement, sortie E5 (FL).



Le réseau fossile de l'Est

150m avant le siphon, un départ fossile en hauteur a été exploré et mène à la galerie **Fossile d'Emile.** Celle-ci descend au bout d'une centaine de mètres et finit sur une étroiture impénétrable mais des courants d'air sont toujours présents.

Au niveau de la descente dans le Fossile d'Emile, la **Galerie des plumes vertes** monte et finit sur une grande salle avec beaucoup de chauve souris. La **Grande salle des sorties** comportent trois sorties qui donnent sur un secteur rocheux abrupte et forestier. Ces ouvertures se situeraient environ 50 à 70m au dessus de la résurgence principale du verrou 2 (PN2016). Elles sont équipées de pièges à chauve-souris.

Perspectives

Tham loynam s'est ouverte à nous en 2020 à la faveur d'une forte baisse du niveau d'eau. Il faut donc envisager qu'elle puisse se remettre en charge bloquant l'accès par la perte. Toutefois, nous savons maintenant que la cavité peut être accessible via le **Gouffre Devil Totoro** et la **Grande salle des sorties**. Il faudra cependant trouver les chemins d'accès à ces sorties. La présence de pièges à chauve souris à la sortie fossile laisse penser que les chasseurs accèdent à cette entrée et qu'il doit donc y avoir des sentiers tracés.

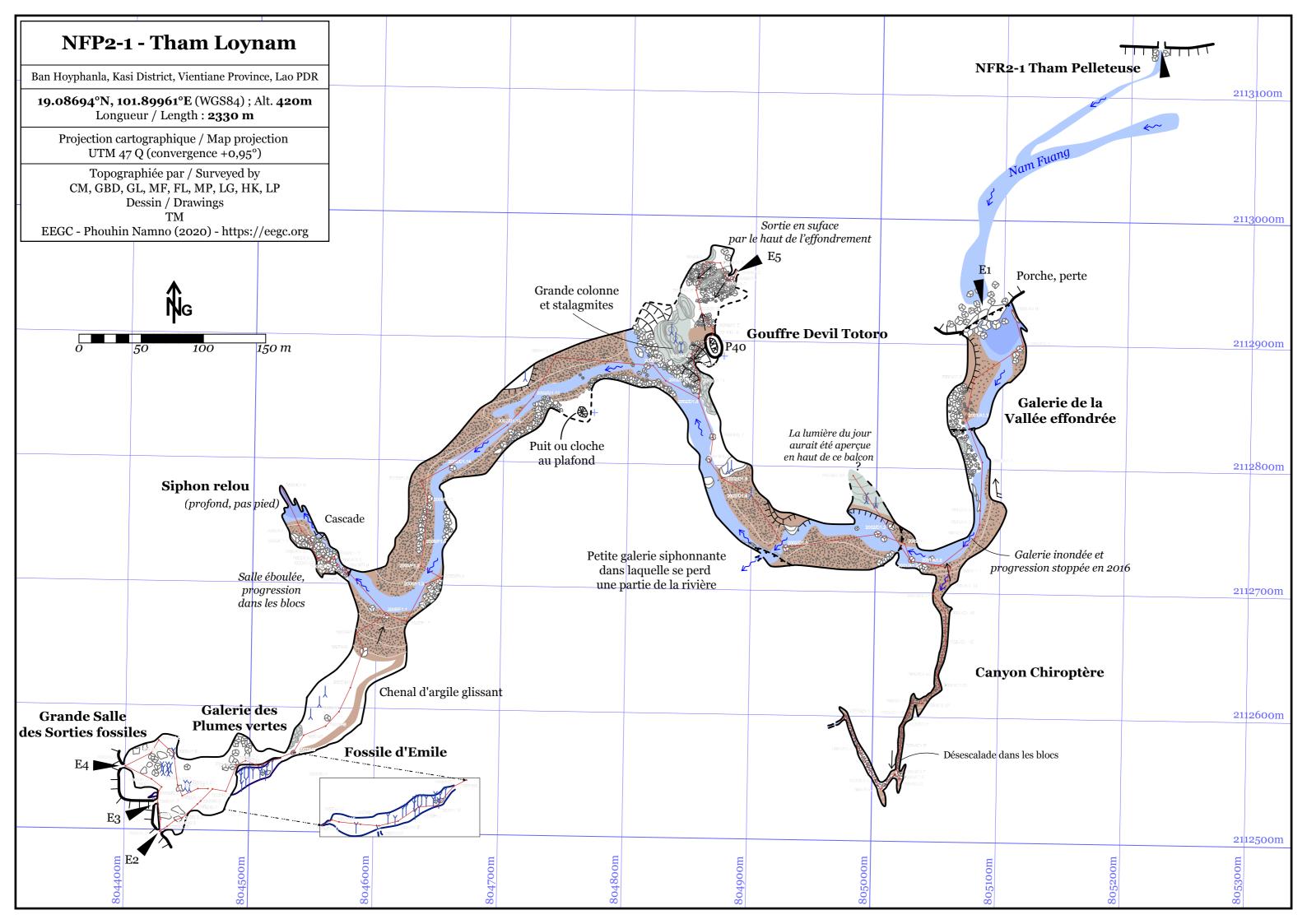
La **résurgence principale (NFR2-1)** est à proximité, et il serait intéressant de la revisiter en espérant une baisse du niveau d'eau. Il doit être possible de rejoindre la **résurgence principale** par l'extérieur en sortant par la **Grande Salle des sorties**.

Il est possible qu'il existe des branches secondaires dans le **Fossile d'Emile**, compte tenu des courants d'air perçus, et par endroit des petits balcons qui paraissent escaladables.

Dans la galerie principale, un balcon a été rapidement visité en aval du départ vers le Canyon Chiroptère et il semblerait que la lumière du jour y était perceptible. Il pourrait y avoir un fossile menant vers la Galerie de la Vallée effondrée ou une sortie à l'ouest du porche. De manière générale, il pourrait être intéressant d'explorer la jungle directement à l'ouest de la résurgence à la recherche d'entrée vers des réseaux fossiles dont la présence semble avérée par l'effondrement Devil Totoro.

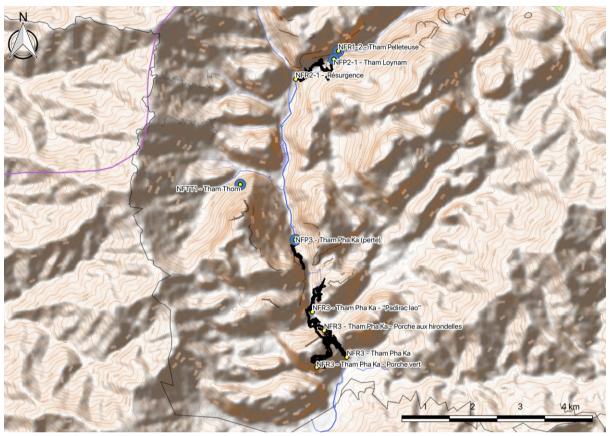
Pas de suite envisagée du côté de Siphon relou, aucun shunt n'a été identifié.

Pas de suite envisagée depuis les effondrements de Devil Totoro.



Sous-secteur de la Vallée sud

Carte d'ensemble



Carte de la Vallée sud. Cavités connues (points jaunes), cavités explorées en 2020 (points jaunes cerclés de bleu). (EEGC, OpenTopoMap).

Accès

Itinéraire principal

Depuis Kasi prendre la route 13 sur 10km environ vers le Sud. À Phon Beng, prendre à droite la piste de Muang Mèt que l'on suit sur 20 km environ. Au village de Ban Phonhxavanh, prendre à droite vers Ban Ponglak. A Ponglak, prendre à gauche en direction de Ban Hoyphanla (sans l'atteindre) pour emprunter 1,7km plus loin la piste à gauche vers le village de Ban Houaytangnaï (2h de piste depuis Kasi). Au niveau de l'école quelques centaines de mètres avant le village (19.0088°N, 101.9721°E), prendre la piste vers le Nord. Après le passage de la barrière de la mine, emprunter la piste de l'exploitation minière montant sur la gauche, passer la crête puis descendre dans la vallée jusqu'à croiser la Nam Fuang, 1km au sud de la résurgence.

Itinéraires alternatives

Se rendre à Ban Nam Fuang en passant par Muang Mèt. De là, il est possible de rejoindre Tham Pha Ka en remontant la Nam Fuang en pirogue depuis Ban Nam Fuang, mais il s'agit

d'une alternative onéreuse et qui rend dépendant des piroguiers et n'est pas une option d'accès pour l'ensemble du secteur.

En cas de fermeture de l'accès par la piste minière à Ban Houaytagnaï, il peut être envisagé une arrivée par la Vallée centrale soit en passant par dessus le verrou 2 ou en passant par Tham Loynam. Toutefois, cette alternative n'avait pas été couronnée de succès lors de la mission CBMA18-1.

Enfin une dernière alternative mais qui n'a jamais été testée, serait de remonter la piste minière depuis le Mékong, mais il n'y a aucune garantie que cette piste visible sur certaines images satellite ait été entretenue.

Explorations et découvertes 2020 sur le sous-secteur Vallée sud

Ref.	Nom (s)	Code cavité	Coordonnées (WGS84)	Statut d'exploration	
NFP3>NFR3	Tham Pha Ka			Réf.: Explo.:	PN14 PN14, PN16, PN19, PN20 8856 m (résur.) 920m (perte) 9776 m (total) +192/-9 m PN19 (résur.) PN20 (perte) à continuer
NFP3-1	Perte	15.031	19.05290°N, 101.89200°E Alt: 370m*	Dév.:	
NFR3-1-E2	Porche sud Porche vert		19.02893°N. 101.89623°E Alt: 502m	Déniv.: Plan: Suite:	
NFR3-1-E3	Porche nord-est Porche aux hirondelles Porche guano		19.02893°N, 101.89623°E Alt: 453m	- Coco.	
NFR3-1-E4	Gouffre Padirac Lao		19.03930°N, 101.89530°E ** Alt: 379m		
NFR3-1	Résurgence	15.001	19.03080°N, 101.90230°E Alt: 315m		
NFTT1-1	Tham Thom	15.032	19.06325°N, 101.88100°E Alt: 665m	Réf.: Explo.: Dév.: Déniv.: Plan: Suite:	PN20 PN20 755 m -59 m PN20 à continuer

^{*} d'après OpenTopoMap

^{**} d'après NGD, LDPR: positionnement compliqué dans le gouffre en raison du masque satellite formé par les parois

NFP3-1 - Tham Pha Ka - ท้ำผาท้า - Par le perte sud de la Nam Fuang

Code cavité : 15.031

Localisation, coordonnées et dimensions

Vallée sud de la Nam Fuang, 10 km au NO de Ban Houeytangnai, 43 km OSO de Kasi.

Coordonnées: <u>19.03080°N, 101.9023°E</u> WGS84). Altitude: 315 m

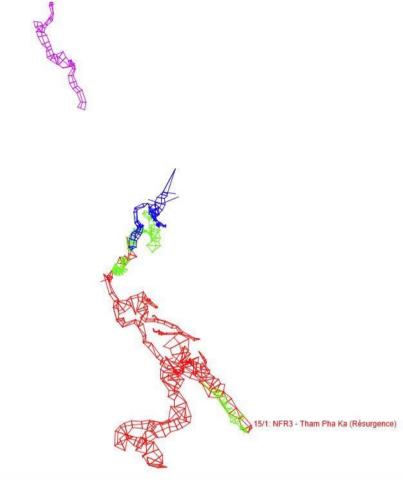
Développement: 920+8856 m = 9776m (à poursuivre). Dénivelé: +192/-9 m

Accès

Franchir le pont de la Nam Fuang au sud de la résurgence de Pha Ka et continuer à suivre la piste qui traverse une plaine en direction de vers l'Ouest avant de monter en zigzaguant vers le Nord pour passer l'épaule du massif calcaire. On passe un col, d'où plusieurs pistes partent, et on poursuit la piste principale qui descend en pente douce sur le versant ouest de la partie sud de la vallée centrale. Deux cents mètres avant un passage en grand déblais, une piste forestière descend dans un vallon et mène à des baraquements et un camion abandonnés. Cent mètres plus bas la piste se termine et oblige à garer les motos. De là, descendre à pied le talweg sec de la rivière, qui rejoint une rivière permanente que l'on continue de descendre. Une petite cascade (3-4m) barre la descente, on la contourne par la rive gauche et on retourne dès que possible dans le lit de la rivière que l'on continue de descendre. Cent mètres avant de rejoindre la Nam Fuang, un timide chemin de chasseurs part vers le Sud et mène jusqu'au droit de la perte. Il faut quitter le chemin et descendre dans la végétation et les blocs pour rejoindre la perte.

Historique des explorations

- 1-2 mars 2014 par CG, CM, JBD (Découverte)
- 4-5 mars 2014 par AL, CM, FG, JBD (Actif jusqu'à Padirac lao, fossile de Padirac lao) actif amont, porches aux hirondelles, début fossile supérieur vers Porche vert)
- 9-10 mars 2010 par GDB, JBD (Fossiles vers Porches vert, réseau est de l'actif aval)
- 2-3 mars 2016 par FG, GL, JFF, MF, YM (Actif amont)
- 5-6 mars 2016 par FG, GL, JFF, MF, YM (Coquillages et Serpent)
- 9-11 mars 2016 par GBD, RM (Balcon pêcheurs, Padirac lao, Coquillages et Serpent)
- 13-14 février 2018 par CM, FD (tentative d'accès à la perte depuis la Vallée centrale)
- 3-31 mars 2018 par le J.E.T. (traversée de la résurgence à la perte)
- 13-14 mars 2019 par CM, JBD (actif en amont de Padirac lao)
- 29 février 2020 par TM, IR, LP (perte)

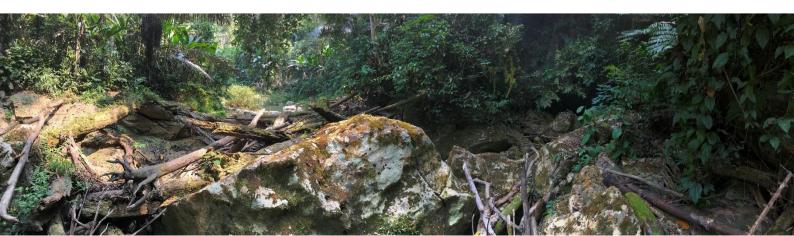


Séquences topographiques de l'EEGC: PN20 en violet, PN19 en blue, PN16 en vert et PN14 en rouge.

Description

La topographique de cette cavité, engagée par l'EEGC à partir de la résurgence, a donc été poursuivie par un autre front mais la jonction avec la partie sud du réseau n'a pas été achevée. La description de ce rapport se concentre sur la partie nord et la description des parties sud sont à retrouver dans les rapports d'expéditions PN2014, PN2016 et PN2019.

La Nam Fuang, arrive du Nord pour faire une chicane vers l'Ouest avant de se jeter dans la perte vers le Sud. Le porche principal est obstrué par un chaos de blocs et un enchevêtrement de troncs d'arbres sur une grande hauteur. Toutefois, la partie haute est ouverte et accessible en crapahutant de bloc en bloc. Observée en saison sèche la Nam



Fuang shunt le porche principal pour s'engouffrer quelque mètres avant dans une petite galerie qui rejoint la galerie principale avant le bas du chaos.

