



Pha Sok Khan Phuan Falang 2015
expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos

 **creative
commons**



voir conditions d'utilisation en page 118

• rapport d'expédition

Pha Sok Khan Phuan Falang 2015

expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos



pages

7	...	préambule
9...13	🌀	historique des expéditions
14...22	🌋	géographie, géologie, archéologie
23...25	📖	lexique
26...70	🗺️	explorations
28...61		- secteur 6 : les <i>Nam Xang</i>
62...70		- secteur 8 : le Pha Louang
71...85	📊	bilans
86	🖼️	illustrations & crédits photo
87	📚	bibliographie
89	🙏	remerciements
	⋯	sommaire



Vang Vieng à l'heure où les touristes dorment encore

Laos, district de Vang Vieng,
du 13 au 28 février 2015
SPITTEURS PAN
26420 La-Chapelle-en-Vercors



participants :
Sébastien Frangeul, Éric Suzzoni, spéléos,
notre guide M. Syphanh,
accompagné de M. Phone



Syphanh et son fidèle destrier à quatre roues

... préambule

En des terres connues

C'est durant ce séjour rapide et intensif que l'un des verrous les plus importants du poljé de la Nam Xang Thaï nous délivra l'un de ses accès souterrain. La détermination de Seb et Sy aura permis de percer l'un des secrets de Tham Hoï, au prix de multiples efforts dans des passages bas... et mouillés...

Tham Hoï n'a pas fini de nous surprendre, les efforts passés à aller jusqu'au bout des hypothèses, jusqu'au bout de nos explorations ont montrés encore une fois que cela payait.

En fin de séjour M. Syphanh nous amène en de nouveaux lieux qui nous réserveront encore bien des surprises, pour les années qui suivront.

Nous repartons encore une fois avec pleins de découvertes, de suites hypothétiques et de rêves dans la tête, seuls remèdes au climat délétère de ses temps troublés.

Eric Suzzoni
Responsable expédition « Pha sok khan phuan falang 2015 »
Correspondant pays adjoint sur le Laos

Pha Sok Khan Phuan Falang 2015, parrainée par la CREI (Fédération Française de Spéléologie), était la 19^e expédition depuis 1996 dans le district de Vang Vieng, à 150 km au Nord de la capitale du Laos, Vientiane.

La rédaction du présent rapport a été assurée par Sébastien Frangeul et Éric Suzzoni hormis les chapitres 1 & 2 (historique, géographie & géologie) qui sont des reprises des rapports «Phuan Falang Gang 2008» et «Pha Sok Khan Phuan Falang» 2011, 2012 & 2013-2014.

Les topographies et les descriptifs des cavités sont l'œuvre collective des Spitteurs Pan.

Les photographies, propriétés de leurs auteurs, sont soumises aux droits en vigueur et sont protégées par Copyright ©. La licence Creative Commons ne s'applique donc pas à celles-ci.

La maquette et la mise en page ont été réalisées par Sébastien Frangeul.

historique des expéditions

C'est avec l'ouverture du Laos au tourisme dans le milieu des années 1990 que les explorations spéléologiques ont pu commencer dans la région de Vang Vieng.

En 1996, l'équipe anglaise de LPDR Caves Project topographie Tham Hoï, Tham None, Tham Nam Thèm, Tham Na Som, la résurgence de Tham Nam Xang. L'année suivante, une équipe italienne fait aussi quelques explorations. C'est en 1998 que la série des expéditions SpéLAOlogie commence, à l'initiative de Michel Hédouin du GSV (26). Elles auront lieu jusqu'en 2001, principalement avec des membres du GRESPA (75). En 1998 les principaux résultats sont la découverte d'une importante suite dans Tham None : la galerie J.-J. Garnier, derrière une voûte mouillante qui n'a jamais été revue désa-

morcée depuis, la découverte de Tham Kieo et de prolongements dans la résurgence de Tham Nam Xang. En 1999, première exploration de Tham Sii et de la perte de la *Nam Xang Tai*.

Entre-temps, Vang Vieng devient l'un des principaux centres touristiques du Laos, à proximité de la capitale, étape sur la route de Luang Prabang ouverte aux touristes. Des guichets apparaissent devant la plupart des entrées de grottes ; les négociations avec les exploitants sont parfois laborieuses, mais cela facilite aussi la prospection : il suffit de suivre les panneaux ! De temps à autre, quelques difficultés apparaissent avec les autorités, certains secteurs étant parfois interdits d'accès sous divers prétextes, dont la présence de rebelles dans les environs. En 2003, une attaque meurtrière s'est produite à proximité

de Vang Vieng. Les promenades dans les plantations de pavots ne sont pas non plus très bien vues par les autorités, comme l'équipe 2002 en fit l'expérience.

En ce qui concerne la chronologie des explorations, 2000 voit débuter l'exploration de Tham Hong Ye et de Tham Pha Leu Si, son étage fossile, poursuivie en 2001. Une autre importante cavité, Tham Lom, est découverte à proximité. Les premières reconnaissances sont aussi faites dans le poljé de la *Nam Thèm*.

À partir de 2002, les expéditions des Phuan Falang Gang prennent le relais, avec des membres de l'EEGC (scission du GRESPA), d'Abîmes (92) et du SCEP (92). En 2002, la perte de la *Nam Xang Nua* est atteinte dans la montagne. À Tham Hong Ye, le siphon terminal est shunté et d'importants prolongements sont découverts. Cette grotte devient la plus longue de Vang Vieng, dépassant les cinq kilomètres de développement. C'est cette année que nous faisons la connaissance de nos amis laos, guides, début d'une collaboration fructueuse.

En 2003, la perte de la *Nam Xang Nua* est reliée à la résurgence de Tham Houey Leng. L'ensemble forme un système de 312 m de dénivellation, la deuxième du Laos après une cavité du Khamouanne. Le puits d'entrée de plus de 120 mètres est le plus profond du pays et, avec 3630 mètres topographiés, le système devient la deuxième plus longue cavité de Vang Vieng. La même année, des explorations sont conduites dans des massifs plus éloignés et plus difficiles d'accès : le Pha Luang, et le Pha Koi près de Kasi.

En 2004, les explorations conduites par Abîmes et le SCEP se concentrent principalement sur Tham Chiang, la grotte aménagée de Vang Vieng, dont les prolongements sont découverts sur plus de deux kilomètres. Une reconnaissance est menée dans le massif de Pha Bong, isolé à 25 km au sud de Vang Vieng, habituellement non ouvert au tourisme, et qui voit arriver ses premiers visiteurs depuis la guerre.

L'expédition conduite à la jonction des années 2005-2006 par les Spitteurs Pan (26), Abîmes, l'EEGC, le SSP (11) et Terre & Nature (42) voit une autre importante découverte : Tham Nang Oua, où plus de deux kilomètres sont topographiés, dont la moitié étaient inconnus avant notre passage. Cette grotte fait partie du même

système que Tham Hong Ye et Tham Pha Leu Si. Ce système rassemblant plusieurs drains du poljé cumule plus de quinze kilomètres de galeries souvent de très grandes tailles, sous moins de quatre kilomètres carrés et devient le mieux connu de Vang Vieng et l'un des premiers du Laos. Toujours à Tham Hong Ye, l'escalade de la trémie finale, terminus de 2002, permet la découverte de grands prolongements. Il ne manque plus que quelques décimètres pour faire la jonction entre les grottes et pour ressortir dans le poljé. Près de Vang Vieng, les grottes de Tham Kalas et Tham Sanon sont aussi explorées. Un deuxième séjour est fait à Pha Bong, révélant un potentiel considérable encore peu exploré.

En 2007, Spelexplo (64) se joint aux explorations menées par les clubs précédents. L'exploration des amonts de Tham Hong Ye se poursuit, et dans la résurgence de Tham Nam Xang, la première désobstruction faite à Vang Vieng permet la découverte de l'amont de la rivière. Sur le poljé de la *Nam Thèm*, plusieurs pertes temporaires sont découvertes, dont Tham Gnai.

En 2008, l'équipe accueille l'USSA-CSPA (78). Un objectif poursuivi depuis dix ans est enfin atteint : la jonction entre la résurgence de Tham Nam Xang et Tham Hoï. Le système dépasse les cinq kilomètres et devient le second de Vang Vieng. À proximité, une suite considérable est trouvée dans Tham Maï Phathao. Tham Nang Oua dévoile de nouvelles galeries et Tham Hong Ye dépasse les dix kilomètres... Des zones de trémies empêchent toujours la jonction avec ses deux voisines et avec le poljé.

À l'issue de ces dix ans d'explorations, le total des topographies levées à Vang Vieng dépasse les cinquante kilomètres.

Seul le Khamouanne, au sud du Laos, compte plus de développement cumulé, mais ce massif est d'une superficie bien plus grande.

En 2009 et 2010, les expéditions conduites par les Spitteurs Pan se verront interdire toute exploration, y compris en cavité touristique, suite à une conduite irrespectueuse de certains membres de l'expédition 2008 restés plus longtemps sur place. Ces faits nous rappellent bien que nous ne sommes pas en pays conquis et comme partout ailleurs, il est impératif de respecter les interdictions d'accès, quelqu'en soient les raisons.

En 2011, l'expédition Spitteurs Pan est composée de six membres. Nous avons les faveurs d'un guide officiel, M. Syphanh, ce qui nous a permis d'explorer un nouveau secteur avec plus de facilité, celui de Ban Nampè, à 20 km à l'ouest de Vang Vieng, au fond de la vallée de la *Nam Koang*. Nous avons également poursuivi les explorations dans le secteur des *Nam Xang*, à une dizaine de kilomètres au nord de la capitale du district. 6,6 km ont été topographiés, dont près de 3,5 km en réelle première. Les 3,1 km restants ont été soit de la «première occidentale» (cavités connues et fréquentées localement), soit de la reprise de topographie (Tham Hoï).

Dans le secteur de Ban Nampè, la montagne du Pha Hôk nous a livré deux cavités faisant partie du même système (Tham Pha Xang et Tham Si Tonio) totalisant 2385 m, avec un point d'interrogation majeur à lever dans la deuxième cavité. Dans le piton d'en face, le Pha Pè, après une désobstruction au descendeur, nous avons découvert et exploré les 1432 m de Tham Si Erflo, une cavité complexe et partiellement active, avec de nombreux arrêts sur siphon. Cette belle grotte compte deux entrées, distantes de plus de 300 m. Un peu plus loin, la résurgence de Tham Hoï Pha Pè, connue des Lao, a été topographiée sur 227 m avec arrêt sur siphon. Au sud-est de Ban Nampè enfin, nous avons topographié Tham Pha Khao sur 1256 m, un bel actif dont la grande majorité était inconnue. Enfin, nous avons beaucoup prospecté dans ce secteur et découvert de nombreuses petites grottes de faible envergure, toutes répertoriées, mais dont certaines ne méritaient pas d'être topographiées (6 à 20 m de développement).

Dans le secteur des *Nam Xang*, 200 m de première ont été rajoutés à Tham Maï Phathao, avec un arrêt sur un laminoir actif, proche géographiquement des terminus 2008 de Tham Nam Xang. Dans Tham Hoï, faisant partie du même système, nous avons levé un point d'interrogation de 2008 et rajouté 400 m de nouvelle galerie supérieure, avec arrêt sur siphon. Plusieurs départs nécessitant des escalades ont également été vus. Ces nouveaux ajouts confirment la nécessité de reprendre intégralement la topographie de ce vaste système pour mieux le comprendre. À proximité, la nouvelle cavité de Tham Kokhai est explorée et topographiée sur 286 m, avec un «arrêt sur rien» prometteur pour l'année suivante.

Au sud du village de Ban Phathao, nous avons visité une nouvelle grotte, Tham Meung Mum (264 m de topo, arrêt sur une lucarne de 10 cm avec un fort courant d'air, à désobstruer) et revu rapidement Tham Phathao (signalée dès 1998), très prometteuse, mais le temps ne permettra pas sa ré-exploration.

En 2012, c'est en comité restreint que nous retournons sur les trois principaux objectifs laissés l'année précédente : Tham Si Tonio (secteur de Ban Nampè), Tham Phathao et Tham Kokhai (secteur des *Nam Xang*). Le travail de re-topographie de Tham Hoï est également commencé, et un autre secteur (le Pha Lay) est prospecté. Au total 5318 m de topographie sont levés à trois, accompagnés de notre désormais guide fidèle M. Syphanh.

Dans Tham Si Tonio (secteur de Ban Nampè), les voûtes mouillantes de 2011 sont franchies et 176 m de topographie sont rajoutés, avec un arrêt sur trémie trahissant la proximité de l'extérieur sans pour autant pouvoir l'atteindre. Une prospection dans les hauteurs du massif est également menée, sans découverte majeure.

Dans le secteur des *Nam Xang*, Tham Kokhai est revue, les deux points d'interrogation de 2011 sont levés : arrêt sur trémie proche du bord du massif d'un côté, voûte mouillante de l'autre. Une deuxième entrée est trouvée, donnant accès à un étage supérieur s'arrêtant sur une obstruction de concrétions sans espoir. L'ensemble totalise 626 m, et une perspective subsiste à l'étage inférieur avec la voûte mouillante.

Une escalade dans Tham Hoï permettra de lever un point d'interrogation dans l'étage supérieur, mais ne donnera rien. La galerie d'entrée jusqu'à la rivière est topographiée, chaque départ est noté et devra donner lieu à une visite systématique une prochaine fois. Le début de l'amont est également repris, là aussi quelques départs en hauteur sont repérés. Dans l'aval, la diffluences est en partie reprise, jusqu'à «tomber» sur des points topo. Après recherches, il s'agit d'un relevé datant de 2008, effectué par une autre équipe et qui n'avait pas été raccordé à l'ensemble. 2313 m de topographie sont levés cette année dans cette cavité, mais la tâche restante est encore toute aussi importante.