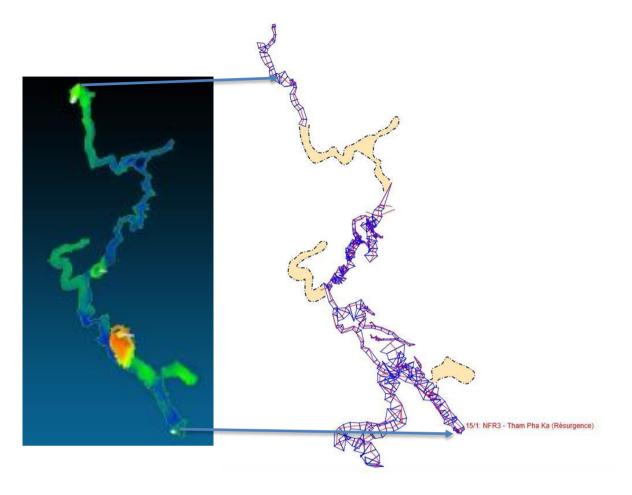
Le chaos de blocs descend rapidement et donne sur une galerie tubulaire inondée: la Galerie de la Piscine. La profondeur oblige à une nage d'environ 150m pour rejoindre une galerie bien plus large et haute de plafond: la Galerie des Galets. La Galerie de la Piscine a été franchie longé sur corde de 50m et la progression faite par relais. Sur la droite, une galerie fossile, de grandes dimensions part vers le Nord. Un lit fossile longe la paroi à l'ouest, et l'est de la galerie est en pente couverte d'argile et de concrétions. Vers le Sud, la Galerie des Galets, où coule l'actif sur 120m environ, est barrée par un chaos, résultant d'un énorme fontis. L'actif tire vers l'Est dans une galerie plus modeste (non explorée) qu'elle semble avoir creusé pour contourner le fontis. Le chaos permet de monter vers le ciel de la galerie et nous mène à la **Salle du Fontis**, très grande et surtout très haute de plafond. La traversée de la salle pavée de blocs mène à une grande ouverture, probablement correspondant à la voûte de la galerie pré-fontis, marquée par une grande colonne remarquable. Au sud s'ouvre une grande salle, où l'on retrouve l'actif en contrebas. La descente se fait probablement sur le chaos du fontis mais on a une présence d'argile qui en fait une zone moins minérale et chaotique qu'au nord. On note un départ en hauteur au dessus du débouché du shunt de l'actif. En poursuivant vers le Sud, la galerie retrouve des dimensions similaires à la Galerie des Galets en amont du fontis. La galerie se déroule. On notera un possible départ derrière des concrétions sur l'Est, avant de trouver une terrasse en rive droite qui semble pouvoir mener à un départ impressionnant en hauteur et marqué par trois grandes colonnes. L'actif poursuit son chemin vers le Sud.

Apports de l'expédition du J.E.T. en 2018

Nous vous invitons à relire le récit de la découverte de l'expédition du J.E.T. dans notre rapport d'expédition Phouhin Namno 2019, p.104.

À notre connaissance, le JET n'a fait qu'une seule publication au sujet de leurs travaux topographiques entrepris en 2018 (Yuriko C. 2018). On notera que les travaux de l'EEGC ne sont pas cités dans l'article du JET, pourtant antérieurs à leur expédition. Avec le temps, nous avons acquis la conviction que le JET n'était pas au courant de son méfait. Cet évènement fâcheux nous pose la question de la visibilité internationale de nos publications.

Les mesures faites au LIDAR laissaient espérer une cartographie spéléologique de grande qualité et très détaillée. En effet, les quelques séquences d'imagerie 3D présentées dans le programme télévisée de la NHK sont saisissants de réalité. Toutefois la publication de leurs résultats se limite à une petite et succincte carte d'ensemble ne couvrant d'ailleurs pas l'intégralité de la traversée de la résurgence à la perte. L'auteure de la publication admet d'ailleurs qu'ils ont été dépassés par le traitement des données acquises et ne savent pas trop quoi en faire. Nous n'avons donc toujours pas renoncé à poursuivre une topographie spéléologique classique de cette cavité et de la rendre disponible à l'ensemble de la communauté spéléologique internationale.

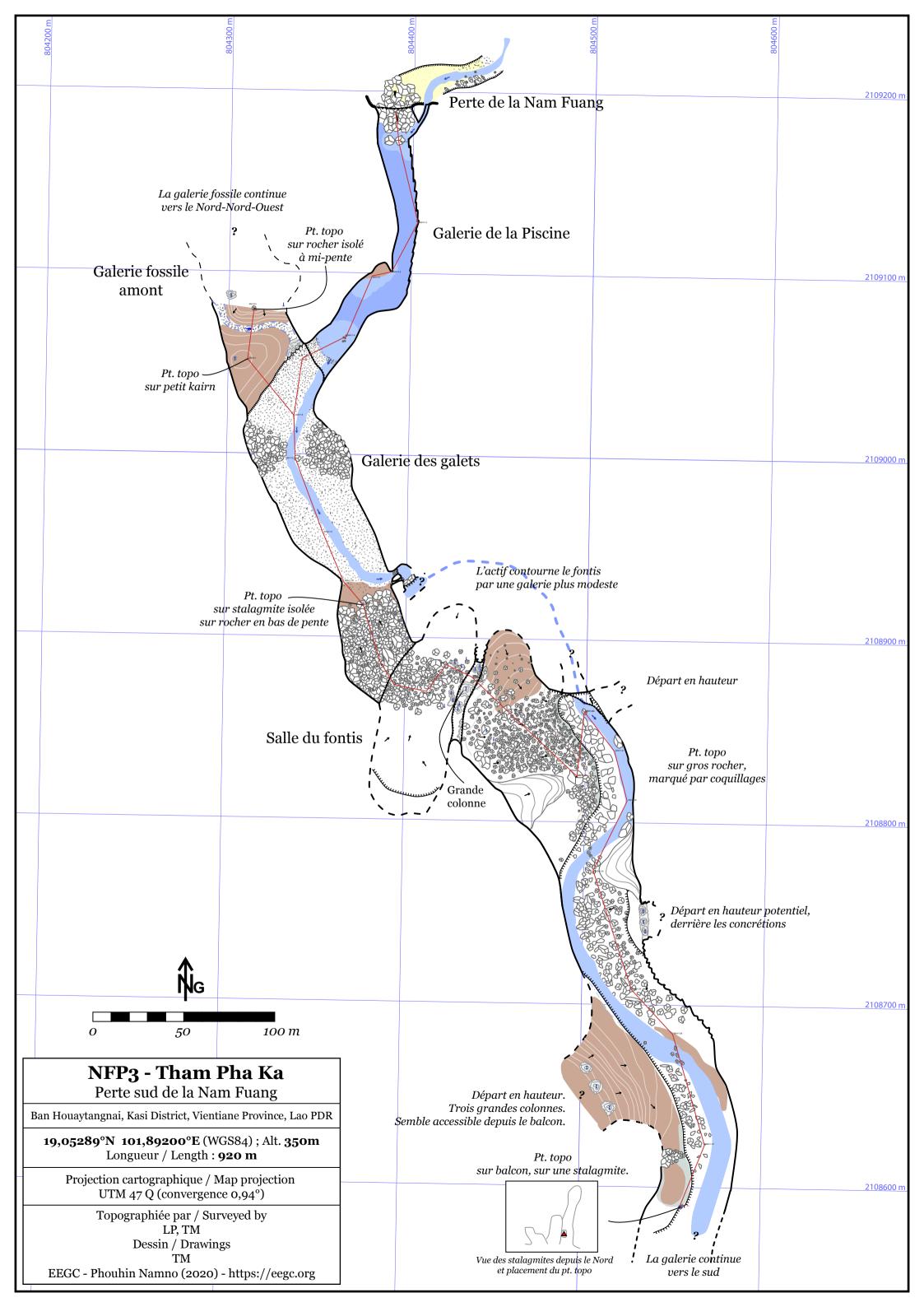


▲ Cartographie publiée par le J.E.T (Yuriko C. 2018 - document dans sa résolution originale) et cartographie des parties complémentaires révélées par la publication du JET. ▲

Perspectives

La perspective principale est de faire la jonction avec la partie sud du réseau et le grand fossile vers le Nord, au delà de la perte actuelle. Plusieurs autres suites fossiles ont été identifiées. Dans le même secteur, un porche repéré sur image satellite s'est avéré être une nouvelle grotte qui a été explorée : Tham Thom (topo. 755m) et dont on peut se demander si elle ne fait pas partie du même réseau.

Le changement de logiciel de topographie et la remise à plat de nos procédures de production cartographique ont permis de jeter un regard neuf sur les données topographiques acquises au cours des expéditions précédentes et a permis d'identifier quelques erreurs et des faiblesses de raccordement qui devront faire l'objet de retopographie sans pour autant remettre en cause le travail produit jusqu'ici. Un plan de de retopo et de connexion des squelettes est en cours d'élaboration.





NFTT1-1 - Tham Thom

Code cavité : 15.032

Localisation, coordonnées et dimensions

Vallée Sud, sur le versant ouest de la vallée, 43 km OSO de Kasi.

Coordonnées: 19.06325°N, 101.88100°E WGS84). Altitude: 665 m

Développement : 755 m (à poursuivre). Dénivelé : +8/-51m

Accès

Franchir le pont de la Nam Fuang au sud de la résurgence de Tham Pha Ka et continuer à suivre la piste qui traverse une plaine en direction de vers l'Ouest avant de monter en zigzaguant vers le Nord pour passer l'épaule du massif calcaire. On passe un col, d'où plusieurs pistes partent, et on poursuit la piste principale qui descend en pente douce sur le versant ouest de la partie sud de la vallée centrale. Deux cents mètres avant un passage en grand déblais, une piste forestière descend dans un vallon et mène à des baraquements et un camion abandonnés. Cent mètres plus bas la piste se termine et oblige à garer les motos. De là, descendre à pied le talweg sec de la rivière, qui rejoint une rivière permanente. Remonter le cours sur une centaine de mètres avant de se lancer dans la pente en suivant les chemins de chasseur au droit du point GPS de l'entrée.

Historique des explorations

- 27-28 février 2020 par TM, LP, IR

Description

Tham Thom est une cavité fossile que l'on trouve à mi-pente en pied de falaise. Elle s'ouvre par un porche perché évasé, formant une terrasse à une dizaine de mètres au dessus du pied de falaise. Le porche se referme et est en grande partie obstrué par des concrétions. Un passage dans ces concrétions permet d'accéder à une grande salle, la **Salle des Félins**.

La **Salle des Félins** est une salle de dimension raisonnable (50mx50mx20m), en pente du Nord-Ouest au Sud-Est et couverte de blocs d'effondrement formant un chaos central. La zone à l'arrière du porche est riche en concrétions verticales et murales. Au Sud-ouest de la salle, se trouve un balcon concrétionné couvert de gours anciens, idéal pour l'établissement d'un campement. Dans la partie basse de la salle au Sud-Est, moins riche

en blocs, un tapis de fécès de mammifères couvre par endroit le sol. Une empreinte trouvée sur une concrétion blanche plus haut dans la salle nous laisse supposer que la salle est utilisée comme refuge par un groupe de félins (Chat de Temminck?).

De cette même partie basse part une galerie. Un puit a été identifié à l'entrée de cette galerie et mène à une petite galerie inférieure qui ne donne sur rien.

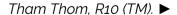
En poursuivant vers l'Est on atteint une zone chaotique qui est en fait une salle avec un effondrement central de gros blocs atteignant le plafond : la **Salle du Chaos**. Cette salle s'organise autour. En passant par le Sud on atteint la partie basse de la salle plus riche en argile. Par le Nord, on atteint la partie la plus élevée de la salle, où les blocs laissent place à des zones plus concrétionnées. L'Est de la salle est une zone de gros blocs entre lesquels il faut trouver son chemin. Un écoulement (fossile?) marqué par des gours en escaliers couverts d'argile suit la paroi pour finir au Nord-Est en coulée de calcite blanche dans une zone plus fortement concrétionnée.

A l'Est de cette salle, un petit réseau de galeries se développe. La galerie allant vers le Sud donne sur une salle concrétionnée sans suite apparente. Vers le Nord, le réseau nous amène sur un balcon (R10) dominant une salle en contrebas. De cette salle, un départ en hauteur en face du ressaut semble être présent, mais la faible qualité de la paroi laisse peut de chance à une telle entreprise. Une ouverture dans le bas de la salle donne sur le

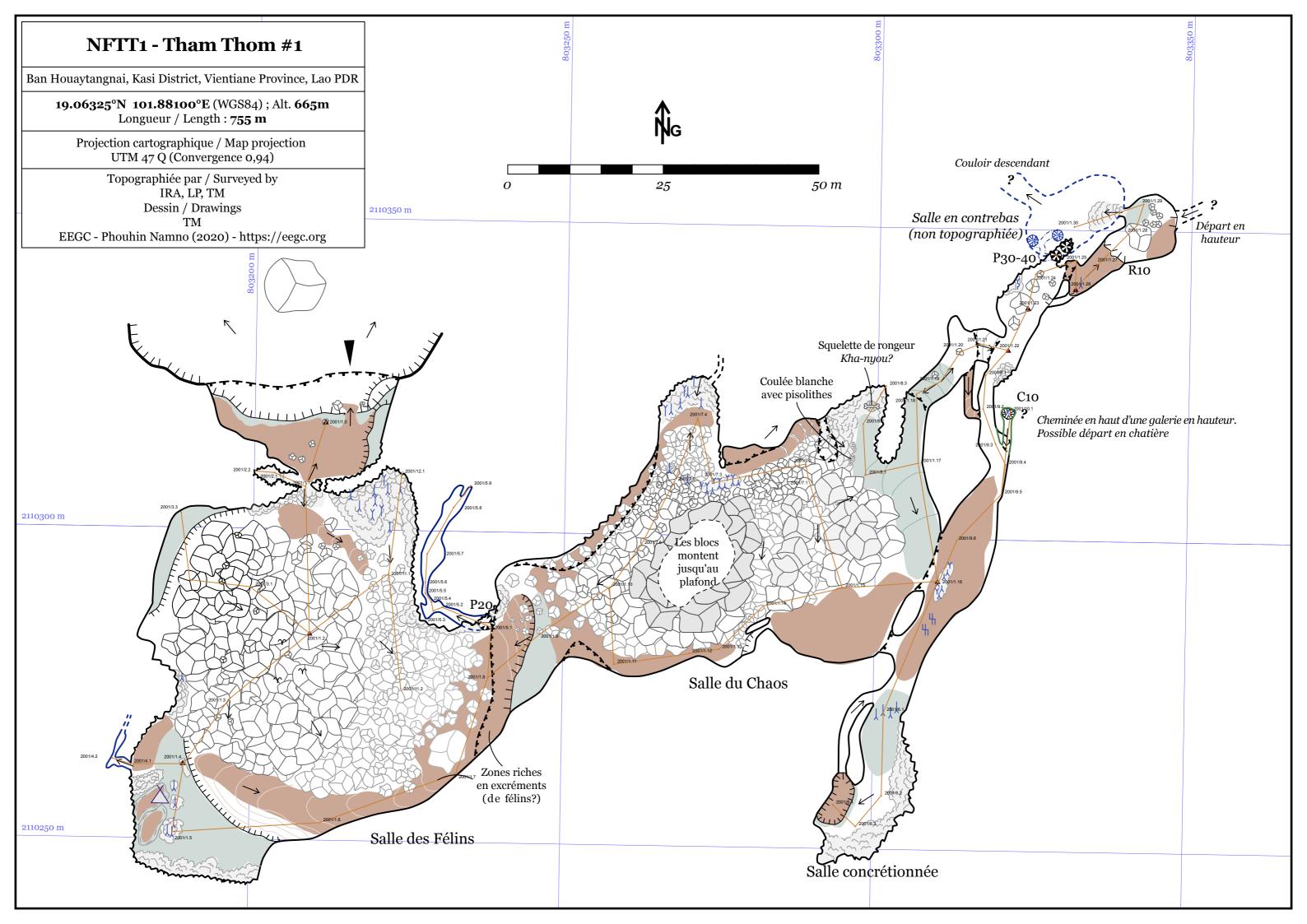
haut d'une coulée de calcite permettant d'accéder à une autre salle à un niveau inférieur. Ce passage non pratiqué en raison d'un équipement réduit est contournable par un puit (P30-40) partant du réseau de galeries supérieures et menant dans la salle inférieure. Cette salle inférieure se poursuit par un couloir descendant.

Perspectives

La salle inférieure et la suite par le couloir descendant n'ont pas été topographiés. Deux personnes sont descendues successivement dans le couloir descendant mais ne s'accordent pas sur les possibilités de suites. Il faudra donc redescendre pour en avoir le cœur net et finir la topographie des parties déjà identifiées.







Problèmes rencontrés lors de l'acquisition des données topographiques

Armytek Wizard Pro et son aimant

Plusieurs membres de l'expédition étaient équipés de lampes frontales Armytek Wizard Pro. Cette lampe est malencontreusement équipée d'un système de charge directe par câble USB comportant un puissant aimant dans le culot de la lampe. La présence de cet aimant à proximité de nos DistoX à fausser un certain nombre de mesures d'orientation et nous a conduit à rejeter environ 600m de topographie. Il nous faudra améliorer l'évaluation des incidences magnétiques du matériel engagé et notamment bannir les Armytek Wizard Pro ou remplacer les bouchons par ceux de modèles plus anciens sans aimant.

DistoX vieillissants

Nous avons eu des problèmes avec un de nos distoX (modèle Leica A3). En effet, une soudure d'un des fils a lâché, ce qui nous a empêchés de récupérer les données stockées dans la mémoire interne. Heureusement, les données avaient été consciencieusement notées dans un carnet de topo. Par contre, l'ensemble des splays/radiales a été définitivement perdu. Malgré une réparation faite au marché de Kasi, la soudure a de nouveau lâché, ce qui ne nous a pas permis de topographier deux cavités.

Le kit DistoX2 de Beat Heeb n'est plus disponible mais Olivier Landolt a mis au point une version du DistoX2 en remplaçant les composants qui ne sont plus produits. Cette nouvelle version (production limitée) devrait être disponible avant la fin de l'année. Beat Heeb dit travailler sur une version 3 du DistoX, sans plus de détails.

Terminal Androïd et l'eau

Un smartphone que nous utilisions dans une grotte pourtant sèche a réussi à trouver le chemin du seul trou d'eau. Le smartphone a pu être sauvé de la noyade et séché dans un sac de riz pendant plusieurs jours mais il a été rendu non-opérationnel pour la suite de la mission de plusieurs jours. Le carnet de topographie a sauvé une grosse demi-journée de prise de données.

Topodroïd, un outil trop facilement contre-productif

Topodroïd est une application qui peut donner le sentiment trompeur d'une prise en main rapide mais qui en réalité nécessite une certaine maîtrise et surtout de la rigueur. Également, elle peut donner le sentiment que le carnet de topographie est un outil obsolète, or l'expérience montre que le carnet de topographie reste l'outil indispensable et que Topodroïd n'est qu'accessoire, restant un outil d'aide complémentaire. Mais mal maîtrisé, cette application peut se révéler contre-productive. L'introduction de Topodroïd dans nos routines topographiques a eu des conséquences directes:

- la production d'un carnet topo papier (données et croquis) peut être considérée comme inutile, les données sont chargées au fur et à mesure dans TopoDroïd et les croquis peuvent être faits directement dans l'application. Cette pratique est risquée dans un tel environnement où les terminaux Android peuvent trop facilement finir noyé.
- de significatives pertes de données par erreur de manipulation.
- des visées "disparaissent" dans la masse des données lorsque les visées ne sont pas identifiées comme telles mais comme splays. Ce problème d'acquisition des données nécessite un long travail d'investigation. On finit par retrouver les visées, à force d'obstination et d'un travail minutieux de recoupement des informations disponibles: données, photos et carnets topo.

Les méthodes d'acquisition de données sur le terrain doivent être améliorées, notamment en mettant l'accent sur l'importance du carnet topo (données et croquis) et en évitant de brûler les étapes en matière d'apprentissage des bases méthodologiques. L'utilisation de TopoDroïd sur le terrain devra être réservée aux équipes qui auront démontré une maîtrise certaine de l'application.

Les mesures altimétriques très imprécises et aléatoires.

Les mesures altimétriques des entrées de cavités prennent de plus en plus d'importance dans la mesure où nous cherchons à caractériser un ensemble hydrographique tel que celui de la Nam Fuang et que nous commençons à avoir des densités de cavités dans certains secteurs (ex:Pha Lay). Les mesures altimétriques faites à l'aide des smartphones/GPS sont très imprécises, et nous avons relevé un certain nombre d'incohérences.

Il semble nécessaire de mettre en place un protocole de mesure d'altimétrie différentielle entre les cavités à l'aide d'un altimètre barométrique qui permettra de mesurer les différences d'altitude relative entre les cavités en l'absence de calibration fiable mais qui, si les mesures entre cavités sont faites le même jour devrait donner de bien meilleur résultats.



Biospéléologie

En plus des explorations et des travaux de topographie nous avons pu faire quelques nouvelles observations qui viennent compléter l'inventaire fait en 2019.

Arthropodes

Arachnides

Scorpions

Dans Tham Pha Yem, la Galerie du Scorpion a été nommée suite à la découverte du premier scorpion observé dans cette cavité (*cf. photo*).

Crustacés

Decapodes

Macrobrachium sp.

L'actif de Tham Pha Yem a été trouvé sec cette année et de nombreux cadavres de Macrobrachium sp. (Palaemonidae) ont pu être observés dans le lit sec de la rivière, pour la plus grande joie des coléoptères *Ptomaphaminus ferrandae*, festoyant de leur chair.

Cadavre de décapode Macrobrachium sp. infesté de Ptomaphaminus ferrandae, Tham Pha Yem (MF). ▶



Insectes

Coléoptères

Zarcosia lemairei n. sp.

Une nouvelle espèce troglophiles, Zarcosia lemairei n. sp. (nommée en hommage à Jean-Michel Lemaire, MNHN), a été décrite par Nicolas Gompel en 2020. Deux des spécimens prélevés en 2016 dans la cavité Tham Pha Ka ont servi de paratypes à cette description. Cette espèce a également été trouvée dans la province de Khammouan, dans des grottes aux alentours de Vang Vieng, et dans d'autres grottes des pays voisins (Myanmar, Vietnam).

Zarcosia lemairei (crédit photo, Jean-Michel Lemaire)



Ptomaphaminus ferrandae

Les *Ptomaphaminus ferrandae* décrits à partir de spécimens prélevés dans Tham Pha Ka en 2016 et observés en 2019 dans Tham Pha Yem ont été revus en grand nombre dans cette dernière dans la galerie principale de la rivière à sec. Ils ont été trouvés sur les nombreux cadavres en décomposition de décapodes (Macrobrachium sp.) privés d'eau. À première vue, on pourrait se dire que ces coléoptères seraient donc nécrophages, mais la taille de leur mandibule n'étant pas assez grande, ils se nourrissent probablement simplement du film bactérien et champignon se développant sur ces cadavres.



▲ Ptomaphaminus ferrandae dans la chair en putréfaction d'un décapode, Tham Pha Yem (MF).

Autres observations

Coléoptère guanobie Tachyura sp., Tham Loynam (MF). ▼





▲ Elateridae, taupin (coléoptère faisant des bonds), Tham Pha (Tham Phato 2) (MF).

Myriapodes
Diplopodes



▲ Diplopode dépigmenté et anophtalme, Tham Pha Yem (MF).

Mollusques

Gastéropodes

▼ Zonitidae, Oxychilus sp. observé à Tham Loynam (MF).





Mammifères

Félins

Dans Tham Thom, la Salle des Félins a été nommée ainsi en raison de la découverte d'empreintes de ce que nous pensons être, par élimination, des empreintes de félins (environ 5cm au plus large) sur des concrétions blanches.

Indéterminés

De grands tapis de fécès couvrent la partie basse de la Salle des félins, mais nous n'avons pas été en mesure d'identifiés leurs propriétaires. Toutefois, les quantités trouvées laissent envisager une utilisation prolongée de la grotte, par un individu ou un groupe d'individus, et ceci de manière temporaire ou saisonnière en raison de l'absence de fécès fraiches au moment de notre passage.

Tapis de déjections, Tham Thom. (TM).



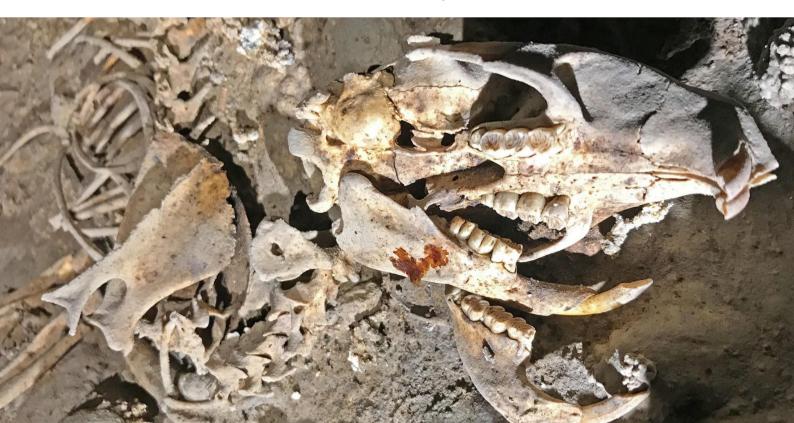


Squelette de rongeur, Tham Thom (TM). 🛦

Hystricidés

Par ailleurs nous avons découvert dans cette même grotte, au fond de la salle du Chaos, un squelette de rongeur tombé au fond d'un trou. Le crâne fait environ 12 cm de long et l'animal devait faire 50-60cm de long sans la queue. Les travaux d'identification menés par Stéphane Frère (MNHN) sur la base de nos photos font pencher pour Hystricidae *cf Hystrix brachyura*, un porc-épic de Malaisie. Il s'agirait d'un individu immature.

Zoom sur le crâne et la dentition du rongeur, Tham Thom (TM). ▼



Bilan et perspectives générales

L'expédition Phouhin Namno 2020 se solde par de belles explorations, de nombreuses premières, un inventaire augmenté de huit cavités et une récolte prolifique de données avec 6505 mètres de topographie nouvelle.

Il s'agit d'un résultat très honorable compte tenu du nombre de participants et du temps passé sur le terrain. Il est important de souligner que le score des relevés topographiques n'est pas entièrement représentatif de l'effort produit par l'ensemble des membres de l'expédition. Après une longue analyse de nos données nous avons constaté des problèmes de perturbations magnétiques sévères sur quelques séries de mesures. Si la source de nos ennuis a bien été identifiée, les frontales Armytek, rien ne peut être fait pour corriger ces erreurs et nous avons pris la décision de rejeter plusieurs centaines de mètres de topographie. Nous voici donc prévenu pour nos prochaines expéditions.

Cette expédition était principalement focalisée sur la Vallée centrale de la Nam Fuang et deux cavités déjà connues Tham Pha Yem découverte en 2018 et Tham Loynam en 2016. Des missions plus longues qu'en 2019 et organisées en grand groupes nous auront permis de réduire la fatigue induite par les trajets et le temps consacré aux approches de ces zones reculées.

Notre connaissance du réseau de Tham Pha Yem s'est largement étendue avec l'exploration de grands réseaux fossiles. Toutefois, nous n'avons pas trouvé le shunt tant espéré qui nous aurait permis de contourner le siphon et poursuivre l'exploration vers les pertes au nord. En l'état des connaissances, les possibilités de poursuivre vers les pertes en amont s'avèrent compliquées à mettre en œuvre. Un laminoir en hauteur dans le siphon semble difficile d'accès et plonger dans le siphon n'est pas dans nos projets. Les deux autres options sont obstruées : le bout du Canyon souffleur et le Lac de boue en contrebas de la Salle R2D2. Il faudra donc retourner explorer l'ensemble des pertes Sakai avec l'espoir de trouver la jonction depuis l'amont. Par ailleurs, l'absence d'écoulement cette année dans cette cavité nous aura amené à revoir notre vision du fonctionnement du verrou nord, et il semble probable à présent que la résurgence de Tham Pelleteuse plus en aval capte l'essentiel du débit lorsque le réseau n'est pas en charge (année sèche, colmatage/dé-colmatage de galeries ou diaclases). La découverte de la résurgence de la Nam Yunan est également un élément intéressant : Est-ce une résurgence du réseau souterrain de la Nam Fuang - et dans ce cas, est-elle connectée aux pertes Sakai ou aux pertes nord - ou bien s'agit-il d'un réseau indépendant captant les eaux du massif de Go Tham?

À propos de Go Tham, ce massif ne se laisse pas facilement approcher mais les perspectives de belles découvertes en altitude y restent intactes et très motivantes. Nous allons donc retenter notre chance, probablement en passant par la Vallée nord.

Le deuxième verrou central a été traversé par Tham Loynam au profit d'une forte baisse du niveau d'eau (en 2016, la progression avait été stoppée par le niveau élevé de l'eau formant un lac). Bien que nous ayons une belle cartographie de cette cavité, le verrou central n'a pas encore livré tous ses secrets. La rivière souterraine se perd et siphonne en

deux endroits et la résurgence n'a pas été revisitée. Un niveau d'eau relativement bas pourrait favoriser une exploration de la résurgence en contrebas qui était totalement inondée en 2016.

La Vallée Sud et le troisième verrou deviennent plus facilement accessibles. Une grande zone de prospection s'ouvre à nous et la découverte d'une cavité telle que Tham Thom n'est probablement que le début d'une longue série. Nous avons donc pu atteindre la perte de Tham Pha Ka par le Nord, ce que nous avions déjà été tenté en 2018 (pré-expédition CBMA1) depuis la Vallée centrale mais cette entreprise n'avait pas été couronnée de succès. En 2020, il est donc possible de l'atteindre en une journée depuis Kasi. Si la jonction avec la partie sud reste dans nos objectifs et de produire une topographie spéléologique complète de la cavité, ce nouvel accès facilitera l'exploration de la partie nord de la grotte où une grande galerie fossile et plusieurs départs potentiels ont été identifiés. Tham Phaka est une cavité immense qui devrait occuper les spéléologues pour un long moment.

Dans le massif de Phato, le Pha Lay nous a apporté son lot de belles découvertes. La proximité de quatre grandes cavités - Tham Pha, Tham Lom, Tham Pha Hony, Tham Pha Hok -, est très intéressante et nous sommes impatients de pouvoir continuer leur exploration et d'y lever les topographies. Par ailleurs, la densité des cavités sur la Pha Lay ne cesse de nous interroger sur le peu de cavités découvertes sur le massif jumeau, le Pha Koy. Cette année la résurgence Tham Nam O est le seul ajout à notre maigre collection sur cette montagne et une prospection plus importante sur des secteurs qui semblent aujourd'hui plus accessibles devra être envisagée ainsi que de trouver des accès en hauteur.