Toujours dans le même secteur, mais cette fois-ci au sud du village de Ban Phathao, la grotte du même nom est revue, et rebaptisée Tham Phathao 1. Initialement estimée à 490 m, elle est topographiée sur 1462 m grâce à de nombreuses escalades, et totalise 11 entrées et 57 m de dénivelé. La jonction topographique avec Tham Meung Mum au niveau du «sèche cheveux» est effectuée *a posteriori* et reste à vérifier *in situ*.

Tham Phatho 3 est découverte et topographiée, sans espoir de continuation (163 m de développement). Toute proche, Tham Phathao 2, avec ses 4 entrées est explorée sur 251 m et +23 m, avec arrêt sur une nouvelle escalade, mais cette fois-ci prometteuse.

La fin du séjour sera consacrée à prospecter le Pha Lay, situé à moins de 10 km au nord de Vang Vieng, proche de l'entrée du poljé de la *Nam Thèm*. Trois cavités sont visitées, Tham Phalay 1, 2 & 3. Tham Phalay 1, à proximité de la *Nam Xong*, est une succession de baumes ne présentant pas un développement important et sa topographie est remise à plus tard.

Une prospection dans les hauteurs nous donne accès à Tham Phalay 2, connue des villageois. 403 m de galeries sont topographiées, pour une dénivellation totale de 86 m. Deux départs sont à voir mais nécessitent d'être équipés. Le premier est une galerie remontante d'une pente moyenne de 40°, arrêt à +73 m sur escalades. Le deuxième est un puits dont la profondeur est estimée «au caillou» à plus de 60 m. La fin de séjour nous force à rester raisonnables et à garder ce programme pour l'année suivante.

Plus haut dans le massif, en pied de falaise s'ouvrent les multiples porches de Tham Phalay 3 (11 entrées sont répertoriées). 209m de topographie sont réalisés, mais de nombreux arrêts sur escalades douteuses et deux sur puits nous obligeront à revenir.

L'année 2013 aura été une année plus «alpine» que les autres par le nombre d'escalades pratiquées. Elles auront permis de donner accès à de multiples étages supérieurs, montrant ainsi plusieurs phases de creusement. Ces escalades ont aussi montré qu'il y avait encore un grand potentiel à découvrir autour de Vang Vieng, et que les cavités jusqu'ici considérées comme horizontales, ne le sont en fait qu'en apparence. Il

conviendrait donc pour être complet dans l'étude de la région de reprendre chaque cavité et d'en explorer systématiquement les hauteurs. Les séances de prospection sur les pentes abruptes et parfois peu engageantes des pitons peuvent également porter leurs fruits puisqu'il y a un dénivelé potentiel de plus de 1000 mètres !

Le premier jour, nous sommes allés voir deux cavités «deep inside», en suivant les indications du représentant des autorités locales de Vang Vieng. Une fois rendus au pied du Pha Nangoua (secteur 1 : vallée de la *Nam Koang sud*), un jeune guide muet nous amène à l'entrée des deux grottes, qui ne s'avéreront pas si profondes (Tham Pha Nangoua 2 et Tham B). La rapidité de ces visites nous a permis de retourner à Tham Xang toute proche et d'en effectuer la topographie (cavité connue depuis 2002 mais jamais topographiée).

La suite du séjour est consacrée aux différentes cavités du Pha Lay (secteur 4 : poljé de la *Nam Thèm*) vues en 2012 (Tham Phalay 1, 2 & 3), où les parties verticales sont équipées et explorées. Deux nouvelles grottes sont aussi découvertes et topographiées (Tham Phalay 1 bis et la résurgence de la *Nam Thèm*).

Le Pha Namthèm voisin (secteur 5) fait l'objet d'un début de prospection à sa pointe sud et nous livre deux nouvelles cavités aux concrétions et aux volumes impressionnants (Tham Elic et Tham Bacteria).

La fin du séjour sera consacré au secteur 6 (les *Nam Xang*). Une pointe est réalisée dans Tham Kokhai en passant la voûte mouillante, mettant ainsi au jour une petite centaine de mètres de galerie avant de buter sur un nouveau siphon. Enfin c'est dans Tham Hoï que le reste des explorations a été mené, dans différentes parties de la cavité. L'objectif d'une topographie complète de la cavité n'a pu être atteint, faute aux nouvelles découvertes (la «boucle», la «perte», le «réseau de l'italien»), portant ainsi le développement 2013 à 6254 m. Il reste cependant encore du travail de relevé à faire dans cette grotte, et l'accès à un nouvel étage supérieur («galerie de l'escalade») nous a rajouté du potentiel et des volumes importants. Bref, encore de nombreuses heures à passer dans cette cavité...



le Pha Dang

expé 2015

L'expédition de cette année aura conservé le même aspect «alpin» que les années précédentes, Syphanh étant autonome sur corde. En revanche la durée plus courte du séjour nous a obligé à recentrer nos terrains d'explorations autour d'une cavité qui n'a toujours pas livré tous ses secrets : Tham Hoï (secteur 6 : les *Nam Xang*).

46 heures réparties sur 7 jours ont été consacrées à cette cavité. Le développement est ainsi passé de 6,254 km (2013) à 8,282 km, le dénivelé positif quant à lui n'a gagné que 2 m. Le premier jour, après les formalités administratives d'usage, l'escalade d'accès au réseau éponyme a été ré-équipée, les amarrages en alliages n'aimant pas trop le climat tropical. La vire, terminus de 2013, a été équipée dans la foulée, confirmant la suite de la galerie. Le lendemain, l'exploration de ce secteur continue, mais s'arrête après un P6, devant un nouveau puits et au pied de multiples escalades. L'orientation et le développement de cet étage supérieur nous pousse le jour suivant à re-visiter Tham Loup toute proche. C'est aussi l'occasion de reprendre la topographie, qui passe «d'environ 250 m» à 740 m, grâce à de nombreux diverticules et à la découverte d'une deuxième entrée. Le fond de la cavité ne laisse pas de possibilité de jonction avec Tham Hoï. Le lendemain, la pluie nous incite à la prudence et on reprend la topographie de tous les diverticules depuis l'entrée jusqu'à la rivière. De nouvelles

grandes salles au-dessus de celle-ci sont découvertes avec quelques départs qui nécessitent de revenir avec de la corde. Les trois jours suivants sont consacrés à l'exploration et à la topographie de l'ensemble des passages nécessitant équipement. Ceux-ci sont ensuite déséquipés à l'issue de notre visite. Pour anecdotes, après une longue vire glissante au-dessus de la grande salle aval de la rivière, on tombe sur une empreinte de pied nu, sans en avoir vu auparavant; dans une autre galerie ce sont des feuilles vertes qui sont trouvées, trahissant la proximité de l'extérieur. Toutefois, aucun accès n'est repéré, en dehors des quelques kilomètres et escalades que nous avons parcourus. Le dernier jour du séjour, on décide de retourner dans les amonts de Tham Hoï, pour terminer l'exploration et la topographie du «réseau de l'italien». La visite systématique de chaque diverticule, même de dimensions obligeant à la reptation sévère, nous permet avec beaucoup d'émotions de retrouver le jour, de l'autre côté de la montagne, dans le poljé de la *Nam Xang Tai*. La traversée tant espérée est enfin effective.

Il restera pour les années à venir encore de la topographie à reprendre, dans les amonts de la rivière de Tham Hoï, mais également dans ses avals dans Tham Nam Xang.

Les deux autres journées d'exploration du séjour sont consacrées à une nouvelle rivière souterraine, qui nous est indiquée par une connaissance de Syphanh, suite à un refus d'exploration d'un nouveau secteur plus au nord. Elle se situe dans le Pha Dang, petit massif à la bordure est du Pha Louang (secteur 8), et se nome Tham Houey Hoï. Elle se développe sur 1068 m de cours actif, certains départs en escalade ont été repérés mais le manque de temps n'a pas permis d'y accéder. D'autres porches sont aussi visibles et demanderont une nouvelle visite de ce massif éloigné.



carte géographique du Laos

géographie géologie archéologie

géographie : le Laos

Seul pays d'Asie du sud-est sans façade maritime, le Laos est essentiellement montagneux. En dehors de la plaine du *Mékong*, les paysages font la part belle aux montagnes – le Phou Bia culmine à 2820 m – et aux plateaux, qui occupent les deux tiers d'un territoire couvert à 85 % de forêts très dégradées.

Le climat de type tropical alterne entre trois saisons. De mai à novembre, la mousson du sud-ouest déverse des pluies abondantes, dépassant fréquemment 2 m par an. De novembre à février, sous l'influence de la mousson du nord-est qui épargne le Laos, les températures baissent et le ciel devient plus clair. De mars à mai, la saison sèche s'installe définitivement et le mercure peut monter jusqu'à 45°C (début mars 2013). Les mois de janvier à avril, sont, on s'en doute, les plus propices aux explorations des karsts, autrement noyés sous des millions de m³ d'eau...

Les quelques 6,1 millions d'habitants du Laos (en 2009) se répartissent en 49 ethnies (en 2011) que l'on rassemble en trois groupes principaux. Les Lao Loum (Lao des plaines) résident traditionnellement dans la vallée du *Mékong* ou

le long de ses affluents et parlent le lao. Les Lao Theung (Lao des pentes), dont font partie les Khmu et les Lamet, vivent dans les montagnes de moyenne altitude, entre 300 et 900 m. Les Lao Soung (Lao des montagnes) vivent à plus de 1000 m d'altitude. Venus de Birmanie, du Tibet et du sud de la Chine au cours du siècle dernier, ils sont les plus récents immigrants. Le groupe le plus important est celui des Hmong. À cause de leur rôle durant la guerre du Vietnam, de nombreux Hmong ont quitté le Laos au milieu des années 70. Vers 1992, ils ont commencé à revenir au Laos, où l'état les réinstalle dans les vallées, sous contrôle du UNHCR, comme à Ban Phathao.

L'économie est largement dominée par le secteur agricole qui représentait 45 % du PIB en 2004. Principale source de revenus du pays, il occupe 70-80 % de la population active. Les terres cultivables sont essentiellement vouées à la riziculture, mais on cultive aussi café, arachide, coton et tabac. La production d'opium, grâce à l'action du gouvernement, est aujourd'hui en passe de devenir un lointain souvenir. L'explo-

tation des ressources naturelles – bois, minerais, énergie hydroélectrique – représente une part de plus en plus importante de l'économie du pays. La déforestation est de plus en plus importante. Les forêts primaires disparaissent à un rythme de plus en plus rapide au profit de la culture du teck et de l'hévéa. Le secteur minier est également en plein développement. La plupart des études consacrées à la géologie du pays ont d'ailleurs été réalisées pour le compte de la recherche de minerais... Cette activité fait comme souvent courir de grands risques écologiques, que ce soit en détruisant les zones calcaires pour la production du ciment (à Vang Vieng ou dans le Khammouane...) ou en polluant les cours d'eau en aval des mines d'or ou d'étain.

Depuis l'ouverture aux nouveaux mécanismes économiques en 1988, le Laos est une terre d'investissements industriels en pleine expansion. Compte tenu des faibles coûts de production, les pays industrialisés – y compris la Chine – commencent à y délocaliser leurs usines, profitant d'une main-d'œuvre encore meilleur marché qu'au Vietnam ou en Thaïlande... Une usine de fabrication de T-shirt d'une célèbre marque de la grande distribution d'articles de sport s'est récemment installée à Vientiane.

Le tourisme se développe également à très grande vitesse. Avec son calme légendaire, ses villes historiques aux temples somptueux et ses paysages sauvages, le Laos est une destination culturelle et éco-touristique prisée des Européens passionnés d'Histoire ou de nature vierge. Grâce à ses tarifs très bas, le pays attire également une population jeune, très largement australienne, avide de faire la fête. Certaines zones sont en passe de devenir des destinations très prisées et suivent lentement le chemin de Goa, Phuket ou Bali, avec comme conséquence positive une amélioration des conditions de transport et d'hébergement. Il existe toutefois une contre-partie qui se fait de plus en plus sentir : cette forte croissance touristique oblige les villes à grandir plus vite que leur plan d'urbanisme, ce qui n'est pas sans poser des problèmes d'assainissement ou de circulation.