Phouhin Namno 2020 aura donc écrit une nouvelle belle page des expéditions laotiennes de l'EEGC. Bien que la pandémie du Covid-19 nous laisse peu d'espoir de repartir bientôt, nous travaillons d'ores et déjà à la suite de nos projets au Laos et repartirons à la première opportunité (2021, 2022, ...?) pour poursuivre les explorations engagées et la prospection dans les secteurs autour de Kasi, et éventuellement pour ouvrir de nouveaux secteurs dans des zones vierges d'exploration.

Extraits du journal d'expédition

NDLR: Afin de conserver au journal son caractère authentique et savoureusement empreint de l'enthousiasme qui a caractérisé cette expédition, nous n'avons pas souhaité corriger celui-ci, tant dans son fond que dans sa forme. Nous remercions donc le lecteur de bien vouloir excuser les fautes et le ton employé.

27 février 2020

Tout va pour le mieux dans le meilleur des mondes

Thomas

Ilian, Lény et moi-même partons vers la perte de Tham Pha Ka. Ce n'est vraiment pas à côté, on ne sait pas dans quel l'état est la piste et s'il y a bien une piste au delà de la résurgence, on ne sait pas si on va trouver des chemins de chasseurs praticable ou de la jungle impénétrable... bref on ne part pas vraiment avec la fleur au fusil, on est même plutôt assez stressés...

On part de chez Tao où nous avons dormi et on prend la route vers 7h30 en direction de Ban Houaytangnai. Avant le village, on s'engage sur la nouvelle piste de la mine repérée quelques semaines plus tôt sur de nouvelles images satellite. La piste représente une belle opportunité car elle à l'air de monter tranquillement vers la crête contrairement à celle de la vallée suivante que nous avions emprunté en 2019. On s'engage, passe le check point vide, et 100m plus loin un 4x4 vient vers nous. On me fait des appels de phares, je m'arrête. Au volant, un ingénieur de la mine me demande en anglais où nous allons: "Tham Pha Ka!". Il cogite un moment et me demande si c'était nous qui étions là l'an dernier... C'est probablement "James" que Marina et Guyom ont croisé l'année précédente: "Yes!" Il cogite à nouveau... "OK, be careful and drive slowly!". C'est tout bon, on n'en demande pas plus, on s'engage sur la nouvelle piste...

Un billard en pente douce, vraiment rien à voir avec l'ancienne piste! On arrive devant la résurgence de Tham Pha Ka sans problème, c'est presque trop facile. On passe le pont de la Nam Fuana et on entre en territoire inconnu: personne n'est encore allé voir ce au'il v a par là. D'ailleurs quelques centaines de mètres après le pont on passe une petite rivière en eau qui vient de la falaise... c'est noté, on se garde cette info pour plus tard. Là encore la piste est bonne et on vire vers le Nord pour monter sur la crête qui domine la partie Sud de la vallée centrale. A notre surprise, la piste passe bien plus bas que le tracé qu'on avait récupérer des images satellites anciennes. On arrive à un col d'où partent deux pistes vers le bas qui seront probablement utiles pour aller prospecter l'épaule sud-ouest du massif karstique. Un nouveau check point vide et on bascule sur le flanc de la Vallée sud. La piste descend lentement vers le point qu'on pensait atteindre en moto dans le meilleur des mondes et avec difficultés. Pourtant la piste se déroule devant nous et continue vers le nord et doit probablement rejoindre un secteur proche du verrou central. Mais nous atteignons le point où nous devons descendre dans un vallon pour rejoindre la Nam Fuang. Là encore, une piste forestière descend dans le vallon. On s'y engage, c'est raide mais ça passe et cela nous fait encore gagner un bon morceau de chemin. La piste s'arrête finalement après des baraquements abandonnés et un camion enlisé là depuis une éternité. On n'espérait pas vraiment arriver aussi loin avec les motos... on ressemble à des fantômes de poussière (enfin surtout Lény et Ilian qui roulait derrière moi...) mais on a le sourire.

On s'engage à pied dans le talweg sec: la végétation est dégagée, il y a des traces de pas de chasseurs, c'est une autoroute. On bascule dans un second vallon où coule une rivière. Puis on s'engage dans la pente en montant tout droit vers le point du porche que l'on doit

prospecter. Après avoir atteint le pied d'une falaise et tâtonné un peu le long de celle-ci, on finit par découvrir un beau porche très prometteur. Au fond, des concrétions, un passage, une grande salle, ça raisonne! Bingo! On vient de trouver Tham Thom, repérée seulement 3 semaines auparavant en ré-épluchant les images satellite du secteur.

On passe la fin de journée à l'explorer et on commence la topo. La grotte est grande et mérite qu'on y passe un peu de temps. On décide donc de monter un camp dans la grotte et d'y consacrer la journée du lendemain.

28 février 2020

Ici on trouve du grand!

Leny

Nous sommes au début de l'expé et pour moi, c'est une grande première : au Laos. A plusieurs reprises, quand nous avons exploré la cavité de Tham Tom, j'ai vue des étroitures. La première est un trou d'environ 1m de profondeur qui continue à angle droit. J'essaie de rentrer dedans de face, de dos, pas moyen, ça ne passe pas et je ne veux pas y aller la tête la première. Je repars un peu déçu, mais ce n'est pas grave; il y a encore plein de choses à aller explorer. Le deuxième est un trou qu'Ilian ou Thomas a repéré. Je l'équipe le temps qu'ils fassent la topo. J'équipe la première partie du pseudo puits, qui doit faire 6 ou 7m et après je pars entre les cailloux, là encore je me retrouve devant une chatière, elle n'est pas longue, juste 1 ou 2m mais c'est très étroit. Cool, ça passe. Bon il faut quand même enlever le casque et le baudrier car sinon cela frotte de trop. Je vais voir plus avant, il n'y a qu'une dizaine de mètres. Je remonte pour rejoindre les deux zigotos là haut. Avec Ilian, on retourne à cet endroit pour faire la topo et Ilian commence à râler car c'est un peu galère, étroit et peu intéressant. Il me dit : « arrête de te faire chier dans ces trucs, au Laos il y a du grand.... »

Deux jours après, on arrive à Tham Pa Ka. Très vite, je repense à ce que m'a dit Ilian. Au Laos il y a du grand et je comprends pourquoi... Nous n'arrivons même pas à voir certain plafond tellement ils sont hauts et le disto non plus d'ailleurs. Super.

29 février 2020

La perte de Tham Phaka

Thomas

Le troisième jour, nous quittons Tham Thom au petit matin avec 750m de topo en poche. Nous prenons la direction de la perte de Tham Pha Ka. On atteint rapidement la Nam Fuang puis nous descendons dans le lit de la rivière avant de récupérer un chemin de chasseur qui descend la vallée en parallèle de la rivière mais une bonne centaine de mètre plus à l'ouest. On finit par arriver au droit de la perte. On ne la voit pas mais on l'attend... On rejoint la perte, la Nam Fuang s'engouffre sous un chaos de blocs et de troncs d'arbre dans une belle galerie... belle mais inondée. C'est peut être la première vraie difficulté depuis le début de cette mission. La galerie est un grand tube régulier qui tourne sur la droite au bout de peut-être 100m... audelà qui sait? Je pars en nageant, attaché à une corde de 50m, il n'y a pas de courant. Ilian et Lény me rejoigne et au deuxième relais on atteint un banc d'argile puis après une dernière nage la galerie principale... immense! Vers le nord un fossile: immense! Vers le sud, la galerie active: immense! On se promène un peu dans le fossile pour en évaluer le potentiel... c'est... immense. Mais l'objectif étant d'avancer vers le sud pour faire la jonction avec la partie du réseau que nous connaissons déjà, nous descendons l'actif. On tombe rapidement sur un chaos immense qui rempli la galerie sur presque toute sa hauteur, peut être 60m. La Nam Fuang part dans une galerie plus modeste vers l'est qui semble praticable mais ralentit notre progression. On fait le pari de monter le chaos en espérant rejoindre l'actif plus loin. Nous arrivons dans une salle très haute qui semble être le fontis ayant causé le bazard minéral qui se déroule sous nos pieds. De l'autre côté de la salle est gardé par une grosse colonne qui nous ouvre le chemin vers la grande galerie principale dans laquelle nous retrouvons l'actif.

La galerie est toujours énorme et déroule vers le sud. On fatigue, on a bien bossé (950m de topo), on s'est bien fait plaisir: il est temps de ressortir surtout qu'on a une petite nage dans l'eau fraîche qui nous attends avant la sortie dans la jungle et de nuit.

Après une nuit très courte à la belle étoile sur les rives de la Nam Fuang, nous reprenons le chemin de Kasi que nous atteindrons en fin de journée... Si on m'avait dit que ça se passerait comme ça, je n'y aurais pas cru car ça ne se passe jamais comme ça... sauf peut être cette fois là.

29 février 2020

Quand les bananiers disparaissent...

Leny

Nous sommes en direction de Tham Pha Ka avec Ilian et Thomas. Au cours de la randonnée, nous suivons une piste de chasseur sur laquelle nous avons bifurqué à droite dans ce qui nous semble être un lit de rivière à sec. Thomas indique le point GPS sur son portable et me demande de faire une marque pour que l'on se retrouve au retour. Je fais donc une belle entaille dans un bananier et nous voilà repartis. Le lendemain matin, nous reprenons la marche du retour. Nous arrivons donc dans ce fameux lit de rivière que l'on suit quelque temps, jusqu'à enjamber un arbre au sol. C'est étrange, personne ne se souvient de cet arbre couché. Quelqu'un évoque l'éventualité qu'il soit tombé dans la nuit, mais cela me parait peu probable. Pendant que Thomas cherche notre position sur le GPS, je pars quelques mètres devant voir si je reconnais le paysage. Non, cela ne me dit rien, je retourne donc voir Ilian et Thomas, pour eux nous sommes à l'embranchement. Peu de temps après, quelqu'un réagit. L'arbre en travers de notre chemin et en réalité le bananier entaillé, notre point de repère..! Ouf

01 mars 2020

Les délires exploratoires somnambules de Lény.

Thomas

Je me réveille en sursaut au milieu de la nuit... Lény est assis dans son lit dans le noir et pointe du doigt l'autre bout de la chambre. "Là! Par là! Y'a quelque chose à voir!!! Par là!!!" Ouuuulala, Lény est en plein délire. "Ça va Lény! Recouches toi!"

Au réveil, Lenny me parle d'un rêve où il explorait une grotte...

Le lendemain, il me refait le même cinéma nocturne, cette fois il est assis au bord du lit prêt à partir explorer Sa Grotte... décidément la topo à un effet violent sur certain :).

02 mars 2020

Rando centrale et portage

Marina

Départ pour la vallée centrale de la Nam Phuang avec Guillaume. On prévoit cette première session surtout pour apporter du matériel (bivouac, escalade, perfo, accu de rechange) dans le camp avancé pour pouvoir y rester plus longtemps la session suivante. Sachant qu'on doit être autonome en victuaille et en batterie pour l'éclairage et le perfo.

La piste est un peu détériorée depuis l'an dernier, mais 2h de moto plus tard nous commençons la rando chargés comme des mules pour 13km avec 730m de dénivelé positif puis 730m de dénivelé négatif, les pentes sont bien raides. Je pense que je n'ai jamais porté

un sac aussi lourd pour randonner. Ca nous a pris bien 6h. On s'endort en 2 secondes après avoir posé la tente.

03 mars 2020

Tham pha yem

Marina

On installe notre campement au plus près de Tham pha yem, à l'intersection vers le chemin donnant à la vallée nord. Point stratégique avec quelques aménagements de chasseur (table en rondins).

Aujourd'hui l'objectif est d'apporter le matos escalade dans le fond de Tham Pha Yem au spot d'escalade.

Derrière le lit sec de la Nam Phuang, on aperçoit le porche de Tham Pha Yem à travers les branches. Grosse surprise cette année le lac d'entrée de la grotte a un niveau très inférieur à l'an dernier. La rivière de la grotte ne coule plus, on retrouve quelques flaques par ci par là en chemin. Alors que l'an dernier on devait escalader les blocs sur les rives de part et d'autre, et traverser parfois en nageant, cette année on chemine directement dans le lit souterrain sec ou boueux de la Nam Phuang. Les écrevisses d'eau douce sont couchées mortes dans la boue, et l'odeur de putréfaction de poissonnerie stagne dans les derniers passages asséchés.

On croise une colonie de grande chauve-souris de 30 cm d'envergure.

Arrivés au siphon, le niveau d'eau est très bas mais le bassin a encore des recoins profonds. Gyom nage pour vérifier s'il n'y a pas une voute désamorcée. Mais non.

On grimpe notre première escalade de 7m en artif sur le dôme suspendu. 7 points, les pulse petzl sont super pratiques. Malheureusement le haut du dôme ne donne qu'un développement de 16m et une coulée de calcite obstrue la suite de la progression.

Résurgence de la Nam O: serpents baignade et petite déception.

Thomas

En parcourant la piste serpentant entre Pha Koy et Pha Lay, on passe un petit pont sous lequel coule de l'eau. D'ailleurs les habitants de Ban Phato viennent s'y baigner et on les a croiser régulièrement provoquant l'hilarité des enfants. En préparant la mission je m'aperçois que la rivière en amont est complètement sèche... hmmmmm. Et personne ne semble avoir prospecté le pied de falaise qui n'est qu'à quelques dizaines de mètres du pont, cachée par une végétation dense. Nous voilà donc les pieds dans l'eau, Lenny, notre traceur de chemins devant s'avance dans le petit bras qui part vers la falaise. Après quelques coup de machette, on aperçoit deux petits serpents qui se jettent des branches dans l'eau et partent en nageant... pas super cool. On change de tactique et on repart du pont en passant dans la partie sèche. On rejoint le pied de la falaise et on finit par trouver ce que l'on cherche: une petite grotte qui part sous le chaos. C'est un petit tunnel inondé. Je le remonte à la nage et finit par débouché sur une galerie plus large et une salle plus haute. On explore, on topote, mais malheureusement on ne découvre rien qui pourrait nous permettre de pouvoir continuer plus loin. L'eau arrive probablement par des siphons... dommage.

04 mars 2020

Tham Kob

Marina

Cette nuit dans la centrale, on a essuyé un orage de tonnerre toute la nuit, mais la tente a tenue bon, ca m'a un peu impressionné. Les éclairs tombaient à 2 km pourtant (je comptais les secondes). Aujourd'hui un peu de pluie est prévue pour le soir. On se fait une journée

tranquille de prospection, le long du flan nord de la vallée centrale dans le lit de la rivière sèche. On a trouvé une petite grotte, Tham Kob, qui se finissait par une galerie inondée dans laquelle des grenouilles croassaient. Plus loin le canyon remontant vers le pic de Gotham. Un bras de rivière sèche continue mais beaucoup de tronc en travers commencent à me décourager. Peu de temps avant de faire demi-tour on trouve une sorte d'effondrement sur ce lit sec, avec des blocs ornés d'anciennes stalactites. On note le point à prospecter ultérieurement. On croise à deux reprises des belles araignées colorées aux formes épineuses du genre Gasteracantha. Le soir on rentre et le temps d'allumer un feu, d'avaler une purée mousseline améliorée et il se remet à pleuvoir des cordes, dommage mes chaussettes ont failli sécher.

Jour de mariage mais l'explo n'attend pas

Thomas

Nous avons été invités au mariage d'une des nombreuses cousines de Nalee. On a dit « oui » en passant que ça serait en soirée, mais on se rend vite compte que c'est à 10 heures du mat'... ça nous bloque bien, on avait prévu de retourner à Tham Phato 4. Après discussion avec Nalee, on s'accorde sur le fait qu'on s'absentera en début d'après-midi.

La cérémonie se passe dans une grande maison devant laquelle les traditionelles tables et chaises plastiques ont été dressé sous d'inonmbrables barnums. Il y a bien plusieurs centaines de couverts. Les mariés sont dans la maison où se sont regroupés une partie des invités. Avec Lény, nous passons un petit moment à l'intérieur, mais on a peur de déranger. On retourne dehors et là c'est le guétapan... la première table à la sortie est occupés par les « tontons bourrés » qui enchainent les beerlao... et nous font signe de les rejoindre. On mange, on boit quelques bières mais si la situation continue, on ne fera rien de notre journée. On décide sagement de quitter les lieux.

On retourne sur le Pha Lay pour revisiter Tham Pha To 4 que j'ai topoté l'an dernier avec Régis et Marine. La progression est rapide et on se retrouve là ou nous avions stoppé. Le petit lac a baissé et on trouve une galerie qui continue et nous emmène vers le nord mais on tombe sur un siphon. Je me glisse dans la conduite forcée dans laquelle coule paisiblement l'eau à cette époque. L'exploration d'un réseau de diaclase en hauteur ne donne rien de plus. On est resort à la tombée du jour... On a bien fait de bouger.

05 mars 2020

Demander aux locaux, c'est plus simple pour trouver de belles grottes

Thomas

Nous partons prospecter sur le versant sud du Pha Lay au delà de Tham Phato 2. Nous avons deux possibles résurgences à inspecter. La première est bien là et on accède à un petit réseau de galerie depuis le chaos un peu au dessus de la résurgence. On explore un peu, ce n'est pas vraiment prometteur et difficile à topoter pour quelques dizaines de mètres. On note la position et on continue. Plus loin la potentielle rivière se révèle n'être qu'une rangée de bananiers, rien. En contrebas, un tracteur s'active dans les rizières et 4-5 hommes sont installés dans un carbet. On s'approche et engageons la discussion. On leur fait comprendre qu'on cherche des grandes grottes vers l'ouest. Ceux-ci nous répondent que non et qu'il y a 4 grottes vers l'est... nous en connaissons déjà quatre. J'insiste histoire de mieux comprendre et

là, bingo. Les quatre grottes sont proches et dans la montagne, l'une d'entre elles étant Tham Phato 2. Il y aurait donc 3 grottes plus haut dont une où on peut dormir et boire de l'eau. Je ne comprends pas bien si c'est une à droite et deux à gauche de TP2 ou 3 au dessus à gauche de TP2. En montant les escaliers il y a bien un chemin qui part à droite... il faudra le suivre... et devant l'entrée de TP2 on s'engage sur un chemin qui par vers l'ouest. On tâtonne un peu puis on finit par trouver un passage qui permet de monter dans la falaise. Lenny part voir et reviens 10 minutes après avec un grand sourire. On vient d'ajouter une grotte à notre collection: Tham Phato 5.

03-06 mars 2020

Pré-expédition (arrivée au Laos jusqu'à Kasi)

Manon

Départ depuis Paris le 3 mars accompagnée de François. On arrive TRÉS tôt à CDG, terminal 1, direction Francfort avec un A320 de la Lufthansa. Escale d'une heure et 5 minutes (malgré l'appréhension tout se déroule bien, on a juste le temps de faire le transfert) puis direction BKK avec Thaï Airways sur un Airbus A350-900.

On arrive de nuit à Vientiane, et on s'installe dans une guesthouse repérée sur internet avant le départ. C'est propre mais il n'y a plus de chambre double. Ce soir ce sera donc dortoir, partagé avec un homme très discret. Demain matin on retrouvera Ludo et Houari pour aller à Kasi ensemble.

Trajet de Vientiane à VV à 4 en mini van. On retrouve Ilian et Zeus sur place pour apprécier une Beer Lao bien fraîche. On s'installe à la même guesthouse que l'année dernière pour la nuit et on profite du rooftop.

Le 06 mars, trajet de VV à Kasi en motos (François me prend comme passagère). On retrouve les équipiers (Kafka, Guillaume, Leny, Thomas) à la guesthouse. Debrief topo des nouveaux relevés, description et répartition des objectifs de la semaine à venir.

3 groupes se forment en fonction des conditions physiques et niveaux de spéléo: 1 groupe prospection GoTham, et 2 sur Tham Pha Yem, décalés dans le temps pour laisser Ilian lover et le dos de Thomas se reposer.

Puis Calibration du distoX sur la place de la fête foraine dans la nuit. On écourte, car les locaux ne doivent pas très bien comprendre ce que l'on fabrique... 1 h du matin, il est l'heure d'aller se coucher: le coq chante...

07 mars 2020

Rando centrale

Marina

Retour à la vallée centrale. Cette fois on est François, Manon, Ludo, Houari, Leny, Gyom, et moi. Et Leny, François et Gyom montent leur moto au deuxième col, en nous délestant de nos sacs, les héros. La progression est beaucoup rapide et moins éprouvante sans la charge. On se réinstalle notre bivouac au camp de la première session.

Rando centrale

Manon

Leny François et Guillaume montent le plus loin possible en moto et font des allers-retours pour faire monter les sacs et soulager les randonneurs. La tombée de la nuit stoppe leur élan, juste avant une descente pas très raide mais très longue, qui serait compliquée à remonter au retour, par manque de zones plates pour refroidir les bécanes et reprendre de l'élan.

On arrive au nouveau Camp de base vers minuit. On est crevés et, la flemme, on installe le hamac double. Pour une nuit ça ira...

08 mars 2020

La galerie du scorpion (Tham Pha Yem)

Marina

François, Manon, Ludo et moi partons pour Tham Pha Yem (Les 3 autres partent pour le challenge Gotham), après 2h de progression on retrouve notre bidon étanche avec le matos d'escalade. Cette fois j'entame l'escalade en face du dôme suspendu, un premier ressaut de calcite s'escalade avec des grosses marches, puis un petit mur de 6m avec des amarrages en artif (6 trous pour pulse et 2 spit en haut) pour arriver sur un premier balcon.... Cette fois, ca continue. Le deuxième ressaut nécessite deux points pour être sécurisé/confortable. François me rejoint, on monte progressivement les marches de la coulée de calcite, on croise un scorpion couleur caramel qui donnera son nom au fossile. La progression continue sans entrave jusqu'à une immense salle, les volumes sont important, on n'éclaire pas le fond. C'est bon ça, on va chercher les autres. On se fait passer les bodars (deux pour 4). On continue la progression tout les 4 dans la salle contenant une grosse stalagmite en forme du robot R2D2. Au pied d'une paroi humide on trouve des graines germées, signe qu'il doit y avoir un puits au dessus de nous dans ce secteur, on balaye de nos lampes chinoises multi-lumens, mais difficile de discerner où. La progression du fossile s'arrête 400m plus loin sur un gros effondrement de bloc. François et moi continuons l'escalade dans les blocs jusqu'à atteindre le haut de l'éboulement et trouvons un ptit bout de galerie fossile aux dimensions modeste mais qui s'arrête au bout d'une 30ène de mètres. On redescend en topographiant. De retour à la salle R2D2 on trouve un nouveau départ vers un niveau inférieur. On balisera l'intersection topo (station 13) avec un ruban réfléchissant. Cette galerie descend vers une sorte de salle argileuse qui ressemble à un lac temporairement sec, mais dont les débris végétaux de crue sont au dessus de nos têtes. Ce lac absent se termine par un passage en chatière trop étroit qui aspire de l'air. Intéressant, mais pas pour notre gabarit. Demi-tour. On topographie et déséguipe l'escalade.

09 mars 2020

Le matin avant la seconde journée topo dans Tham Pha Yem Manon

Je suis encore dans mon hamac quand 3 chasseurs passent par le campement avec 4 ou 5 chiens. Très intrigués ils papotent 5 minutes avec les équipiers déjà tous levés et l'un d'eux accepte de boire un café. Ils semblent bien connaître les grottes alentours et partent en nous lançant "see you tomorrow".

Plus tard il y en a 2 autres, beaucoup moins amicaux, qui ne répondent même pas à nos "sabaidee".

Boule de glace (Tham Pha Yem)

Marina

François, Manon et moi retournons à Tham pha Yem. On fait l'escalade de la boule de glace, une coulée de calcite blanche en forme de boule de 2m de haut avec un départ de galerie au dessus. Juste deux points multimonti et une échelle de sangle, cette escalade donne sur un balcon rapidement au dessus du canyon souffleur, mais une petite galerie monte dans une diaclase humide. On découvre de jolis cristaux formés sous l'eau de forme triangle. La galerie s'arrête vite, on ne rapportera pas beaucoup de topo.

Par la suite on essaye d'escalader la purge du terminal nord est, l'effondrement est trop instable Manon et moi sommes en mode refus d'obstacle, François tente des purges mais lâche l'affaire. On part topographier un balcon donnant une vue sur la cloche du siphon. Puis on commence l'escalade niçoise en artif avec Manon qui m'assure, vu que c'est en dévers.

10 mars 2020 Tham Loynam

Marina

Aujourd'hui on oublie un peu Tham Pha Yem, ouf... on part pour le verrou 2 repéré hier par Houari et Bab.

On part en deux équipes, Je suis avec Houari. Le chemin depuis le camp donne accès en 1h à la rivière Nam Phuang active, enfin ! Ici on a soit la perte de Tham Loynam (la grotte de la nage) soit la résurgence de la pelleteuse. On va jeter un œil à la résurgence, ca à l'air prometteur mais on repart vers l'objectif qu'on avait annoncé, la perte. On se jette à l'eau très vite. Puis on saute sur l'occaz d'en ressortir en apercevant un fossile à gauche, qu'on part topographier, naturellement. Le canyon chiroptère. Fossile pas vraiment, on voit qu'en saison humide ce doit être une rivière, les galets au sol sont humides et recouverts d'une fine couche d'argile. Les chauves-souris nous volent au dessus des têtes. La galerie est recoupée de plusieurs pentes argileuses par lesquelles on dirait que l'eau doit arriver par période. On s'arrête sur une galerie les pieds dans l'eau qui finit en diaclase trop étroite. On pic nique en ressortant de là (pour retarder le plouf), et pose un cairn avec un mot pour l'équipe suivante disant que cette branche est topographiée. On retourne à l'eau pour rejoindre l'autre rive. La progression se fait sur la berge, et on aperçoit des traces de pas. Cette grotte est fréquentée. On arrive à un puits vers l'extérieur plein de végétation luxuriante, ... ooh le soleil, on dirait le repère de totoro. Tel des mouches nous précipitons, vers un espoir de se réchauffer un peu. Mais finalement la pente montant à la doline d'effondrement ne s'escalade pas si aisément. Et... la montée est plus facile que la désescalade... diabolique. Gloups ; on prend quelques points de topo du gouffre devil totoro, mais surtout on s'est réchauffé dans l'histoire. On continue à poursuivre la rivière par sa plage. Beaucoup de chauve-souris. La rivière vire à droite, ici on repère un fossile en hauteur, mais on préfère continuer à suivre la rivière. Peu de temps après un éboulis de gros rocher à franchir, la rivière passe dessous en cascadant un peu. On la retrouve de l'autre coté, mais c'est un siphon. On nage quand même dedans, Houari devant, pour vérifier. En ressortant de l'eau on entend un gros plouf! C'était quoi ce

monstre? Si on avait entendu ca avant, on n'y serait pas allé. Le retour pour sortir des blocs est un peu laborieux, mais on finit par retrouver le passage. Au retour on topographie l'actif et tombe sur le deuxième groupe qui topographiait depuis l'entrée, ca se goupille pas mal. On ressort au soleil.

Journée topo dans la grotte de la vallée effondrée, aussi appelée grotte de la nage (Tham Loynam) par MF et HK (= NFP2)

Manon

Avec Ludo et François, on continue la topo de l'actif, faite la veille par Ludo et Houari, depuis leur avant dernier point (pour simplifier le raccord), Jusqu'au point 14. Kafka et Houari de leur côté ont commencé par la fin jusqu'au point 14. Ludo en profite aussi pour reprendre un bout de topo qui permettra de relier nos points avec le kern du goûter de Kafka (qui finit la galerie fossile).

Fin de la journée spéléo, on profite de cette eau claire et fraîche pour un brin de toilette et une mini lessive.

11 mars 2020

Objectifs : topo fossile TPY et escalade du fond à continuer pour une meilleure visibilité de la suite potentielle

Manon

On n'a plus de gaz pour le réchaud donc dur dur de décoller sans café...

Avec François on a fait l'aller-retour jusqu'au canal souffleur. Une fois là bas, le potentiel fatigue/difficulté d'accès nous a empêchés de partir vérifier la probable réouverture du fond.

On tâte le terrain côté fossile, avec une corde mais pas de tamponnoir (déjà utilisé sur une autre escalade). La longueur de corde risque de rapidement manquer selon l'amarrage naturel à proximité. On décide tout de même de tenter le coup.

François a mal au dos, je dois donc gérer le sac (plutôt lourd pour cause de matos photo). Les premiers blocs gravis me mettent en confiance mais, à bout de souffle, je lève les yeux pour me rendre compte de la progression : je n'ai pas l'impression que le plafond s'est rapproché... Les volumes immenses nous englobent, la montée me semble inaccessible : "refus d'obstacle" fin de la spéléo pour aujourd'hui

Escalade Niçoise et salle des lentilles.

Marina

Avec Houari on part finir l'escalade niçoise du fond de Tham pha yem. Je fais 7 points de plus pour arriver à la fin du mur en dévers, à 13m de haut, mais je n'ai plus l'énergie pour continuer l'escalade en dalle. Ce sera pour la prochaine session. Mais on voit bien que ça continue. En revenant, on tombe sur Leny et Guyom qui sont de retour de leur tentative GoTham. Ils racontent leur enfer dans la jungle, et n'ont pas réussi à atteindre le gouffre. C'est pour ca qu'ils sont là. Guyom veut faire de la topo J

La mort dans l'âme je suis déjà au bout de mon énergie je donne mon sac à Leny qui ressort avec Houari et j'accompagne Guyom pour topographier les deux balcons au dessus de la

rivière (qui n'est plus là). Guyom devant commence à crier que ca continue, que c'est super grand; effectivement le grand balcon donne accès à une master salle immense, la salle des lentilles (pour ses formations pile d'assiette en forme de lentille, et pour le menu qui nous attendait de retour au camp).

On continue tel des zombies de fatigue, dans des immenses couloirs ; le distox refuse de prendre la mesure vers le plafond. Content malgré tout de finir sur un « mur » mais en se disant on reviendra pour continuer.