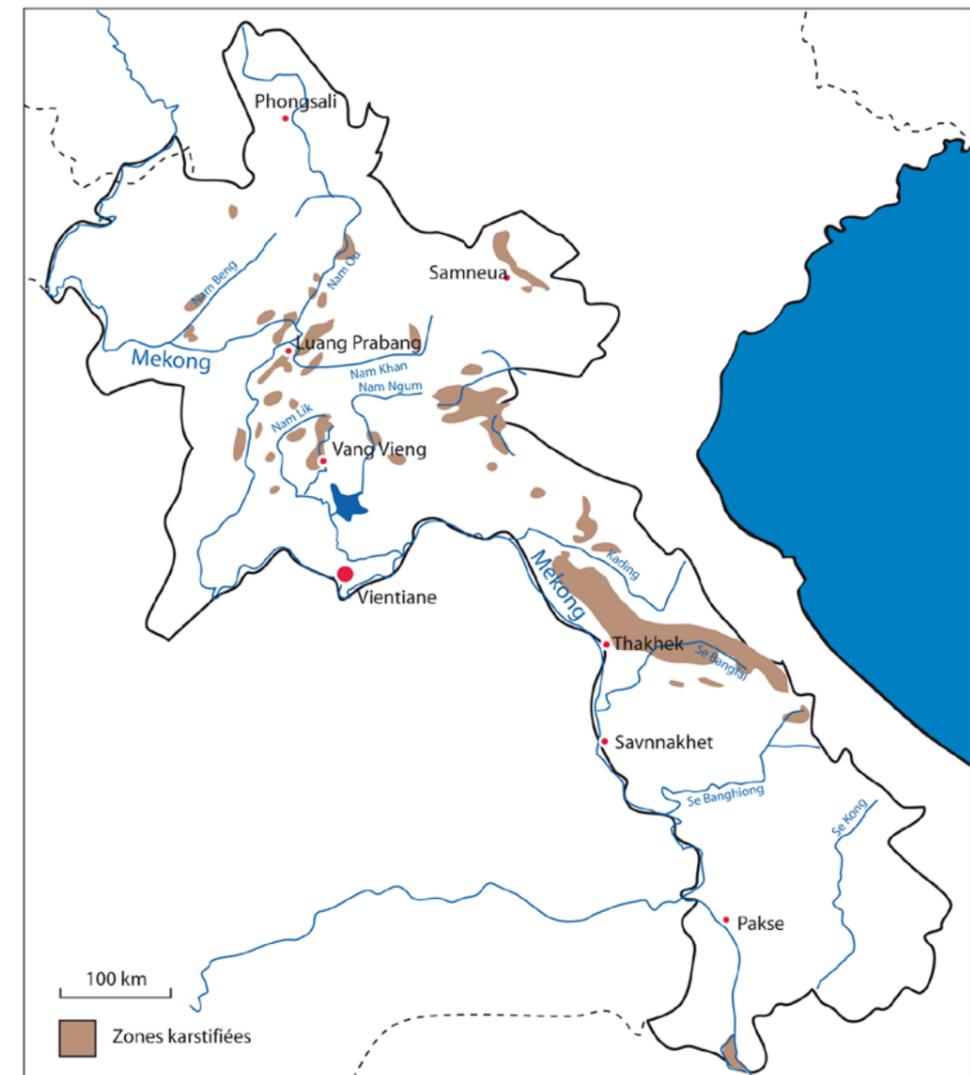
À 140 km au Nord de Vientiane, Vang Vieng, la bourgade rurale des premières expéditions spéléologiques est devenue une étape obligée sur la route de Luang Prabang. La modernisa-

tion est déjà bien avancée : on trouve depuis 2006 des cafés Internet un peu partout, les rues sont goudronnées, un système de voirie mis en place et depuis 2007, un pont franchit la *Nam Xong* vers les villages « ethniques » de la vallée de la *Nam Ka*. Bars et restaurants fleurissent et disparaissent, et les nuits résonnent moins du chant des grenouilles que de la musique techno... Cependant, Vang Vieng attire aussi par la beauté des paysages karstiques, plus accessibles que ceux de Khammouane ou de Sam Neua. Le nombre de grottes exploitées plus ou moins légalement augmente chaque année, que les touristes visitent dans des conditions parfois assez scabreuses (personne n'a oublié la mort d'un touriste Italien dans Tham Hoï en 2004, retrouvé plusieurs semaines plus tard). Ainsi, ce formidable terrain d'exploration qui est le nôtre depuis plus de 10 ans est devenu une attraction majeure du Laos : c'est pour cette raison que notre action ne peut se limiter au recensement et à l'exploration des grottes et qu'elle se double d'une mission visant à faire prendre conscience aux Laotiens de l'intérêt de préserver les cavités en organisant un tourisme souterrain à la fois plus sûr et responsable.

aperçu géologique

La structure géologique du Laos n'est encore connue que dans les grandes lignes. Son histoire démarre à l'Antécambrien, durant lequel un socle cristallin forme un relief qui est resté un élément architectural fondamental, commun à la Birmanie, au Laos et à la Thaïlande. Cet arc forme la marge occidentale d'un bassin sédimentaire actif durant le primaire.

Les dépôts les plus anciens datés du Dévonien attestent de conditions de sédimentation marine. Durant le Carbonifère et le Permien, les dépôts marins se poursuivent avec la formation de grès, de pélites qui vont donner des schistes, et de calcaires massifs. La collision du micro-continent « indochinois » remontant du sud-ouest avec la plaque asiatique provoque la fermeture de la mer : c'est l'orogénèse indosinienne, qui atteindra son paroxysme durant le Trias. Les contraintes tectoniques vont entraîner l'émergence des roches mises en place à la fin de l'ère primaire et leur plissement. Les dépôts deviennent progressivement continentaux (I, Indosinias inférieur,



les karsts du Laos

du Carbonifère supérieur à la moitié du Trias). L'intrusion de roches magmatiques, en particulier des granites et des granodiorites, provoque un métamorphisme régional modéré.

Jusqu'au Crétacé, alors que s'estompe la phase orogénique indosinienne, l'érosion est intense, entraînant l'ablation partielle de la couverture de l'Indosinias inférieur et la mise à nu des formations calcaires carbo-permiennes. C'est probablement à cette période que s'effectue une première karstification des calcaires. Dans les bassins sédimentaires, les dépôts sont uniquement continentaux : ce sont essentiellement des conglomérats et des grès, puis des argiles ou des sables (It, Indosinias moyen, de la moitié du Trias à la moitié du Jurassique; Ih, Indosinias supérieur, jusqu'à la fin du Crétacé).

Au Tertiaire débute une nouvelle oroge-

nèse : dérivant depuis le sud, l'Inde vient percuter l'Asie au Miocène. La croissance de l'Himalaya commence. En Asie du sud-est, elle entraîne des phases de compression cycliques qui réactivent la surrection de la zone. Cependant, le calme entre chaque phase paroxystique favorise l'érosion des montagnes nouvellement surélevées et l'enfoncement des cours d'eau.

Cette surrection n'est pas terminée : durant le Quaternaire, les sédiments ne se déposent que dans les vallées, surrection et abaissement des fleuves provoquant la création de terrasses conglomératiques telles qu'on peut en voir dans la vallée du *Mékong*. Les conditions climatiques humides et pluvieuses durant l'Holocène contribuent à accentuer l'érosion. On assiste à une reprise de la karstification des zones calcaires qui prennent peu à peu leur morphologie actuelle.

les karsts de Vang Vieng

Les calcaires de la région de Vang Vieng apparaissent comme un ensemble de massifs isolés. Ils correspondent à des affleurements datés du Permien (h3-4) allant de Kasy au nord jusqu'au petit massif de Pha Bong au sud.

Autour de Vang Vieng, les calcaires sont bordés à l'ouest par des intrusions de porphyrites (θ) qui ont entraîné un métamorphisme de contact modéré. Les calcaires présentent une marmorisation d'autant plus marquée que l'on se rapproche de la zone de contact. Vers l'est, au-delà de la *Nam Xong*, les calcaires plongent sous la couverture sédimentaire de l'Indosinias supérieur (lh).

Les massifs actuels forment un relief résiduel très largement oblitéré par l'érosion et la dissolution. Ils forment des cordons d'axe nord-sud au nord de Vang Vieng (Pha Phouk, Pha Lay, Pha Thèm, Pha Namthèm, Pha Xang, Pha Luang...) et nord-ouest / sud-est à l'ouest de la ville (Pha Deng, Pha Nang-Oua, Pha Mom, Pha Boua, Pha Kongkhao...). Cette disposition, ainsi que les déformations, fracturations et pendages très divers sont attribués à l'activité tectonique de la fin du primaire. Les vallées (*Nam Koang* à l'est, *Nam Xong*...) sont comblées par la sédimentation fluviale récente. Elles déterminent les niveaux de base : 230 m à Vang Vieng, 275 m à Ban Phatang, 360 m à Ban Nampè sur la *Nam Khouang*, 300 m à Ban Kho, au pied du Pha Luang. L'altitude des sommets va de 650 m dans le Pha Boua à 1695 m dans le Pha Luang, mais la majorité des reliefs calcaires culmine entre 1100 et 1400 m.

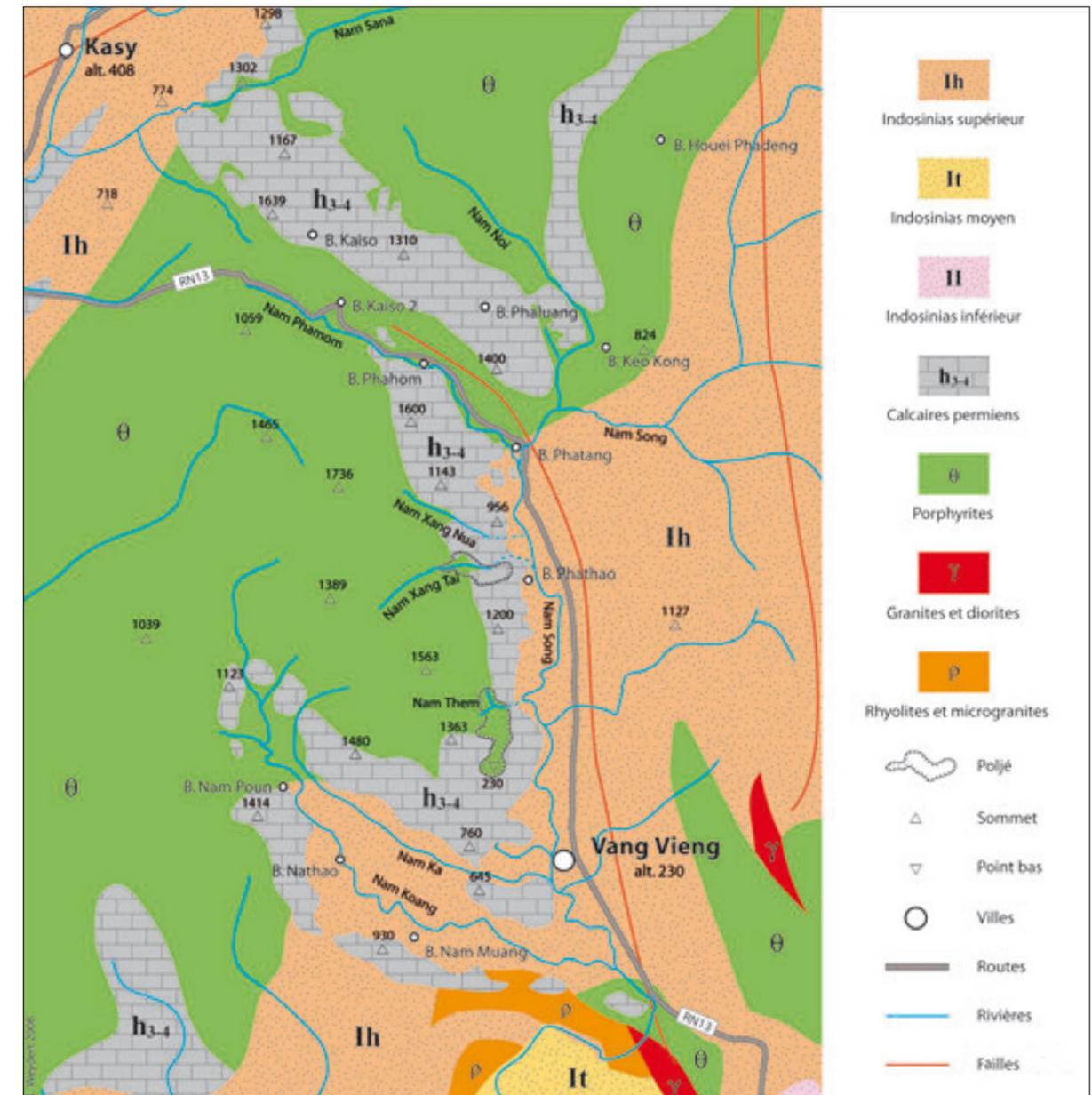
Les formes karstiques sont caractéristiques de la zone tropicale : les pitons karstiques adoptent une forme de karst à tourelles (tower karsts) couverts de forêts primaires xérophiles, d'autant plus découpés que l'on est en marge des massifs. Compte tenu du climat et de l'intense pluviométrie durant la mousson, les lapiez sont extrêmement fréquents et forment le plus souvent au sommet des massifs des zones de pinacles acérés dont la formation aurait débuté durant l'Holocène, et où la progression est presque impossible. Des dolines et des vallées sèches sont parfois visibles au cœur des massifs, mais elles sont généralement inaccessibles. Deux poljés sont bien connus dans le secteur. À l'ouest de Vang Vieng,

celui de la *Nam Thèm* est le plus important. Il est d'autant plus intéressant qu'il forme le bassin d'alimentation du complexe de Tham Hong Ye. Au niveau de Ban Phathao, 10 km plus au nord, le poljé de la *Nam Xang Tai* est plus modeste et alimente la résurgence de Tham Nam Xang - Tham Hoï. Enfin, on note dans le vaste synclinal de la *Nam Koang* et de la *Nam Ka*, à l'ouest de Vang Vieng, des pinacles formés par crypto-corrosion et mis au jour par l'érosion.

Dans la zone de Ban Nampè, plus particulièrement dans les massifs du Pha Kao et du Pha Pè, les cavités s'organisent sur un plan orthogonal complexe occasionnant bon nombre de diffluences, pertes et résurgences des cours d'eau souterrains (Tham Pha Kao, Tham Si Erflo).

Les cavités sont composées de vastes galeries subhorizontales qui forment en général de grands réseaux à pente faible. Les entrées sont rarement immenses, souvent comblées par les éboulis de pied de falaise. Les verticales sont également assez rares : le gouffre-perte de la *Nam Xang Nua* (312 m de dénivelé), et les découvertes de cette année (Tham Phalay 2 & 3, ainsi que Tham Phathao 1) montrent cependant qu'il existe des relations entre plusieurs étages au sein des cavités. Toutefois la prospection presque impossible des lapiez ne permet pas d'avoir une vue objective de la réalité...

On distingue grossièrement deux ensembles de réseaux. En hauteur dans les falaises, les réseaux fossiles sont parfois très développés (Tham Chiang, Tham Pha Leu Si, Tham Nang Oua, Tham Pha Houk...). Les cavités actives sont situées en pied de falaise. L'accès y est parfois compliqué par les chaos de blocs résultant de l'effondrement des parois, mais on peut y pénétrer soit par leurs émergences – en périodes d'étiage – comme à Tham Nam Xang ou Tham Pha Xang, ou par des conduits de petites dimensions qui peuvent correspondre à des exutoires en conduites forcées tels qu'à Tham Hong Ye ou Tham Nang Oua. L'étagement des réseaux fossiles et actifs implique plusieurs phases de creusement distinctes avec un abaissement du niveau de base. Dans les cavités Tham Phalay 1, 2 & 3, Tham Phathao 1 et Tham Hoï - Tham Nam Xang - Tham Kokhai, on observe ainsi trois étages distincts. Dans certains cas, il est possible d'atteindre le réseau actif à la faveur de puits ou



carte géologique simplifiée des districts de Vang Vieng et Muang Kasy

de zones de soutirage dans les réseaux fossiles, comme à Tham Chiang, mais la plupart de ces fenêtres donnent sur des zones noyées impraticables.

La sédimentation des cavités est le plus souvent composée de galets dont la taille va de quelques centimètres à plusieurs décimètres. Leur polygénie ne correspond pas aux bassins versants des actifs qui se situent essentiellement dans les porphyrites. Il semble plutôt qu'il s'agisse partiellement d'éléments remaniés des alluvions tertiaires des cours anciens des rivières, déposés dans les poljés et les vallées aveugles avant l'abaissement des niveaux de base. Les sédiments fins (sables, argiles...) sont également présents dans les parties les plus calmes des grottes, en général au niveau des siphons et des virages de galeries comme à Tham Hong Ye ou dans la galerie de jonction entre Tham Hoï et Tham Nam Xang. Dans Tham Hoï par exemple, un important dépôt de limon fin et glissant est observable dans la «galerie supérieure» explorée en 2011, montrant une mise charge régulière avec une décharge lente, ce qui laisse songeur vu qu'on se situe au-dessus de la galerie «fossile» de l'entrée...

Dans les cavités fossiles comme dans celles actives, on observe régulièrement des conglomérats anciens, souvent remobilisés par une réactivation des écoulements. Ces conglomérats forment parfois des poches résiduelles très hautes dans les galeries (à une trentaine de mètres du sol dans l'étage supérieur de Tham Hoï), ou d'immenses banquettes sur-creusées le long des parois (Tham Kieo). La taille des éléments remobilisés montre la violence des écoulements en période de mousson. Pour autant que l'on sache, certaines galeries pourtant de belles dimensions sont totalement (Tham Houey Leng) ou partiellement inondées (Tham Hong Ye, où les traces de nos précédents passages sur un monticule sableux ont été effacées jusqu'à 5 ou 6 m de hauteur).

Dans les plus grands volumes, des chaos de blocs peuvent rendre la progression particulièrement délicate. Si l'origine de ces chaos est apparemment gravitaire (décompression des plafonds), certains sont peut-être induits par les ajustements des contraintes au niveau des failles dans les calcaires. C'est ainsi qu'à Tham Nang Oua, toutes les galeries terminales butent sur des zones de trémies instables, souvent associées

à des miroirs de failles. Dans d'autres secteurs se trouvent également des terminus semblables lorsqu'on arrive à proximité de l'extérieur, qui traduisent alors des détentes de bord de falaise qui forment ces chaos.

Le concrétionnement peut être particulièrement intense dans les cavités fossiles ou modérément actives. Dans les plus actives, il se restreint aux zones hors d'eau en saison des pluies : parties hautes des galeries, petits réseaux en hauteur... Toutes les formes sont représentées : stalactites et stalagmites, colonnes, piliers, disques, fistuleuses, perles et aragonites. Les gours sont souvent très impressionnants, comme ceux de Tham Pha Leu Si, profonds de plus de 2 m. Le recouvrement de certaines galeries par des « picots » ou de multiples concrétions en forme de petits choux-fleurs ne laissent aucun doute sur une cristallisation en régime noyé comme à Tham Nang Oua. D'une manière générale, la taille des cristaux de calcite donne aux concrétions un aspect particulièrement scintillant ; les grottes, déjà singulièrement attrayantes par leur volume, n'en sont que plus somptueuses...

Enfin, autour du village de Ban Nampè situé au fond de la vallée de la *Nam Koang*, les circulations hydrologiques s'organisent de deux manières :

- des cours d'eau aériens qui circulent au milieu de chaque vallée formée entre les quatre pitons calcaires (la *Nam Pè* entre le Pha Kao et le Pha Pè, la *Nam Koang* entre le Pha Pè et le Pha Hôk et la *Nam Pasong* entre le Pha Hôk et le Pha Xan);
- des cours d'eau souterrains qui soit traversent les pitons de part en part (Tham Pha Kao, Tham Si Erflo), soit qui longent leur périphérie, sortant de temps à autre à l'extérieur (Tham Si Tonio - Tham Pha Xang, Tham Si Erflo - Tham Hoï Pha Pè), soit dont l'origine reste encore inconnue (branche est de Tham Pha Xang).

Ces dernières observations sont à vérifier par plongée ou par traçage, tant le nombre de diffluences est grand dans les cavités de ce secteur (Tham Pha Kao, Tham Si Erflo, Tham Si Tonio - Tham Pha Xang).

Lors des explorations de ce secteur, plusieurs siphons de belles dimensions ont arrêté notre progression et demanderaient à être plongés (Tham Hoï Pha Pè, Tham Si Erflo, Tham Pha Xang).

aspect archéologique des cavités

Dans certaines cavités des fossiles ont été découverts : en particulier des coquilles d'huîtres fossiles (Tham Phathao 2) ainsi que des entroques (amonts de Tham Hoï).

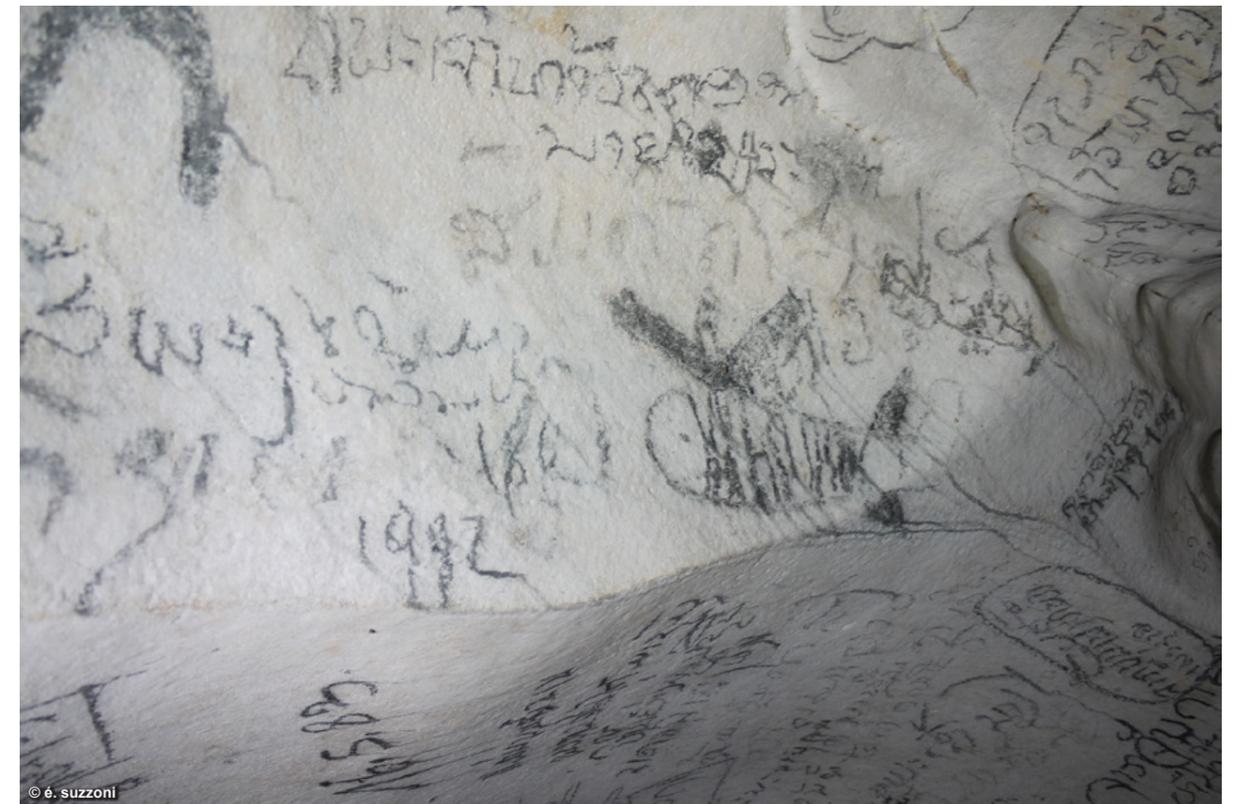
Si les coquilles d'huître ne permettent pas de dater la couche sédimentaire concernée, elles permettent néanmoins de préciser le contexte du dépôt sédimentaire qui est marin peu profond.

Quant aux entroques, elles sont d'une espèce *a priori* non pentaradiaires (la symétrie pentagonale n'a pas pu être observée). Il s'agit là encore d'animaux marins disparus, les crinoïdes (métazoaires), appartenant au taxon des Echinodermes (dont les représentants actuels sont les étoiles et les oursins). Les crinoïdes sont apparus durant le paléozoïque et le mésozoïque vers 490 Ma (Ordovicien) et étaient bien représentés au Permien et ont perduré jusqu'au tertiaire; ce qui est en accord avec la genèse géologique des

calcaires de Vang Vieng. Il conviendrait d'identifier plus précisément ces fossiles pour déterminer à quelle classe d'échinodermes ils appartiennent.

D'un point de vue archéo-géologique, plusieurs investigations ont été menées dans certaines entrées de cavités, ainsi que dans certaines rivières souterraines. Il semble que le potentiel archéologique de la région de Vang Vieng ne soit pas du tout négligeable. Il est de 2 ordres : au niveau des brèches karstiques conglomératiques et au niveau des entrées de cavité.

Ont pu être observés la présence de fragments d'os, voire de dents d'animaux dans différents remplissages sédimentaires de plusieurs cavités. Ces fragments ont probablement cheminé à travers les conduits karstiques et ont été intégrés aux dépôts sédimentaires (brèches et conglomérats). Il s'agit de dépôts secondaires *a priori* et qui peuvent remonter entre 50 000 et 200 000 ans.



souvenirs de guerre côtoyant des témoignages plus récents



Tham Hoï, empreintes

Également, certaines entrées de cavernes situées entre 10 et 20 mètres au-dessus du niveau actuel des rivières ont pu constituer des abris anciens naturels pour les premiers habitants de la région. Seules des observations de terrain ont permis d'apprécier un possible potentiel archéologique de cette zone. Des sondages avec les autorités archéologiques compétentes du Laos doivent être programmés pour confirmer ce potentiel existant, qui doit impérativement être protégé.

Il existe également au moins un site intéressant en particulier l'Histoire moderne du Laos à l'ouest de Vang Vieng. C'est une cavité dans la-

quelle on trouve dans la galerie d'entrée des gravures et des dessins datant de la guerre du Vietnam. Les écritures pariétales en Lao permettent d'affirmer que ces graphismes ont été réalisés par les habitants réfugiés dans cette cavité durant toute ou une partie de cette période. Ces témoignages méritent bien entendus d'être protégés, au même titre que les sites plus anciens, comme partie intégrante de l'Histoire moderne de la région. Des relevés sont également prévus avec les autorités laotiennes du Département d'Archéologie et du Ministère de la Culture de Vientiane.

Par ailleurs, plusieurs empreintes de pieds nus de petite taille ont été trouvés dans l'argile, dans des lieux reculés de Tham Hoï. Certaines de ces traces ont été trouvées dans une zone difficile d'accès, barrée par un soutirage de très grande dimensions qui nous a obligé à équiper. Cette empreinte est probablement antérieure à cette modification du remplissage. Cependant aucun autre vestige n'a été trouvé à proximité, l'estimation de son ancienneté est donc difficile.

L'ensemble de ces vestiges ne faisant pas encore l'objet de mesures de protections, les informations précises de localisation ne sont pas publiées dans ce rapport. Ces observations sont néanmoins conservées par le CNRS et par les autorités laotiennes du Département d'Archéologie et du Ministère de la Culture de Vientiane, et feront certainement l'objet d'une publication une fois l'étude terminée.

lexique

Toutes les topographies levées depuis 2011 ont été fournies aux autorités locales, ainsi qu'aux chefs des villages concernés, ou à la personne gérant l'entrée de la cavité. Afin d'améliorer la communication, nous avons proposé une topographie fictive vue en plan avec les principaux codes graphiques utilisés, leur signification en français, anglais et lao, le tout accompagné autant que possible d'une photographie.