Et deux grottes de plus sur le Pha Lay

Thomas

Mon dos qui me fait souffrir depuis plusieurs jours décide enfin de coopérer. Ilian qui était descendu à Vang Vieng me rejoin à Kasi. On part pour continuer l'exploration de Tham Patho 5 découverte avec Lény quelques jours avant. Juste avant de parvenir à la grotte, nous entendons des voix, trois hommes descendent le chemin. L'un d'eux parle anglais et on engage la conversation et on explique qu'on cherche des grottes. Le gars nous dit qu'il connait des spéléo qui sont déjà venu ici... déception... et nous sort son portable pour nous montrer une photo... et là rigolade et soulagement, c'est une photo de François ou l'on aperçoit Bab en combi. Il s'agit en fait d'Hanong, le guide de Vang Vieng et originaire de Ban Phato. Ça fait plusieurs jours qu'ils squattent une grotte plus haut et n'ont plus d'eau. On leur donne une de nos bouteilles. On se renseigne donc et il y a bien 3 grottes en tout, et il nous donne les noms que j'enregistre à l'aide du dicatphone de mon Iphone. Nalee nous confirmera ainsi les noms : Tham Pha (Tham Patho 2), Tham Lom (Tham Phato 5) et deux grottes qui nous sont inconnues : Tham Pha Hony et Tham Pha Hok, qui sont à 5 minutes plus haut. Le projet de topoter la suite de Tham Lom tombe à l'eau, on monte et découvrons le porche de Tham Pha Hony. On sort le distoX mais celui-ci refuse de s'allumer... donc pas de topo mais de l'exploration. On s'engage et on parcourt cette cavité qui finie par queutée au bout de plusieurs centaines de mètres, un passage mouillé, une nage et une étroiture boueuse.

On ressort, et on continue de monter pour trouver Tham Pha Hok. Cette cavité est bien plus complexe et après avoir fait 3 fois le tour des premières salles, on finit par trouver une suite. Y'a du vent c'est bon signe. On s'enfonce dans les galeries et on rejoint une grande salle avec un sol argileux lisse. Au bout des salles contigües on trouve un passage qui nous amène sur un balcon qu'il faudra équiper pour explorer la suite. On revient à la salle au sol d'argile et on escalade les coussins de calcite qui nous mène à une galerie innondée. Je pars à la nage sur peut-être 200 mètres pour rejoindre le fond où je ne trouve pas de suite.

Encore une bonne journée sous terre.

12 mars 2020

Trajet retour de la centrale vers Kasi

Manon

J'ai froid. J'ouvre un oeil timide, le jour n'est pas encore levé. Il est tôt et pourtant je ne parviens pas à me rendormir. J'ai mieux dormi que les jours précédents mais je n'ai pas ma bouillotte pour prolonger ma nuit.

On part plus tard que prévu pour que les équipiers planquent dans la grotte le matos à laisser sur place (qui nous re-servira dans quelques jours).

Randonnée

François regroupe dans un sac les affaires les plus lourdes, je randonne donc léger. Le début du chemin est le plus raide et en dénivelé positif. Nous croisons quelques chasseurs dont l'un des buveurs de café de l'autre jour. Il nous offre des fruits.

Une fois la majorité des motos récupérée, le rythme s'accélère. On me propose de porter mon sac, même léger il tient chaud, j'accepte après m'être assurée que personne d'autre ne voulait bénéficier du coursier. Il fait très chaud, mais je suis à mon rythme, j'ai trouvé une cadence qui me correspond.

13 mars 2020

Journée repos / topo à Kasi

Manon

Réveillés par le chantier adjacent on en profite pour se lever tôt.

Journée topo :

- Collecter les informations (.tro et .png du croquis exporté de TopoDroid)
- Renommer les points des sections

Pour NFR1-1 une nouvelle convention de nommage est testée : plutôt que d'utiliser une seule lettre pour préfixer les points, en choisir 3 qui donnent une indication de l'emplacement. Ex: SvD (Scorpion vers Dôme)

- Relier les différentes sections (chaque feuille d'un fichier Excel permet d'ajouter les points de liaison)
- Assembler le tout sur Visualtopo
- Exporter fichiers .Tro et .Svg
- sur illustrator, si continuité de grotte existante, superposer le plan actuel au nouveau squelette puis isoler en plusieurs fichiers les zones à dessiner

Attention: ne pas oublier l'échelle !

- Imprimer les squelettes pour y reporter les détails pris pendant les explo sur les croquis
- en parallèle => photographier et classer les carnets topo
- Puis : photocopier et photographier tous les documents modifiés à la main
- A chaque étape, sauvegarder les fichiers dans le drive

Ne pas oublier de ponctuer toutes ces étapes par quelques bières fraîches, manger des "fried rice" chez Nalee (notre cantine), faire des pauses pour déguster des petits beignets (un genre de « Khao nom khok » ?).

14 mars 2020:

Dernier retour à la centrale

Marina

Avec Leny, Houari et Gyom, on retourne à la centrale, la route va vite, et les gars montent les motos au col comme la dernière fois. Moi j ai peur de me gauffrer en moto sur les pentes trop raides, j'opte pour la marche, j'aime bien... puis sans le sac... easy.

Arrivés de nuit on se prend une douche froide, le campement... on l'avait laissé monté, et on a été trop naifs... la tente a disparue... avec ce qui était dedans. Rien de valeur, juste de la dinette de pic nic et des chaussures Laos de rechange... du PQ et du savon... bon on s'en passera mais on va dormir par terre nous ? Sans moustiquaire ? Et à ce moment un serpent noir se faufile entre les sacs posés au sol à l'emplacement de feu la tente en direction des jambes de Leny. Il les attire décidément, Houari le prévient, Leny fait un pas en avant, le serpent se dresse, on dirait un cobra, et repart dans les fourrés. Bon définitivement on ne dort pas là. Direction la grotte, on sera plus à l'abri et on va pouvoir vérifier que le matos essentiel est toujours là, le matos d'escalade et les duvets dans les bidons. On retrouve tout et on s'installe sur une plage de sable en hauteur. Leny et Houari installent leur hamac. On entend au loin la colonie de chauve-souris, mais sinon c'est plutôt calme désert niveau vie. On stresse moins des serpents et les araignées de la grotte et scutigères sont plus timide qu'à l'extérieur dans la jungle.

Préparation pour retour à la centrale

Manon

Programme: faire des provisions pour 4 ou 5 jours, préparation des sacs, photocopie des dessins de topo.

Petit dej chez Nalee, 2 chinois avec des masques achètent de l'eau. Elle leur parle de l'autre bout du restaurant. Ils laissent l'argent sur la table. Elle attend leur départ, range la liasse, puis se lave les mains... au lave-vitres.

Impossible de faire des photocopies en A3 donc on travaillera directement sur les originaux ou les squelettes imprimés hier.

Petit tour au marché, il est environ midi et les stands ne sont plus tenus. On finit avec de la viande séchée, le stand près de la route reste ouvert pour les camions qui font une pause street food.

On passe chez Nalee pour déjeuner. Le barbecue semble réservé à la restauration pour le mariage. "Mamie" prépare des crudités (salade, choux, menthe, persil). Nalee emprunte la moto de François et va à l'autre marché, celui des produits frais, fruits et légumes, pour nous préparer un jus de papaye. Il fait très chaud, grande déception, il n'y a pas de papaye...

On fait le tour des boutiques pour finir nos provisions pour la centrale

Dîner chez Nalee, on croise un couple de français qui nous explique que leur avion est annulé. Puis il y a une coupure d'électricité. Nalee refuse qu'on lui prête de la lumière, elle préfère regarder les étoiles en écoutant les cigales.

Retour à la guesthouse pour attendre Ilian. 3 jeunes chinois profitent également de la terrasse et entament la discussion. On partage quelques échanges d'usage puis l'un d'eux nous explique qu'il est originaire de Shanghai et a quitté son pays pour 2 mois car il a peur du virus. D'après lui le Laos est le seul endroit sûr actuellement et si la maladie arrive dans les villes alors ils s'enfoncent plus loin dans les campagnes. Sa prédiction: Tout sera terminé dans 4 mois. L'un de ses amis est là depuis un an, il compte y rester encore 2 ans.

Gros mariage à Kasi ce soir, l'ambiance arrive jusqu'à nous à travers les fenêtres laissées ouvertes pour tenter de faire entrer un peu de fraîcheur. La perspective de partir tôt demain matin s'amenuise...

15 mars 2020 Un dernier Tham Pha Yem

Marina

Retour à Tham Pha Yem pour finir l'escalade niçoise enfin.

La dalle qui reste à franchir, Leny s'en occupe, j'en profite pour biospéléoter un peu. Rapidement il arrive au haut de la dalle et franchit les pentes de calcites suivantes. C'est joli mais ca ne fait que 100m de progression, dommage. On s'occupe de la topographier, puis on fait la petite faille descendante d'à côté. Elle donne vers l actif mais impénétrable, cela siphonne.

Prochaine étape de la checklist, ils veulent retourner à la purge du terminus nord est. Leny réussi à franchir l'éboulement scabreux, sur le balcon au dessus, il dit « c'est infâme ! » de la boue ! Il s'enfonce les mollets dedans, et signale qu'il y a des éclaboussures de boue très haut sur les murs, cela doit être actif en saison des pluies ici. Il s'arrête sur un colmatage. Ouf on n'aura pas à suivre.

Next step on retourne voir le fond de la galerie de la salle des lentilles. Ici on trouve un passage entre des blocs et on continue une bonne centaine de mètres en topographiant, quand on entend Houari devant dire qu'il y a des centaines de pas, une vraie autoroute, pourtant on est loin de l'entrée! On est ahuri et continue à suivre jusqu'à se rendre compte qu'on est dans la galerie du cafard blanc et qu'on a bouclé en shuntant le siphon à traverser. C'est drôle comme on a redécouvert la galerie avec des yeux neufs en imaginant plein de gens qui avaient du passer là. C'était nous.

On commence à être mort, sauf Leny qui trouve un autre départ depuis la salle des lentilles, une grande galerie avec des très hautes colonnes de plus de 40 m encore. On ne peut pas s'arrêter là. Donc on pose les sacs et on repart carnet et disto en main. Le fossile de la fatigue, la salle des maquettes, ici on trouve un squelette d'animal calcité (un bovidae ?). Puis la galerie vire à gauche. A droite de ce tournant une grande pente chaos / boue qui remonte. Ici l'air sent le guano et la température parait plus chaude, peut être une sortie ? On va plutôt continuer l'évident, la suite de la grande galerie. Et la on tombe sur nos copains arrivés aujourd'hui dans la centrale, Ilian, François, Manon, de l'autre côté de la galerie, on a encore bouclé, ils sont eux monté sur un des balcons du début de la grotte. On finit la topo, cette journée aura été bien longue, aucune chance que ce soir les cris des chauves-souris m'empêchent de sombrer dans les bras de Morphée.

16 mars 2020

Traversée du verrou 2!

Marina

Dernier jour dans la centrale. Cette fois on se fixe comme objectif d'espérer traverser par le fossile en hauteur avant le siphon de Tham Loynam. Ilian, Houari, Gyom, moi vers ce fossile, Lenv, François, Manon vers le gouffre Devil Totoro d'où partait un autre fossile.

Nous montons sans peine au balcon surplombant le virement de direction de la rivière. Ici deux possibilités. On prend dans un premier temps la branche gauche, la galerie est de dimension modeste mais très concrétionné, c'est le fossile des milles.... Des milles.... Bon le fossile d'Emile. Il se termine sur une étroiture qui aspire de l'air. On fait demi-tour et on prend la galerie des plumes vertes. Cette fois les volumes se développent, de grande colonnes ornent la salle, et on voit de nombreuses chauve-souris... la sortie est proche, et effectivement on aperçoit la lumière du jour peu de temps après. Les sorties sont protégées par des branches de palmiers placées par des chasseurs (de chauve-souris?) ce qui signifie qu'il y a peut-être un accès sentier de ce coté ci aussi. On sort le temps de prendre le point GPS, on est bien de l'autre côté du verrou 2, un peu au dessus de la résurgence N°2 active noté les années précédentes. Bingo!

17 mars 2020

Trajet retour de la centrale à Kasi

Manon

Dès que l'on retrouve du réseau, on s'arrête à l'ombre dans une petite cabane et le retour à la réalité est rude : le coronavirus est partout. Tout le monde s'inquiète de la suite. Pourronsnous rentrer ? Faut-il rester ?

19 mars 2020

Session photo Tham Phato

Manon

Je fais le chemin avec Marina, Guillaume et François.

Marina et Guillaume entrent dans TP2 pour y faire des relevés biospel. Avec François, on continue ce que l'on pense être le chemin vers TP7. On grimpe la pente abrupte tant bien que mal. Chaque petite plante est testée avec attention pour savoir si elle peut servir d'accroche solide. On s'épuise dans cette ascension vertigineuse. Lorsque l'on retrouve le réseau lors d'un arrêt pour reprendre nos esprits, les copains nous ont envoyé la description du chemin. On fait fausse route, on est montés beaucoup trop haut, beaucoup trop vite.

Il faut maintenant redescendre... Les prises sont rares, le sol glissant. Les feuilles mortes s'ajoutent au sable qui nous ne simplifie pas la tâche. Quelques passages finissent en descente toboggan sur les fesses. On finit par trouver la grotte c'est beau mais il est déjà l'heure de rentrer. Nous n'avons plus d'eau et avons soif.

En moto on suit un gros camion qui nous aveugle d'un mélange de sable et de pot d'échappement... On parvient à le doubler en haut de côte.

On s'arrête au dernier village avant Kasi pour boire une bière et reposer les bras. De gros éclairs nous surprennent et l'orage menace. On se dépêche de rentrer pour éviter l'averse, notre linge est pendu et personne ne semble être au camp de base. Ouf, les propriétaires de la guesthouse sont prévenants, ils ont mis à l'abri notre lessive.

Ressources documentaires

Bibliographie commentée

Cette bibliographie spéléologique non exhaustive correspond à la province de Vientiane. Pour une bibliographie étendue au Laos, nous renvoyons à celle rassemblée par H. Steiner (2002, non publiée).

Science de la terre

- Audra P., Palmer A. N., (2011): The pattern of caves: controls of epigenic speleogenesis. Géomorphologie, 2011, n°4, pp.359-378.
- Bourret, R. (1925): Sur la géologie de la région du Pak Lay. Note. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, séance du 18 juin 1925, pp. 1762-1764.

 Disponible sur http://gallica.bnf.fr/
- Dussault Cdt L. (1919): Contribution à la Géologie du Laos. Bulletin du Service Géologique de l'Indochine Française, Volume VI, fascicule 4, env. 40 pages.

 Etude géologique du nord Laos, de Vientiane à Luang Prabang puis vers l'Est. Une carte géologique au 1:400 000, en deux feuillets.
- First Mining Company Laos (2001), Pha Luang. Coupes géologiques du massif.
- Fromager, J. (1930): Sur l'âge des porphyrites et des rhyolites dans le Haut-Laos et les régions limitrophes. Note. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, séance du 13 octobre 1930, pp. 672-674.

 Disponible sur http://gallica.bnf.fr/
- Kiernan K. (2009) Distribution and character of karst in the Lao PDR. Acta Carsologica 38/1, 65-81, Postojna 2009.
- Mouret C. (2004): Asia, Southeast, in Encyclopedia of Caves and Karst, ed. John Gunn, pp.210-217.
- Phan Cu Tien *et al.* (1990) : Geological events in late Paleozoic-Early Mesozoic in Cambodia, Laos and Vietnam. "Geology of Cambodia, Laos and Vietnam". Geological survey of Vietnam, 2: 29-40.
- Quinif Y. (1985) : Une morphologie karstique typique en zone tropicale: les karsts du Bas-Zaïre. Karstologia n°6, p 43-42.
- Steiner, H.: Caving & Biospeleological bibliography of Laos.

 Non publié. L'auteur a participé à des expéditions germano-néerlandaises dans le Nord du Laos, notamment en 2005.
- William B. White (1988): Geomorphology and Hydrology of Karst Terrains, pp.464.

Spéléologie

- Brouquisse F., Gregory A., Hedouin M. & Preziosi E. (1999): Catalogue of caves in the Lao People's Democratic Republic. The International --Caver, #25, PP.13-16.
- Cotter-Howells J. (1998): The caving potential in Laos. NPC Newsletter (2nd New Series) No. 43 May 1998.

Deharveng L., Bedos A. (2000) : Reconnaissance dans le Nord du Laos en décembre 1999 (Laos). - Spelunca n°79: p.11, 1 topo

EEGC (2019), Rapport d'expédition Phouhin Namno, 2019, CREI

EEGC (2018). Rapport de pré-expédition Phouhin Namno 2019. CBMA2. (Non publié)

EEGC (2018). Rapport de pré-expédition Phouhin Namno 2019. CBMA1. (Non publié)

EEGC (2016), Rapport d'expédition Phouhin Namno 2016, CREI.

EEGC (2014), Rapport d'expédition Phouhin Namno 2014, CREI.

EEGC (2010), Rapport d'expédition Phouhin Namno 2010, CREI.

EEGC (2018), Rapport d'expédition Phuan Falang Gang 2008, CREI

EEGC, ABIMES, SCEP (2003). Rapport d'expédition Phuan Falang Gang 2003, CREI

EEGC, ABIMES (2002). Rapport d'expédition de Phuan Falang Gang 2002, CREI.

EEGC, ABIMES & SCEP (2003), Vang Vieng Inventaire des cavités.

Eskes D. (2000), Laos live reportage., Pierk 14 (4): 36-41.

Rapport sur la pré-expédition pour l'expédition Laos2000. Mention de Tham Hoi, Tham UXO, Tham Nan et Tham Xang.

Gregory A. (1996): The Caving Scene - Laos., International Caver, #18 (1996): 38.

Gregory A. (1997?): The caves of Lao, Descent #133: 32. Carte et photo.

GRESPA (2001). Rapport d'expédition SpéLAOlogie 2001, CREI.

GRESPA (2000). Rapport d'expédition SpéLAOlogie 2000, CREI.

GRESPA (1999). GSV, Rapport d'expédition SpéLAOlogie 1999, CREI.

GRESPA, GSV (1998), Rapport d'expédition SpéLAOlogie 1998, CREI.

Hédouin M., Renouard L. (2000) : La zone karstique de Vang Vieng (Laos), Spelunca #77, pp.39-44. Carte de localisation, topographie de Tham Nam Xang et catalogue des cavités de Vang Vieng.

Spelexplo (2009) Khao Nyao 2009: Rapport d'activités.

Renouard L. (2000), Echos des profondeurs étranger: Asie: Laos, Spelunca #80, pp.10-12.

LPDR Caves Project (1996): A project to explore and develop the caves of the Lao People's Democratic Republic, 72 p.

Rapport d'expédition, en ligne sur le site laos.eegc.org.

Voir aussi l'ancien site web de l'expédition anglaise:

http://www.liv.ac.uk/Geomagnetism/laos/via le site http://www.archive.org/

Nord Laos 98 (1998): résumé d'expédition CREI. [1998 b].

"A Vangvieng, visite de plusieurs grottes sur les bordures est et sud du karst: Tham Phou Kham (Bouddha couché), Tham Chan (grotte-temple), Tham Xang (Bouddha assis), Tham Phabuok, petite grotte complexe dans un piton isolé en avant du karst. Une grotte fossile très bien aménagée est aussi à signaler. Elle surmonte une petite grotte avec des statues de Bouddha et une résurgence vauclusienne d'environ 300 l/s. Etude du karst.". Voir aussi l'article de C. Mouret dans les Actes des Rencontres d'Octobre du Spéléo Club de Paris à Avignon, 1998 (non vérifié).

Preziosi E., Scipioni M. (1998): Ricognizione speleologica nel Laos Centrale, Speleologica S.S.I. #38

Preziosi E., Scipioni M. (1998): A Caving Reconnaissance in Central Laos, International Caver #22, pp.25-31.

Pour la région de Vang Vieng, une carte de localisation, un tableau synthétique et 2 topos.

SCOF-SCP (2019). Vang Vieng 2019. http://speleoclubparis.fr/category/speleo/sortie/expedition/

Phouhin Namno 2020. Expédition spéléo au Laos. 25 février 2020 au 28 mars 2020. EEGC.

Page 149

SCOF-SCP (2018). Vang Vieng 2018. SCOF-SCP (2015). Vang Vieng 2015.

Rapports d'expédition de Louis Renouard.

Spitteurs Pan (2017). Pha Sok Khan Phuan Falang.

Spitteurs Pan (2016). Pha Sok Khan Phuan Falang.

Spitteurs Pan (2015). Pha Sok Khan Phuan Falang.

Spitteurs Pan (2013). Pha Sok Khan Phuan Falang.

Spitteurs Pan (2012). Pha Sok Khan Phuan Falang.

Spitteurs Pan (2011). Pha Sok Khan Phuan Falang.

Rapport d'expéditions dans le District de Vang Vieng. En attente des rapports d'expédition plus récente (2018-2019)

Yuriko C. (2018): The report from the 2018 cave expedition in Laos. Publication du J.E.T. (Japon) Disponible en ligne à l'adresse: https://www.researchgate.net/publication/332932997_2018_Caves_in_Vang_Vieng_Laos.

Biospéléologie

- Bayer S., Jäger P. (2009). Heteropoda species from limestone caves in Laos (Araneae:Sparassidae: Heteropodinae) Zootaxa 2143: 1-23
- Besson J.-P., Deharveng L., Bréhier F. (2001). Laos:1883-1889. In: Encyclopædia Biospeologica. 3. Moulis (Société Internationale de Biospéologie), Bucarest (Académie Roumaine), dépôt légal: 1er trimestre 2001, ISSN: 0398-7973, JUBERTHIE (C.) & DECU (V.), éditeurs, p. I-VIII et p. 1375-2295.
- Cassan H. (1953). A la conquête des dernières terres vierges d'Indochine. Indochine sud est asiatique, 2, 2, p23-27
- Dalens H. (1993) Sur une nouvelle espèce du genre Exalloniscus (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) récoltée au Laos. Arthropoda Selecta 1(4, 1992):17-22
- Deharveng L., Leclerc P. (1989) Recherches sur les faunes cavernicoles d'Asie du SudEst. Mémoires de Biospéologie 16:91-110.
- Deuve T. (2000) Un nouveau genre de Trechinae aphaenopsien et une nouvelle Eustra microphthalme cavernicoles dans les karsts du Laos (Coleoptera, Trechidae, et Paussidae). Rev. Fr. Entomol.. (N.S.). 22. 1. p.37-42. L'article décrit des trouvailles faites à Tham Pha Leu Si et Tham None.
- Deuve T. (2012) Présence de Trechini cavernicoles aphénopsiens en zone tropicale dans la chaîne Annamitique, au sud du 18e parallèle (Coleoptera, Caraboidea, Trechidae). - Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.), 28(2): 183-190
- Dreybrodt J., Laumanns M., Steiner H. (2013). Ten years of exploration and over 100km of caves surveyed in northern Laos.
- Eusemann P., JägerP., (2006). Heteropoda schwendingeri Jäger, 2005 (Araneae: Sparassidae) Hrst description of female with notes on intraspeciHc variation and evidences supporting species status. Zootaxa 1325(September 28):327-334
- Eusemann P., JägerP., (2009). Heteropoda tetrica Thorell, 1897 variation and biogeography, with emphasis on copulatory organs (Araneae: Sparassidae). Contributions to Natural History 12 (December 18):499-516
- Fei, L., (1999). Atlas of amphibians of China. Zhengzhou (China), Henan Press of Science and Technology: [i-ii] + 1-432

Phouhin Namno 2020. Expédition spéléo au Laos. 25 février 2020 au 28 mars 2020. EEGC. Page 150

- Fujita Yoshihisa, Davie Peter, Peter K L Ng. (2015) A new stygobitic prawn of the genus Macrobrachium Spence Bate, 1864, from anchialine caves in Christmas Island, Indian Ocean; with a rediagnosis of M. miyakoense Komai & Fujita, 2005 (Crustacea: Decapoda: Caridea: Palaemonidae) The Rages Bulletin of Zoology 63:610-625
- Golovatch S.I., Geolroy J.-J., Mauriès J.-P., (2006). Review of the millipede genus Hyleoglomeris Verhoe2, 1910 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae), with descriptions of new species from caves in Southeast Asia [Révision des diplopodes du genre Hyleoglomeris Verhoe2, 1910 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae) et description de nouvelles espèces cavernicoles d'Asie du Sud-Est]. Zoosystema 28(4):887-915.
- Golovatch S.I., Geolroy J.-J., Mauriès J.-P., Van Den Spiegel D., (2009). Review of the millipede genus Plusioglyphiulus Silvestri, 1923, with descriptions of new species from Southeast Asia (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae) [Révision des diplopodes du genre Plusioglyphiulus Silvestri, 1923 et description de nouvelles espèces d'Asie du Sud-Est (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae)]. Zoosystema 31(1):71-116
- Gompel N. (2020). Synopsis of the Asian species in the genus Zarcosia Collado & Alonso-Zarazaga, 1996 with new combinations and descriptions of fourteen new species. Zootaxa, 4838 (2) 151-178.
- Gravely (1912): Living Pedipalpi, and remarks on the distribution of the order. Proceedings of the Asiatic Society of Bengal, vol. 1912, p. 123-125
- Harvey, M. S. (2003). Catalogue of the smaller arachnid orders of the world: Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solifugae. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria 385 pp.
- Haupt, (2004): A new species of whipscorpion from Laos (Arachnida: Uropygi: Thelyphonidae). Senckenbergiana Biologica, vol. 83, no 2, p. 151-155.
- Inkhavilay K, Sutcharit C, Bantaowong U, Chanabun R, Siriwut W, Srisonchai R, Polyotha A, Jirapatrasilp P, Panha S (2019) Annotated Checklist of the Terrestrial Molluscs from Laos (Gastropoda: Neritimorpha, Caenogastropoda and Heterobranchia). ZooKeys 834: 1-166.
- Jäger P., (2001). A new species of Heteropoda (Araneae, Sparassidae, Heteropodinae) from Laos, the largest huntsman spider? Zoosystema 23(3):461-465.
- Jäger P., Vedel V., (2005). Heteropoda dagmarae sp. nov. from Laos a close relative of Heteropoda javana (Simon, 1880) from Indonesia (Arachnida: Araneae: Sparassidae). Zootaxa 1044:17-26.
- Jäger P., (2005). New large-sized cave-dwelling Heteropoda species from Asia, with notes on their relationships (Araneae: Sparassidae: Heteropodinae). Revue suisse de Zoologie 112(1, Mars):87-114.
- Jäger, P. (2007) Spiders from Laos with descriptions of new species (Arachnida: Araneae). Acta Arachnologica, 56, 29–58. Jäger, P., Praxaysombath, B. (2009) Spiders from Laos: new species and new records (Arachnida: Araneae). Acta Arachnologica, 58, 27–51
- Jäger, P., Praxaysombath, B. (2011) Spiders from Laos with forty-three new records and Hrst results from the provinces Bolikhamsay and Champasak (Arachnida: Araneae). Acta Arachnologica, 61, 9–31
- Jäger, P.(2012). Revision of the genus Sinopoda Jäger, 1999 in Laos with discovery of the Hrst eyeless huntsman spider species (Sparassidae: Heteropodinae). Zootaxa 3415 (August 9):37-57
- Lips B., Lips J., Ostermann J-M., Maifret S., Augustin A., Steiner H., Bolger T., (2016) Expédition K16 Spéléologie dans le Khammouane Laos, Équipe Xé Bang Fai.

- Lips B., Lips J. (2019) Faune cavernicole du Khammouane mars 2019, diaporama.
- McClure, H.E.; Lim, B.L., Winn, S.E. (1967): The Fauna of the Dark Cave, Batu Caves, KualaLumpur, Malaysia. PaciHc Insects, 9, p. 399-428.
- Perreau M., (2009) Nouveaux Ptomaphagini et Anemadini souterrains, dont la première espèce anophtalme d'Anemadus (Coleoptera : Leiodidae : Cholevinae). Annales de la Société entomologique de France, (N. S.) 45 (1) : 1-10.
- Perreau M., Lemaire J-M. (2018). Les Ptomaphagini Jeannel du Laos (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). Bulletin de la Société Entomologique de France 123(1): 43-48.
- Price L., Steiner H., (1999) Periplaneta australasia (Blattidae), a new record for Dark Cave, Batu Caves. MNJ, 53(4)341-344
- Robinson, M.F., Jenkins, P.D., Francis, C.M., Fulford, A.J.C. (2003): A new species of the Hipposideros pratti group (Chiroptera, Hipposideridae) from Lao PDR and Vietnam. Acta Chiropterologica, 5 (1), p. 31-48.
- Robinson, M.F., Webber, M. (2000): Survey of bats (Mammalia: Chiroptera) in the Khammouane Limestone National Biodiversity Conservation Area, Lao P.D.R.- Natural History Bulletin of the Siam Society, 48, p. 21-45
- Rowland JM, Cooke JAL (1973) Systematics of the arachnid order Uropygida (=Thelyphonida). Journal of Arachnology1: 55-71.
- Seraphim G, Giupponi APL, Miranda GS (2019) Taxonomy of the thelyphonid genus Typopeltis Pocock, 1894, including homology proposals for the male gonopod structures (Arachnida, Thelyphonida, Typopeltinae). ZooKeys 848: 21-39
- Steiner H., Price L. (2004) Scuttling 'scutigera decipiens'. MN, 58(1)6-9, (photos). [Thereupoda longicornis has replaced the name Scutigera decipiens]
- Steiner H., (2012). Biodiversity of caves in Laos The biospeleology of the Xe Bang Fai area
- Steiner H., (2013). Biospeleological research in the Lao P. D. R.:413-419, Biospeleology, Geomicrobiology and Ecology oral. In: 2013 ICS Proceedings 2
- Steiner H.,(2013) diaporama, 10 Jahre biospeläologische Forschung in Laos, Myanmar und Vietnam 1-10 Jahre biospeläologische Forschung in Laos, Myanmar & Vietnam
- Stoev P., Enghol H., (2011). A review of the millipede genus Sinocallipus Zhang, 1993 (Diplopoda: Callipodida: Sinocallipodidae), with notes on gonopods monotony vs. peripheral diversity in millipedes. ZooKeys 90:13-34 Taiti S., Gruber
- G. A., (2008). Cave-dwelling terrestrial isopods from southern China (Crustacea, Isopoda, Oniscidea), with descriptions of four new species. In: LATELLA (L.) & ZORZIN (R.), Eds, Research in South China karst. Mem. Mus. civ. Stor. nat. Verona, 2. ser., MonograPe Naturalistiche 3:101-123.
- Yang, D., (ed.), (1991). -The Amphibia fauna of Yunnan. Kunming, China Forestry Publishing House: [i-vii] + i-iv + 1-259.
- Yang, D.-T. et Lee, S.-M., (1980). A new species of the genus Rana from Yunnan. Zool. Res., Kunming,1: 261-264.
- Yin, Zi-Wei, Jiang, Ri-Xin, Steiner H. (2016): Revision of the genus Araneibatrus (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). Zootaxa 4097 (4): 475-494
- Yin, Zi-Wei & Zhou, Gu-Chun, (2018), Two new cavernicolous Pselaphinae (Coleoptera: Staphylinidae) from southern China, Zootaxa 4457 (4), pp. 589-594: 590-592

Autres

- Charlet-Phommachanh, Marieke (2010). Anthropologie du développement des villages pluriéthniques du bassin de Vang Vieng au Laos thèse soutenue à EHESS, Paris.
- Defense Mapping Agency Topographic Center (1973). Laos Official Standard Names Gazeteer. Second edition.