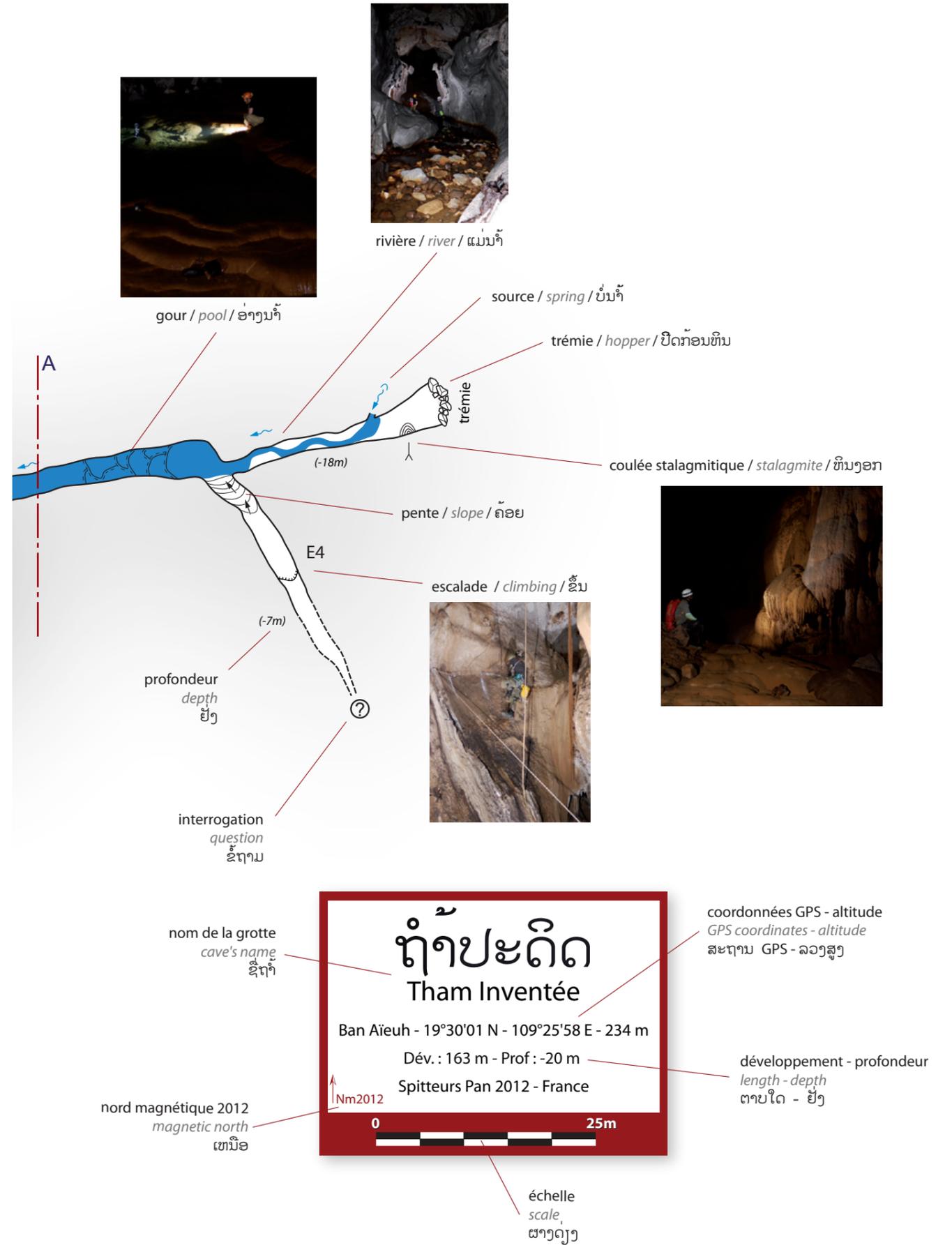
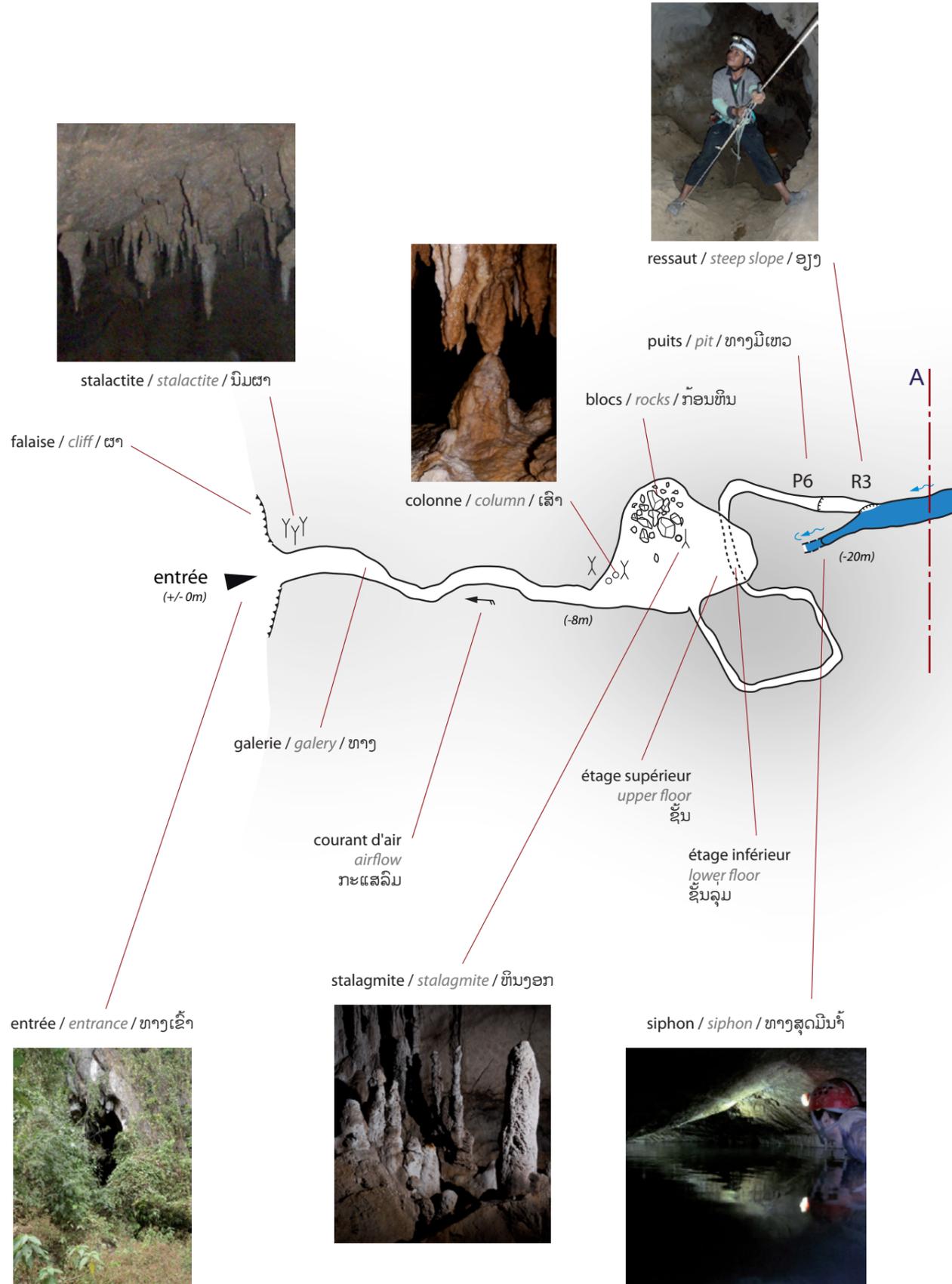
Ces lexiques ont également été donnés à nos guides pour leur permettre ensuite de communiquer avec d'autres visiteurs.

Les traductions sont indicatives, on a pu constater sur le terrain qu'une même chose peut avoir plusieurs noms, en fonction de la situation, de l'usage ou tout simplement de l'individu qui le donne. Il faut avoir également avoir à l'esprit que beaucoup ne connaissent pas ce que nous découvrons ici et que par conséquent le vocabulaire lao ne peut leur être familier.

Enfin, tout n'a pas forcément de nom, il faut alors trouver une équivalence descriptive...



don du rapport et des topographies 2013 aux autorités



ຄຳປະດິດ
Tham Inventée

Ban Aïeuh - 19°30'01 N - 109°25'58 E - 234 m
 Dév. : 163 m - Prof : -20 m
 Spitteurs Pan 2012 - France