Disponible sur internet.

Pavie, Auguste: La mission Pavie en Indochine 1879-1895,

10 tomes de 400 pages chacun environ plus un atlas. Les sept premiers tomes couvrent les voyages et expéditions. Les première et deuxième périodes allant de 1879 à 1888, troisième et quatrième périodes, de 1889 à 1895. Tome 1, chap. IX "Tonkin et Laos oriental", p. 295, on peut lire un bref récit de la reconnaissance du Capitaine Cupet parti de Luang Prabang vers Muang Khassy (Kasi) du 08/05/1888 au 21/12/1888. Vallée propice à l'élevage, nombreux villages Hmong épars.

Matériel cartographique

Cartes topographiques

Collection de cartes topographiques au 1/100 000 produites par Service Géographique, République Démocratique Populaire Lao (1982-1983) Quadrillage de 2Km.

Collection de cartes topographiques au 1/50 000 produites par

AMS, US Army (1966)

Defense Mapping Agency Topographic Center (1969-1972).

Topographie très précise. Toponymie approximative. Quadrillage de 1 Km.

Cartes géologiques

- Collection de cartes géologiques au 1/200 000 produites par Ministry of Industry and Handcraft, LPDR (2000-2007)
- Collection de cartes géologiques au 1/500 000 produites par Service Géographique National du Viet Nam, Saurin (1962)

 Carte géologique du nord Laos au 1/500 000. Feuillet 7 pour Vang Vieng.
- Carte géologique du Vietnam Kampuchia Laos (3ème Ed.) au 1/2 000 000 produite par Service de Géologie de l'Indochine, Fromaget (1971)
- Geological Map of Cambodia, Laos and Vietnam (2nd Ed.) au 1/1 000 000 produite par The Geological Survey of Vietnam, Hanoi 1991
- British Geological Survey: The 1:1,000,000 map for Lao PDR Geological & Mineral Occurrence Map. Publiée à la fin des années 1990. Très petite échelle, peu adaptée à la prospection spéléologique. Voir le site du BGS, www.geology shop.com, 10£ + 5£ de port.

Cartes des bombardements

Données des bombardements US sur le Laos.

11 fichiers Google Earth produits par le <u>NRA</u>. Ces fichiers ne sont plus disponibles au téléchargement.

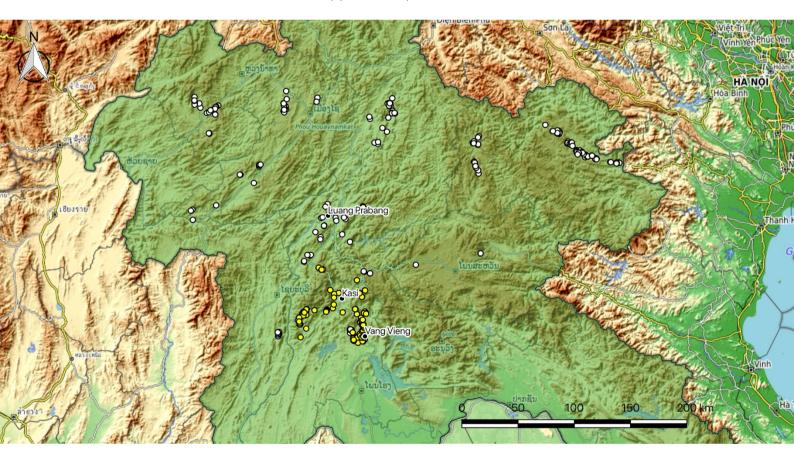
Imagerie satellite et modèle numérique de terrain en ligne.

Liste non exhaustive des outils donnant accès à des banques d'images satellites géolocalisées telles que Digitalglobe, Airbus DS, Maxar/Landsat, etc

- Google Earth
- Google Maps
- Bing Maps
- Yandex Maps
- Apple Plans
- OpenStreetMap
- OpenTopoMap
- Public NGD Geoportal: Orthophotos of Lao PDR

Base de données EEGC

L'EEGC tient à jour une base de données spéléologiques géoréférencées du nord Laos. L'ensemble des cavités des expéditions spéléologiques dont nous avons connaissances y sont référencées soit un total de 413 grottes à ce jour. Nous tenons d'ailleurs à remercier Joerg Dreybrodt du Northern Lao – European Cave Project qui nous ont grandement facilité l'accès à leur données et rapports d'expéditions.



Carte des cavités explorées par l'EEGC (en jaune) et par d'autres expéditions (en blanc).

Historique des expéditions

Phouhin Namno 2019

Clément Marguet, Steffi Broussemart, Marine Chappuis, Gaël Brewal Diraison, Jean-Baptiste Dilly, Marina Ferrand, Frédéric Glinec, Ludovic Guerault, François Lallier, Guillaume Lapie, Thomas Marguet, Régis Mercier, Manon Perrin, Fabrice Philippo, Ilian Robin (EEGC), Jean-Pierre Voillot, Dorian Hache.

Phouhin Namno 2016

Gaël Diraison, Frédéric Glinec, Marina Ferrand, Régis Mercier, Guillaume Lapie, Clément Marguet, Louis Renouard (EEGC), Yves Marang (SCOF), Jean-François Fabriol (FSC)

Phouhin Namno 2014

Adrien L., Bruno Delprat, Gaël Diraison, Frédéric Glinec, Catherine Goudouneix, Régis Mercier, Éric R., Guillaume Lapie, Jean-baptiste D., Cédric Marchand, Clément Marguet, Louis Renouard (EEGC)

Phouhin Namno 2010

Julie Beaufort, François Cartaud, Gaël Diraison, Frédéric Glinec, Catherine Goudouneix, Régis Mercier (EEGC)

Phuan Falang Gang 2008

Yann Arribart, Julie Beaufort, François Cartaud, Jérôme Poisson, Gabriel Scherk (EEGC)

Phuan Falang Gang 2003

Gabriel Scherk, Yann Arribart, Gaël Brewal Diraison, Olivier Pascaly, Frédéric Glinec, Geoffroy Mesnier (EEGC), François Chaut, Fabienne Lucas, Nicolas Weydert, Eric Suzzoni et Lena Johansson (ABÎMES)

Phuan Falang Gang 2002

Gabriel Scherk, Yann Arribart, Gaël Diraison (EEGC) et François Chaut (ABÎMES)

SpéLAOlogie 2001

Louis Renouard, Gabriel Scherk, Guillaume Lapie, Yann Arribart, Justine Cavantou, Régis Mercier et Emmanuel Bony (GRESPA)

SpéLAOlogie 2000

Louis Renouard, Gabriel Scherk et Guillaume Lapie (GRESPA)

SpéLAOlogie 1999

Louis Renouard (GRESPA) et Michel Hedouin (GSV)

SpéLAOlogie 1998

Louis Renouard (GRESPA) et Michel Hedouin (GSV)

Résumé

Région : Laos, Nord du Laos, districts de Vang Vieng et de Kasi

Clubs: EEGC (94).

Participants : Ilian Robin, Leny Plumey, Thomas Marguet, Ludovic Guérault, Francois

Lallier, Manon Perrin, Houari Kherbane, Guillaume Lapie et Marina Ferrand

Dates : 25 février au 28 mars 2020

Les neuf membres de l'expédition Phouhin Namno 2020 ont poursuivi les explorations du système karstique de la Nam Fuang ainsi que le massif de Phato (Pha Koy et Pha Lay) dans la région de Kasi.

Sur le Pha Lay, la topographie de Tham Phato 4 (découverte en 2019) a été poursuivie et s'achève sur un siphon. Quatre nouvelles cavités ont été découvertes et ont commencé à être explorées: Tham Lom (topo 305m), Tham Pha Hony, Tham Pha Hok ainsi qu'une petite cavité en pied de massif: Tham Phato 8. Des observations biospéléologiques ont été faites dans Tham Pha (Tham Phato 2) pour compléter celles de 2019, en vue de décrire une nouvelle espèce de coléoptère stygobie. Au pied du Pha Koy, une petite cavité, Tham Nam O (topo. 122m), a été découverte au niveau d'une résurgence qui alimente la Nam Kham en saison sèche.

Une nouvelle piste minière depuis Ban Houaytangnaï a facilité l'accès à la Vallée Sud et a permis à une équipe d'atteindre la perte de la Nam Fuang dans Tham Pha Ka (topo. 920m). La topographique de cette cavité, engagée par l'EEGC à partir de la résurgence (2014, 2016 et 2019) a donc été poursuivie par un autre front. Toutefois, la jonction avec la partie sud du réseau n'a pas été achevée et sera dans les objectifs 2021. Plusieurs suites fossiles ont été identifiées et notamment une grande galerie remontant vers le nord au delà de la perte actuelle. Dans le même secteur, un porche repéré sur image satellite s'est avéré être une nouvelle grotte qui a été explorée : Tham Thom (topo. 755m).

Une autre partie de l'expédition s'est concentrée sur la Vallée centrale du système de la Nam Fuang, qui a permis d'avancer sur l'exploration de Tham Pha Yem par la résurgence, notamment avec la découverte de nouvelles galeries fossiles supérieures grâce à des escalades souterraines. Ces parties nous ont permis d'atteindre le point le plus haut de la grotte (140m au dessus du niveau de la rivière à la perte). Ce nouveau terminus pourrait donner sur une traversée, étant donné la présence de feuilles mortes et de graines germées trouvées sur le sol de la Salle R2D2. Nous n'avons pas vu la lumière du jour, mais une traînée sombre le long du mur de la grande salle pourrait faire espérer une arrivée d'eau par le plafond de la salle. À noter que cette année était particulièrement sèche, et que la rivière souterraine dans Tham Pha Yem ne coulait pas, et la présence d'eau discontinue permettait de progresser dans le lit sec (boueux) de la rivière. Seul le siphon terminal n'avait pas l'air d'être affecté par cet épisode de sécheresse.

La perte du deuxième verrou de la Nam Fuang, Tham Loynam, a été explorée et topographiée. Une traversée a été possible malgré un actif siphonnant en passant par un

fossile qui débouche en hauteur, à proximité de la résurgence (environ 50-70m au dessus). La rivière Nam Fuang avait beaucoup plus de débit ici que dans Tham Pha Yem, et l'essentiel de l'eau provenait de la résurgence de la pelleteuse (NFR1-2). Nous n'avons pas eu le temps de topographier cette résurgence, mais elle donne l'impression d'être le principal bras actif de la Nam Fuang, tandis que Tham Pha Yem semble être un actif temporaire secondaire qui fonctionne par trop plein.

Enfin plusieurs tentatives ont été menées pour atteindre le gouffre Go Tham dominant la Vallée nord, mais sans réussir à l'atteindre à cause de la densité de végétation, d'un dénivelé important et de l'absence de source d'eau. Néanmoins ces tentatives ont tout de même permis de trouver quelques cavités en chemin, Tham Kob une résurgence temporaire (siphonnant rapidement), et une résurgence dans le canyon de Nam Yunan (nom donné par un chasseur) de type vauclusienne de 40m de profondeur sur pente argileuse encombrée de tronc d'arbre avec une vasque profonde en bas et aucune suite sèche.

Les mesures topographiques ont été faites à l'aide de DistoX1 et DistoX2 couplés à des terminaux Android équipés du logiciel TopoDroid. Le traitement des données, leur assemblage et la cartographie des grottes explorées ont été effectués avec le logiciel allemand CaveRenderPro.

Nous avons un total de 6 505 mètres de topographie nouvelle et ajouté neuf grottes à la liste des cavités répertoriées par nos expéditions précédentes.

L'ensemble de nos rapports d'expédition sont publiés sur https://eegc.org/.

Summary

Region: Laos, northern Laos, Vang Vieng and Kasi districts

Clubs: EEGC (Val-de-Marne, France).

Participants: Ilian Robin, Leny Plumey, Thomas Marguet, Ludovic Guérault, François Lallier, Manon Perrin, Houari Kherbane, Guillaume Lapie and Marina Ferrand

Dates: 25 February to 28 March 2020

The nine members of the 2020 Phouhin-Namno expedition continued explorations of the Nam Fuang karst system and Phato massif (Pha Koy and Pha Lay) in the Kasi area.

On Pha Lay, surveying of Tham Phato 4 (discovered in 2019) continued and ended in a sump. Four new cavities were discovered and began to be explored: Tham Lom (length 305 m), Tham Pha Hony, Tham Pha Hok as well as a small cavity at the foot of the massif: Tham Phato 8. An observational cave biology study was undertaken in Tham Pha (Tham Phato 2) to supplement the 2019 study and describe a new species of a stygobite beetle. At the foot of Pha Koy, a small cavity known as Tham Nam O (length 122 m), was discovered near a resurgence that supplies the Nam Kham in the dry season.

A new mining road from Ban Houaytangnai made access to the valley in the south easier, and a team was able to reach the Nam Fuang inflow point into Tham Pha Ka (elevation 920 m). The surveying of this cavity, initiated by the EEGC from the resurgence (2014, 2016 and 2019), was thus continued via another route. However, the team did not make it far enough to join up with the southern part of the network; this will be an objective for 2021. Several dry sections were discovered, including a large gallery heading northwards beyond the current inflow point. In the same sector, an opening identified on a satellite image turned out to be a new cave that was then explored: Tham Thom (elevation 755 m).

Another part of the expedition focused on the central valley of the Nam Fuang system, exploring Tham Pha Yem via the resurgence, which led to the discovery of new dry upper galleries, for example, following some underground climbing. These explorations allowed us to reach the cave's highest point (140 m above river level at the resurgence point). This new terminus might give onto a through passage, given the presence of dead leaves and sprouted seeds found on the ground of Chamber R2D2. We did not see any daylight, but a dark streak along the wall of the main chamber suggests there may be water entering through the chamber ceiling. It should be noted that this year was a particularly dry one, and the underground river in Tham Pha Yem was not flowing. This intermittent presence of water meant we were able to proceed along the dry (muddy) riverbed. Only the terminal sump did not seem to be affected by this period of drought.

The inflow point of the second underground section of the Nam Fuang – Tham Loynam – was explored and surveyed. Despite an active sumped passage, it was possible to cross by taking a dry passage that emerges higher up, just near the resurgence (around 50-70 m above it). The Nam Fuang river was flowing much faster here than in Tham Pha Yem, and most of this water was from the Tham Pelleteuse resurgence (NFR1-2). We did not have time to survey this resurgence, but it looks to be the main active branch of the Nam Fuang, while Tham Pha Yem seems to be a secondary temporary branch that is only active when the network overflows.

Several attempts were made to reach the Go Tham sinkhole overlooking the northern valley, but these were unsuccessful due to dense vegetation, a steep incline and lack of a water source. The attempts did however result in finding a few cavities along the way: Tham Kob, a temporary resurgence (that soon sumped); and a 40m-deep Vauclusian spring in the Nam Yunan canyon (name given by a hunter) on a clay slope obstructed by tree trunks with a deep pool at the bottom and no dry sections.

Topographic measurements were taken using DistoX1 and DistoX2 paired with Android devices with the application TopoDroid installed. Data processing, compilation and mapping of the caves explored were done with the German application CaveRenderPro.

We have 6,505 metres of new topography in total and have added nine caves to the list of cavities recorded in our previous expeditions.

All our expedition reports have been published at https://eegc.org/.