↑ Nm2012

0 25m

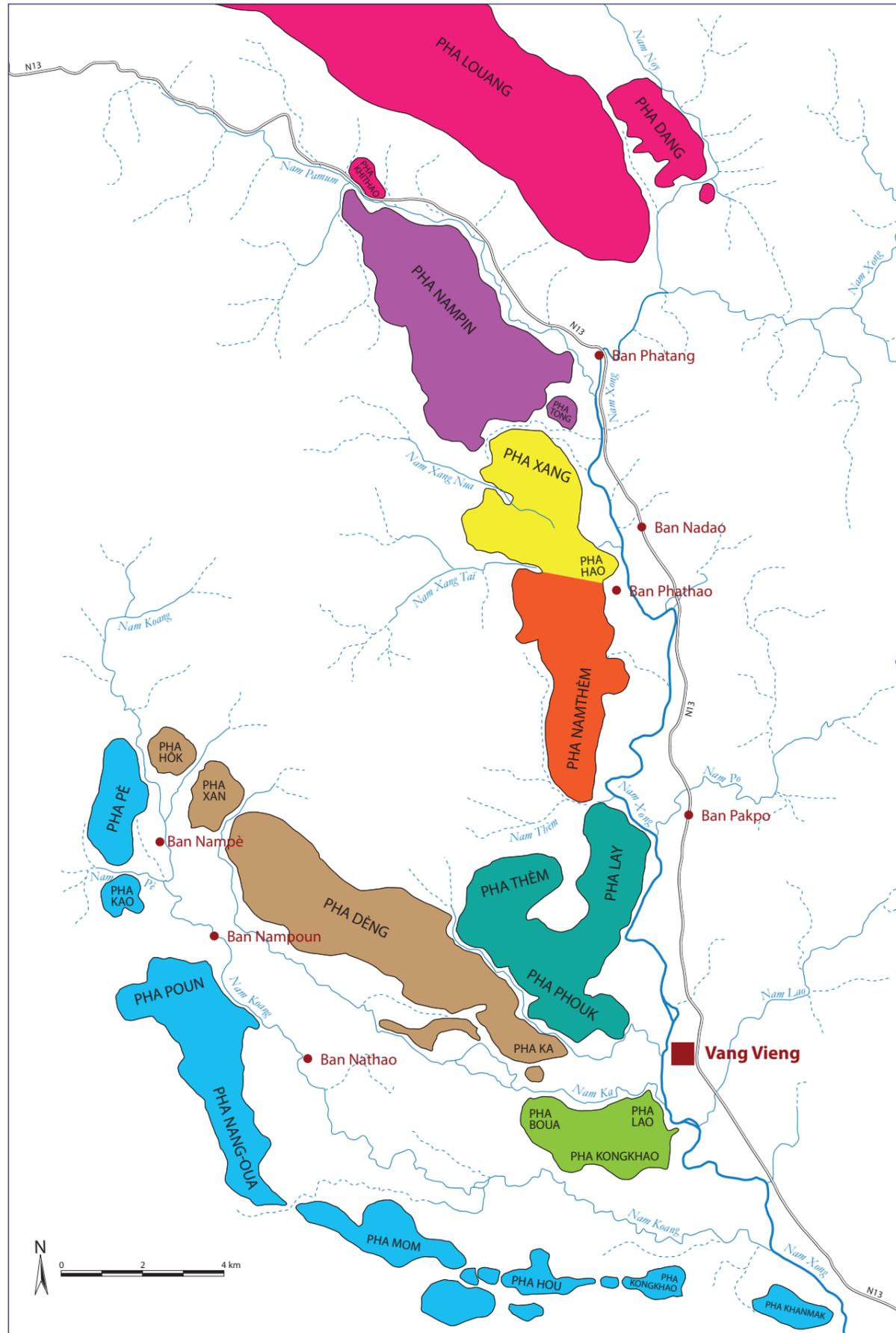
nom de la grotte
cave's name
ຊື່ຖໍ້າ

coordonnées GPS - altitude
GPS coordinates - altitude
ສະຖານ GPS - ລວງສູງ

développement - profondeur
length - depth
ຕາຍໃຕ້ - ຍັງ

nord magnétique 2012
magnetic north
ເໜືອ

échelle
scale
ຜາງດຽງ



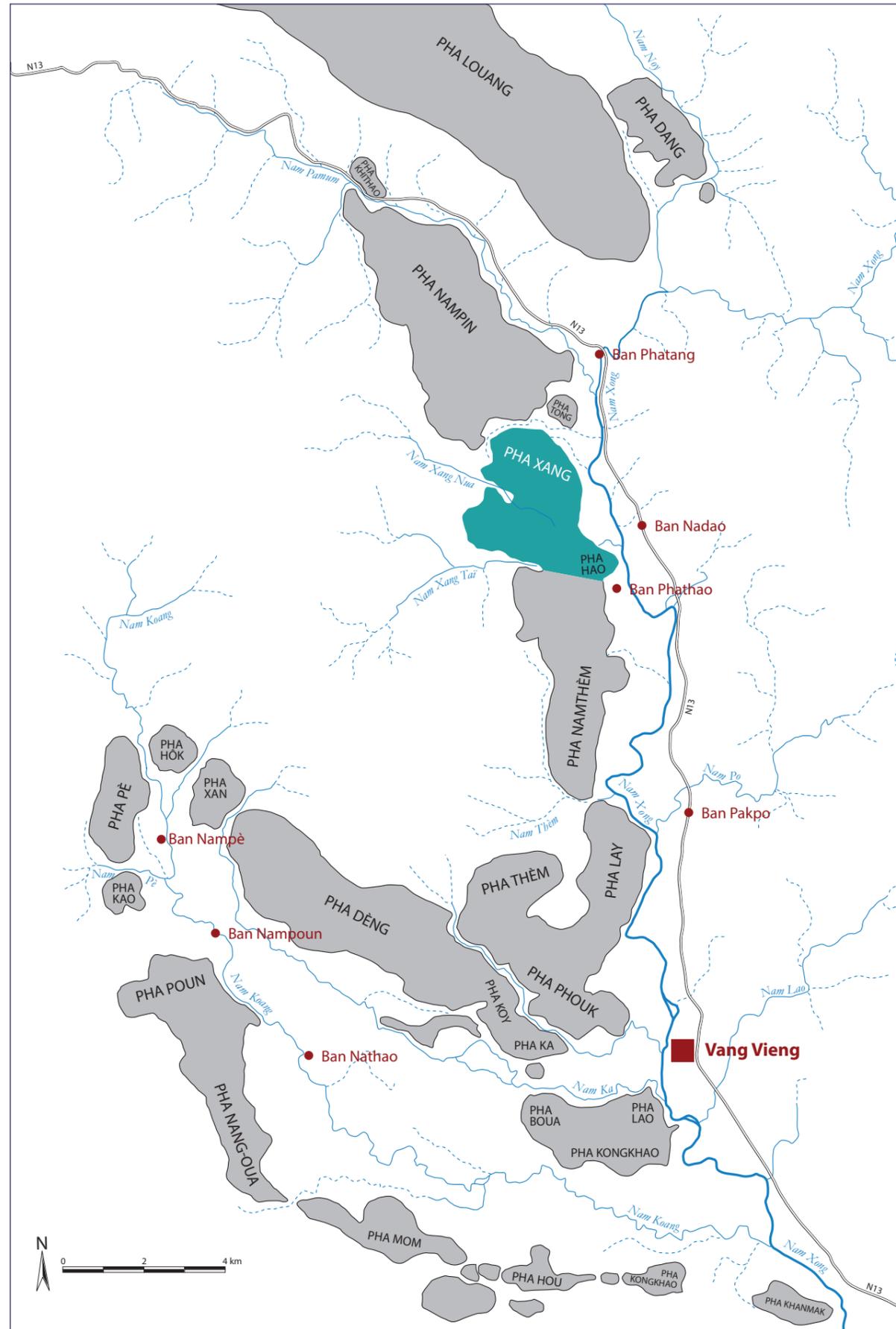
- secteur 1 : vallée de la Nam Kouang sud
Pha Pé, Pha Kao, Pha Poun, Pha Nang-Oua, Pha Mom, Pha Hou, Pha Kongkhao, Pha Khanmak
- secteur 2 : vallée de la Nam Kouang nord
Pha Hók, Pha Xan (Xang), Pha Dèng, Pha Ka
- secteur 3 : la montagne du Pha Boua
Pha Boua, Pha Lao, Pha Kongkhao
- secteur 4 : le poljé de la Nam Thèm
Pha Thèm, Pha Phouk, Pha Lay
- secteur 5 : le Pha Namthèm
- secteur 6 : les Nam Xang
Pha Hao, Pha Xang
- secteur 7 : la montagne du Pha Nampin
Pha Nampin, Pha Tang, Pha Tong
- secteur 8 : la montagne du Pha Louang
Pha Louang, Pha Khithao, Pha Dang

explorations

Cette année les explorations ont été menées sur deux secteurs, tous deux situés au nord de Vang Vieng.

Le premier secteur est celui des *Nam Xang* (secteur 6), et plus précisément du Pha Xang où nous avons continué l'exploration et la topographie de Tham Hoï. Suite aux découvertes dans cette cavité, nous avons re-visité et re-topographié Tham Loup pour mieux affiner les connaissances sur ce réseau.

Le deuxième secteur visité est celui du Pha Louang (secteur 8), mais le peu de temps que nous avons a été consacré à une seule cavité, Tham Houey Hoï, qui s'ouvre dans le Pha Dang. Cette première reconnaissance prometteuse nous incite à prévoir de nouvelles incursions l'année prochaine malgré l'éloignement. Cependant les explorations dans cette zone reculée et non touristique est parfois indésirable malgré nos autorisations officielles.



Tham Hoï, transmission de la topographie à M. Khan, gérant de la cavité

secteur n°6 : les Nam Xang le Pha Xang

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la Nationale 13 vers le nord sur une douzaine de kilomètres. La route franchit un affluent de la *Nam Xong* par un pont désaxé caractéristique. On arrive alors au niveau du petit village de Ban Phon Ngam, à l'entrée duquel il faut prendre à gauche une piste carrossable qui conduit au village de Ban Phathao. On passe un pont suspendu au-dessus de la *Nam Xong* et on arrive face à un canal d'irrigation. Il faut le suivre vers le nord pour aller vers Tham Hoï - Tham Nam Xang.

On peut également y accéder en quittant la N13 à Ban Nadao, par une piste sur la gauche à la hauteur d'un panneau indiquant «Water Cave» (plus attrayante sous cette appellation que Tham Nam Xang). Il ensuite traverser la *Nam Xong* par une passerelle payante, suivre la «rue principale» qui zigzague dans le village en direction de la montagne. On traverse les rizières puis on arrive le long du canal d'irrigation de Ban Phathao.

Tham Nam Xang est à l'amont du canal

(celui-ci est alimenté par la résurgence), Tham Hoï se trouve un peu plus au nord, en empruntant un chemin partant entre les premières maisons.

perspectives

Bien que longuement prospecté et exploré depuis 1996, ce secteur nous livre toujours de nouvelles découvertes, et avec elles autant d'interrogations.

L'ensemble des cavités de Tham Hoï, Tham Nam Xang, Tham Loup et Tham Kokhai n'est en effet pas encore totalement exploré. C'est pourquoi cette année nous avons consacré une grande partie de l'expédition à ce système, dans le but de «finir» Tham Hoï et d'en terminer la reprise de la topographie. Une fois de plus, cet objectif n'a pu être atteint, même si beaucoup de points d'interrogations ont été levés, il en reste suffisamment pour les années à venir. Cette cavité à elle seule dépasse désormais les 8 km de développement, et débouche de l'autre côté du Pha Xang, dans le poljé.

Tham Loup (Lom)

Secteur 6, les Nam Xang
Ban Nadao, au nord de Vang Vieng
Mercator 48Q : 228856 mE - 2107181 mN
WGS84 : 19°02'22"N - 102°25'26"E
Développement : 740 m
Profondeur : -10 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la Nationale 13 vers le nord sur une douzaine de kilomètres, puis, au niveau du petit village de Ban Phon Ngam, prendre à gauche une piste carrossable qui conduit au village de Ban Phathao. Une fois franchi le pont sur la *Nam Xong*, suivre le canal d'irrigation vers le nord sur 2 kilomètres. Passer près de la résurgence de Tham Nam Xang, et se rendre devant Tham Hoï qui se situe 500 m plus au nord en suivant le chemin dans les rizières. L'entrée se situe à une centaine de mètres au sud-sud-ouest du porche de Tham Hoï, en haut d'un éboulis en pied d'une petite barre rocheuse. Il suffit de suivre le sentier fléché depuis l'entrée de Tham Hoï.

historique

Comme la plupart des cavités du secteur Tham Loup est connue de longue date par les villageois. Elle a été topographiée en 1996 par les Britanniques du LPDR Caves Project en même temps que ses voisines Tham Nam Xang et Tham Hoï. Nommée à l'époque Tham Lom, qui signifie «grotte du vent», a été rebaptisée depuis par les exploitants Tham Loup, sans qu'il n'y ait de signification particulière. Cela semble être une déformation orthographique de la traduction phonétique du vocable lao.

Nous décidons cette année d'aller la revisiter pour vérifier s'il n'y a pas de jonction possible avec les dernières découvertes dans les réseaux supérieurs de Tham Hoï. La topographie est également refaite, pour mieux évaluer la distance séparant les deux cavités. Aucune jonction ne sera faite, néanmoins quelques diverticules et une nouvelle entrée sont découverts, portant le développement total à 740 m.



Tham Loup, salle d'entrée avec statue de Bouddha

description

L'entrée se fait en descendant à l'aide d'échelles de bambou un éboulis de pied de falaise classique. On débouche dans une première salle d'une vingtaine de mètres de diamètre, au sol plat recouvert de glaise séchée. On peut déjà apprécier les proportions massives des concrétions que l'on rencontre dans la cavité. L'une d'entre elles accueille une statue de Bouddha, dans l'axe plein ouest de l'entrée. En main droite, on peut faire le tour d'un important massif stalagmitique obligeant à faire quelques pas d'escalade. En face en main gauche, deux diverticules forment une boucle qui rejoint la galerie principale plus avant. Ce parcours débute par une E2 acrobatique, puis on arrive à une fourche : à gauche on rejoint le deuxième diverticule par un P6; à droite après une vingtaine de mètres, un P4 étroit débouche dans la galerie principale.



Tham Loup, sol jonché de milliers de perles

De retour au pied de la statue de Bouddha, on peut remarquer que le puits mentionné dans le rapport de 1996 a été pratiquement bouché à l'aide de cailloux et ne présente plus aucun danger pour les visiteurs. Les barrières de bois ont ainsi disparu. 15 m plus loin on débouche sur le flan sud de la galerie principale de la cavité. Il s'agit d'un long tube pratiquement rectiligne de 170 m de long et ayant une section moyenne de 10 à 20 m de large pour 8 m de haut.

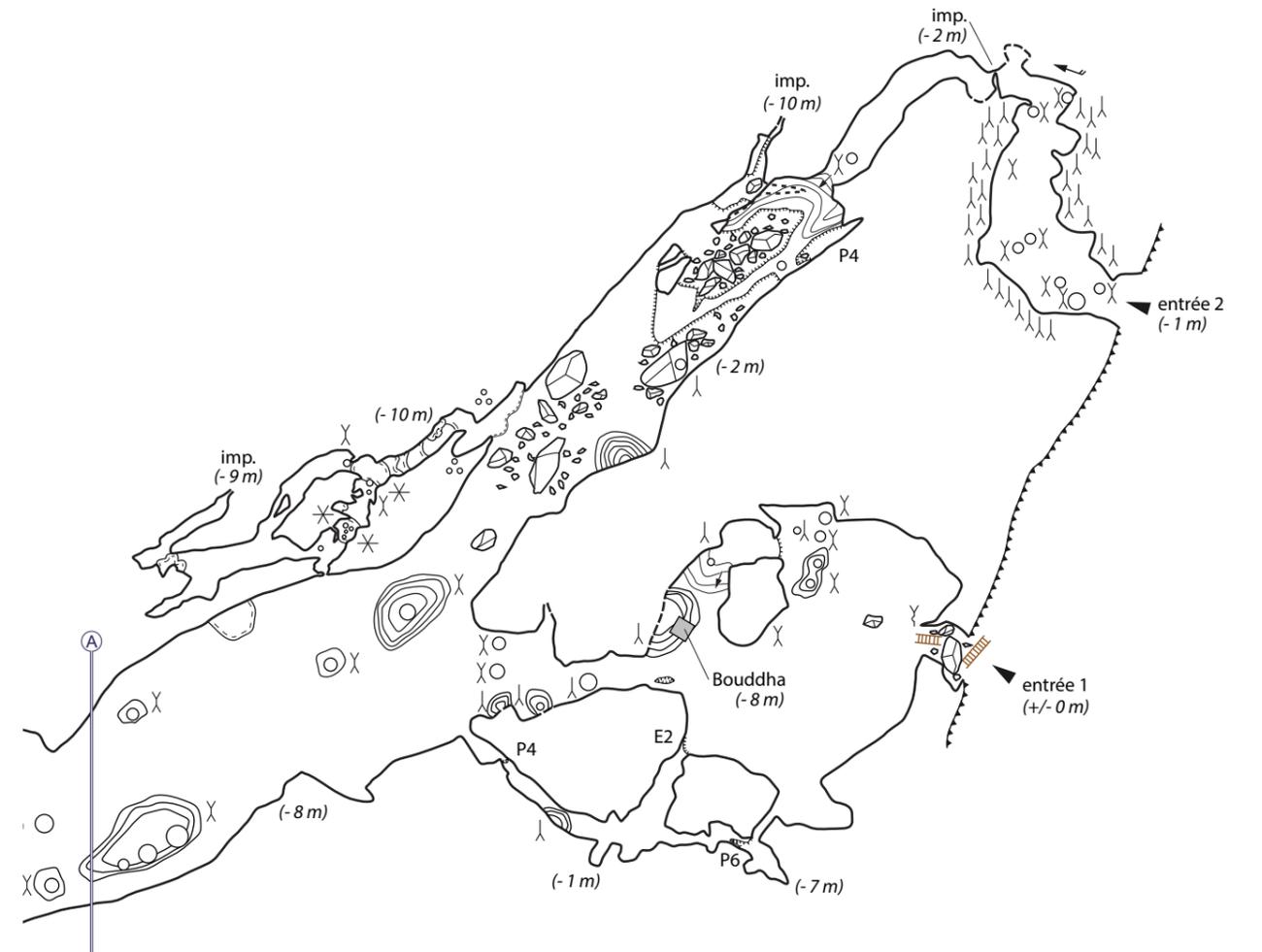
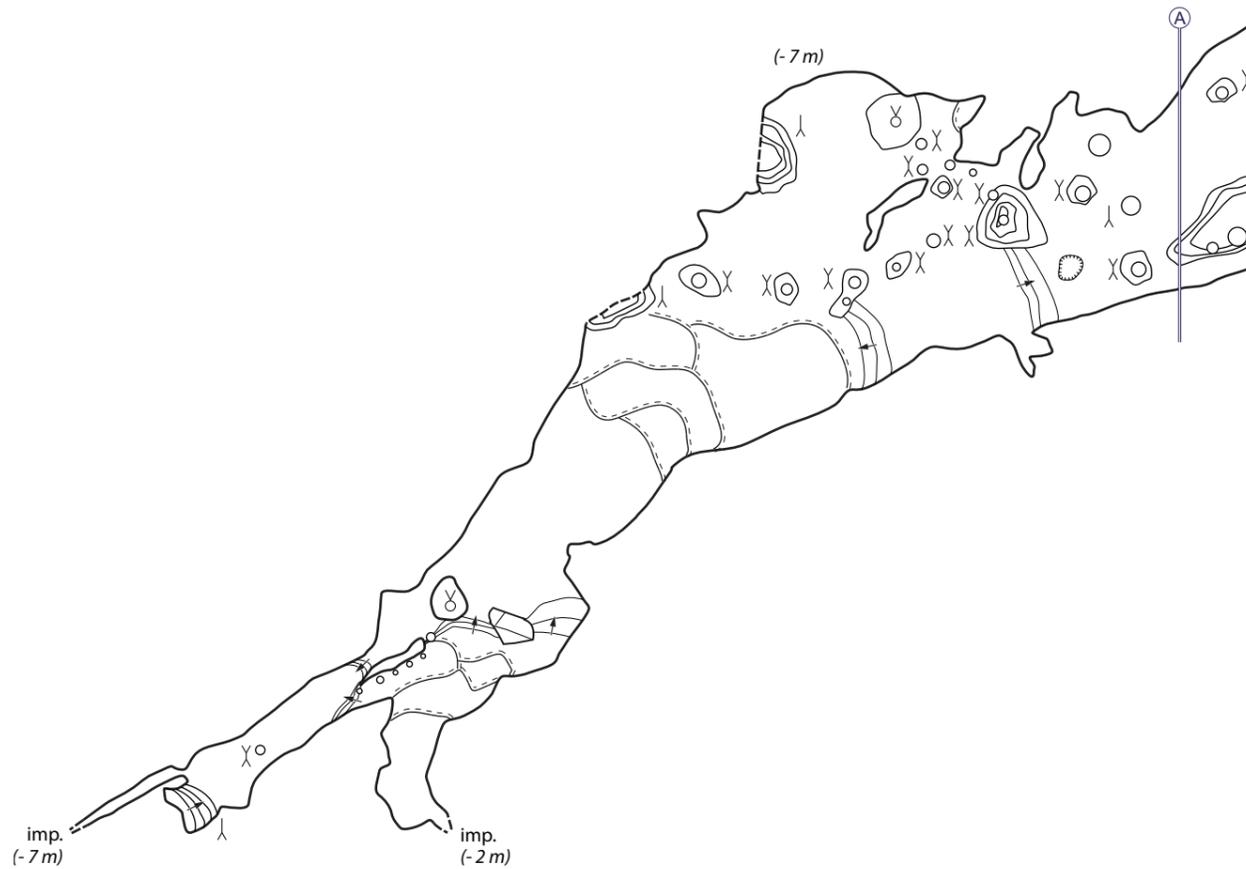
À gauche, on s'oriente vers le fond de la cavité. La galerie est spacieuse et la progression y est facile. Tout de suite en main gauche débouche le P4 d'un des diverticules de la première salle.

Au bout de 50 m, on évolue entre des concrétions massives qui ont fait la réputation la grotte. Derrière l'une d'entre-elles, au fond d'une alcôve du côté nord, se trouve un disque de calcite remarquable par ses dimensions qui dépassent les 5 m de diamètre. De grands gours asséchés font suite, et au fond du dernier, on fait face à un nouveau disque géant, mais celui-ci a la particularité d'être double. À gauche de cette curiosité, en haut de la coulée de calcite, se trouvent de nouveaux gours, plus petits. Les dimensions se réduisent brutalement, obligeant le visiteur à quelques reptations. Le plafond fini par rejoindre le sol calcité sans espoir de continuation (-2 m). En revenant sur ses



© é. suzzoni

Tham Loup, les disques géants



ຖໍ້າລົມ
Tham Loup
 Ban Nadao - district Vang Vieng
 UTM 48Q - 228856.14 m E - 2107181.28 m N
 Dév. : 740 m - Prof : -10 m
 Nm2015 Spitteurs Pan 2015 - France
 0 25m

pas on peut se faufiler entre des concrétions modestes et par une désescalade rejoindre le conduit provenant de la droite du «double disque». Celui-ci se termine au bout de 27 m dans une petite salle obstruée par une coulée de calcite. Un mince passage sur la droite devient rapidement impénétrable, et l'absence de courant d'air indique la fin de la cavité dans cette zone.

À droite lorsque l'on rejoint la galerie principale, le sol devient vite encombré de blocs. Sur la gauche en contrebas, on accède à un réseau labyrinthique aux proportions peu accueillantes mais richement concrétionné. Le sol y est recouvert par un gisement étonnant de perles des cavernes, présentes sur une épaisseur proche de 20 cm. Un peu plus loin, on trouve des gours aux lèvres finement ciselées (-10 m, point bas de la grotte). On continue main gauche, en rampant sur des cristaux de calcite qui tapissent le sol. À gauche on rejoint par une étroiture la galerie principale. À droite on parcourt un conduit plus confortable jusqu'à un nouveau carrefour : tout droit on avance de 10 m, une étroiture et un virage à 180°, encore 10 m et c'est la fin impénétrable; à droite une dizaine de mètres et on boucle avec les gours de -10 m. De retour dans la galerie principale, en poursuivant vers l'ouest dans les blocs, on peut suivre en main gauche une diaclase rapidement impénétrable. Il faut alors contourner un bloc important et se hisser sur une arête de roche mère haute de 4 m. On rejoint alors une pente



© é. suzzoni

Tham Loup, dans la galerie principale



© é. suzzoni

Tham Loup, le diverticule des gours



© é. suzzoni

Tham Loup, le diverticule des gours



© é. suzzoni

Tham Loup, le diverticule des gours

argileuse, puis un laminoir que l'on parcourt sur une vingtaine de mètres avant de s'arrêter sur une étroiture, jonction avec la deuxième entrée de la cavité.

Cette dernière se trouve au nord de l'entrée historique, au pied de la barre rocheuse que l'on suit en arrivant. Le proche, assez bas, donne sur une forêt de stalagmites. L'étréiture est rejointe après 70 m de progression à quatre pattes. L'atmosphère y est très sèche, faute au courant d'air de convection bien présent.

perspectives

La visite systématique de chaque conduit de la cavité, même les plus restreints n'a pas permis de suspecter de nouvelles suites possibles. On peut donc considérer cette cavité comme étant «finie».

Tham Hoï

**Secteur 6, les Nam Xang
Ban Nadao, au nord de Vang Vieng
Mercator 48Q : 228856 mE - 2107181 mN
WGS84 : 19°02'22"N - 102°25'26"E
Développement : 8283 m
Profondeur : -10 m / +53 m
(parties retopographiées + nouveautés)**

Cette année encore, les visites sont consacrées à la poursuite de la topographie. Cette approche systématique a permis de lever quelques interrogations mais aussi de découvrir de nouvelles galeries, dont une active. Une escalade dans le réseau supérieur de 2011 a permis également d'accéder à un nouvel étage, prometteur par ses dimensions.

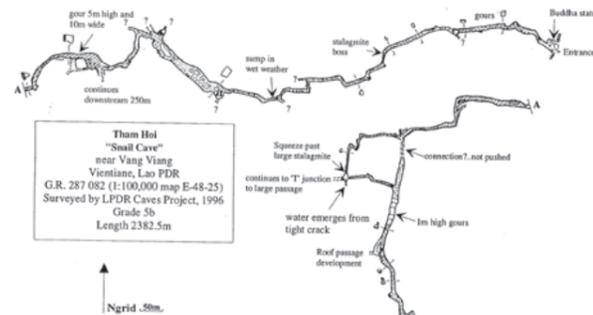
accès

Depuis Vang Vieng, prendre la Nationale 13 vers le nord sur une douzaine de kilomètres, puis, au niveau du petit village de Ban Phon Ngam, prendre à gauche une piste carrossable qui conduit au village de Ban Phathao. Une fois franchi le pont sur la *Nam Xong*, suivre le canal d'irrigation vers le nord sur 2 kilomètres. La résurgence de Tham Nam Xang s'ouvre au pied des falaises. Tham Hoï se situe 500 m plus au nord en suivant le chemin dans les rizières. L'entrée est facilement reconnaissable grâce à la statue de Bouddha élevée dans le porche.

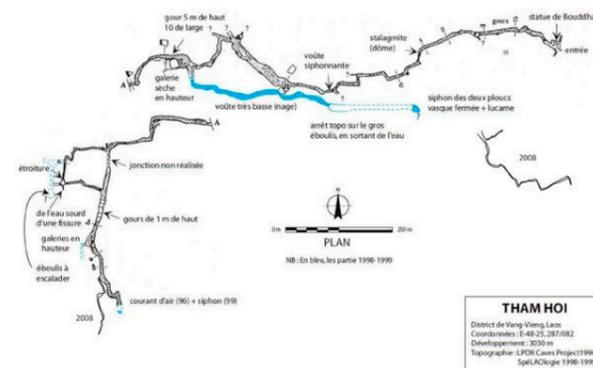
historique

Tham Hoï et Tham Nam Xang ont été recensées en 1996 par les Britanniques du LPDR Caves Project. Diverses topographies ont ensuite été levées (1998, 1999...), mais celles-ci sont en grande partie erronées en ce qui concerne Tham Hoï : problème d'échelle, orientation fantaisiste, et surtout positionnement GPS totalement faux !

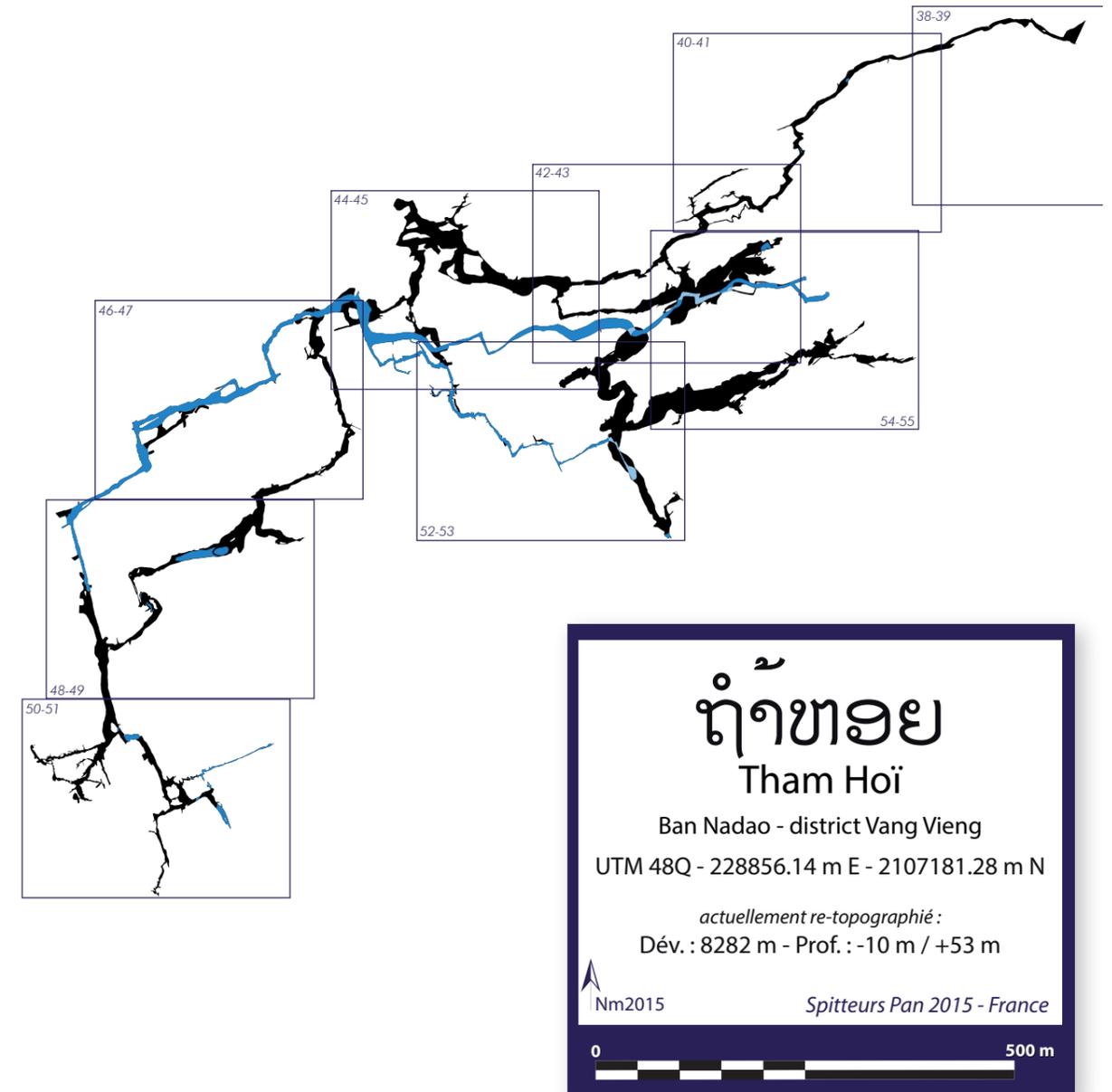
En 2007, une visite laisse entrevoir la jonction des deux cavités, jonction qui sera effective en 2008, quand bien même les galeries avaient déjà été visitées à diverses reprises : le mauvais positionnement de Tham Hoï laissant penser que plusieurs centaines de mètres séparaient les deux cavités...



En 2008, lors de la topographie de la rivière amont de Tham Nam Xang, marquant ainsi la jonction avec Tham Hoï, un départ est repéré en haut de la première grande salle d'effondrement. Il est exploré et topographié en 2011, donnant lieu à plus de 400 m de nouvelle galerie.



En 2012, la galerie principale est reprise depuis son entrée jusqu'à la rivière. Seul le cheminement principal est relevé, en prenant soin de marquer chaque départ, qui feront l'objet d'une prochaine visite. Nous trouvons quelques points topo de 2008, mais également des points topo marqués au blanc correcteur. Au niveau de la jonction avec la rivière (point de départ des topo de 2008) on trouve les inscriptions «1996-2011» : les points topo blancs semblent donc avoir été levés par l'équipe britannique du LPDR. D'autres points seront trouvés dans l'aval de la rivière, sur une courte distance. Un diverticule aval aperçu en 2008 dans la rivière est également repris. Là aussi des points topo sont trouvés, il s'agit de ceux de

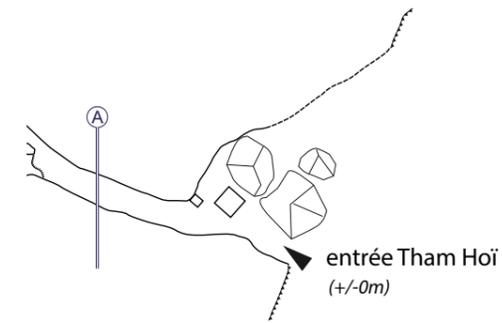
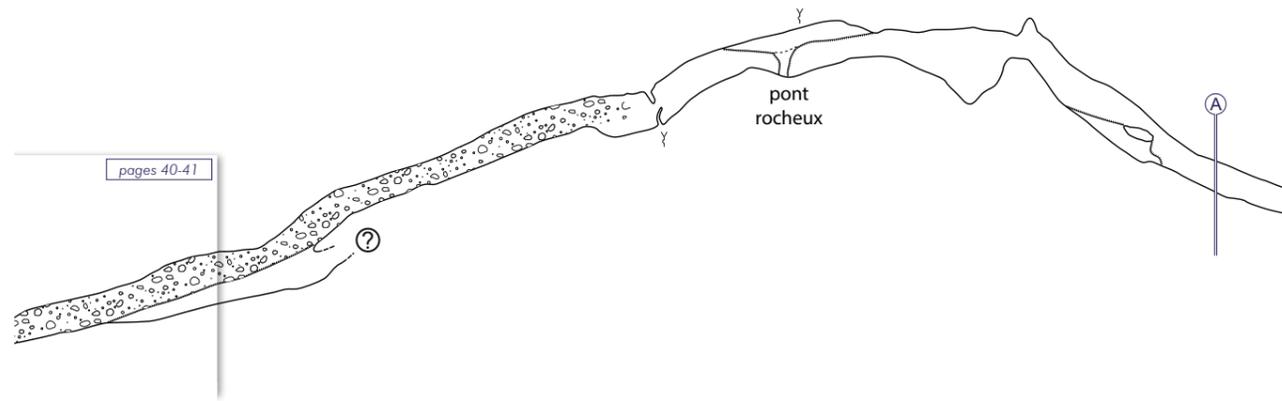


l'EFGC de 2008, ce qui a permis d'identifier un morceau de topo «non raccordé». L'amont est lui aussi repris, avec ajout d'une galerie en rive droite, arrêt sur un soutirage impénétrable. Cette galerie est néanmoins connue, car on trouve par endroit des traces de pieds nus, mais elle n'a jamais été mentionnée ni topographiée.

2013 est consacré à la suite de la topographie systématique, dans la galerie d'entrée

comme dans les parties amont. L'escalade dans la grande salle découverte en 2011 est également franchie à la troisième tentative et donne accès à une galerie de vastes dimensions, qui n'a pu être explorée faute de temps.

2015 deux objectifs sont poursuivis : l'exploration du réseau supérieur de la «galerie de l'escalade» découverte en 2013, et la suite du relevé topographique systématique.



point GPS (-3m)



© é. suzzoni

Tham Hoï, conduite forcée siphonnante dans le diverticule sud de la galerie d'entrée



© é. suzzoni

Tham Hoï, Galerie déjà vue, grande salle au-dessus de la rivière

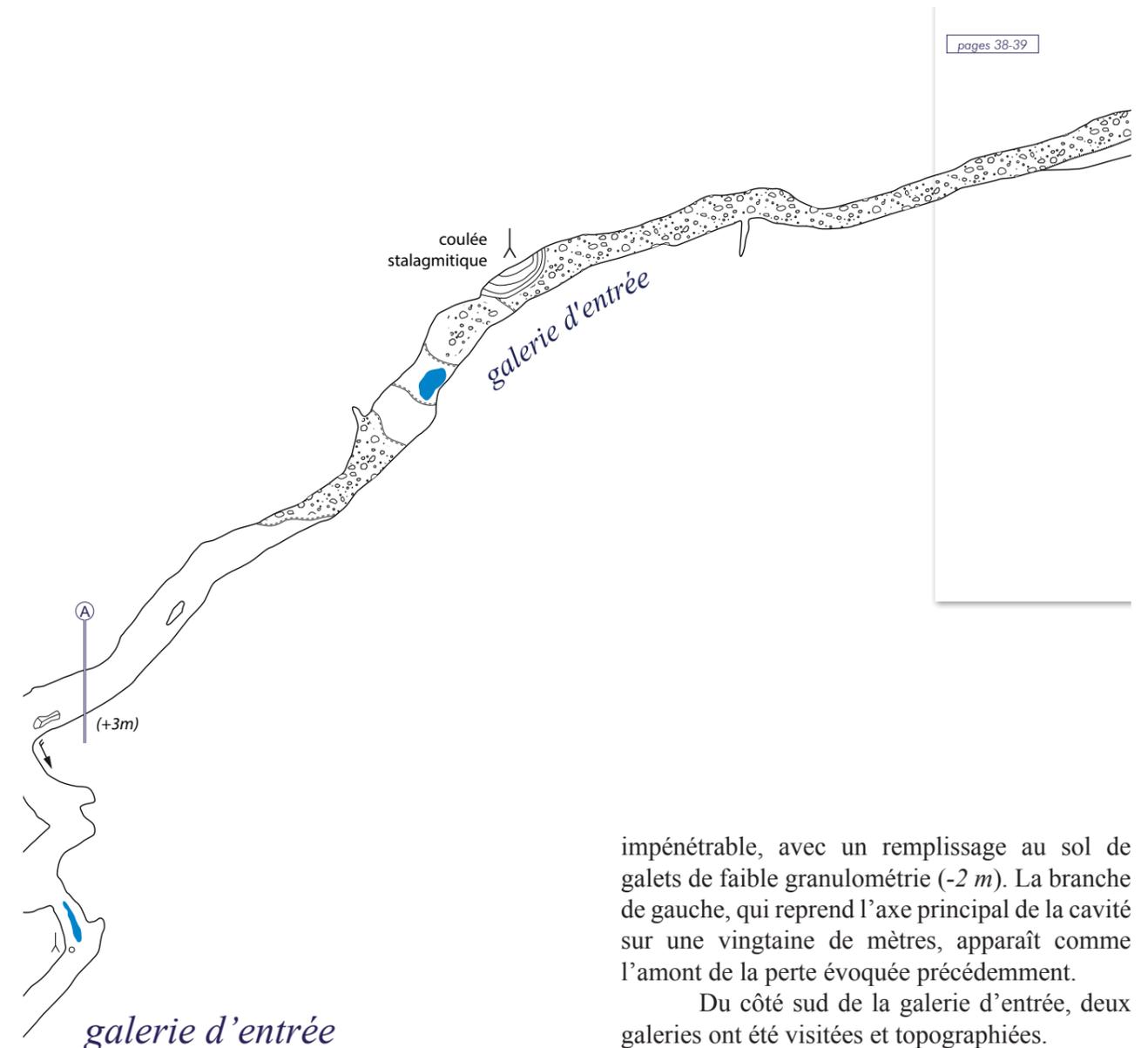
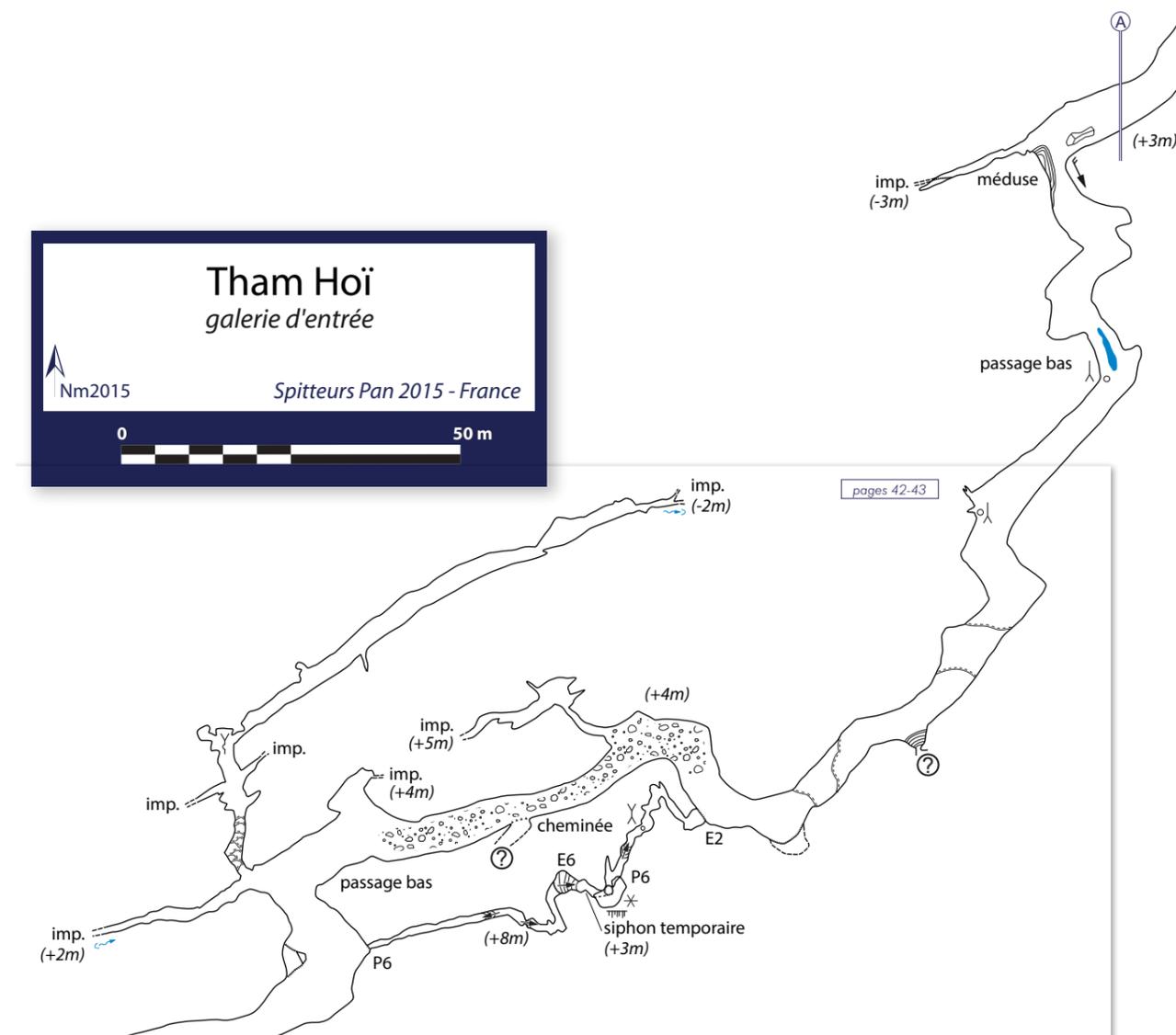
topographies 2015

On rajoute ainsi plus de 2 km à la cavité, et une nouvelle entrée à l'extrémité ouest de Tham Hoï, dans le poljé de la *Nam Xang Tai*. Dans la galerie principale sont topographiés quelques diverticules de faible importance, et la visite de chaque départ nous offre une nouvelle surprise : du fil topo et une galerie de grandes dimensions («galerie déjà vue») qui retombe sur le «shunt» puis sur une vaste salle surplombant la troisième grande salle de la rivière aval.

Le réseau supérieur de la «galerie de l'escalade» découverte en 2013 est également topographié dans sa totalité praticable, mais il reste toutefois des points d'interrogation dans les hauteurs, mais qui nécessiteraient de biens longues séances d'escalade, en se heurtant à des conglomérats de remplissage suspendus.



© é. suzzoni
Tham Hoï, le shunt, Sy dans sa tenue pour l'eau



galerie d'entrée

Quatre diverticules côté nord dans la galerie d'entrée sont visités et topographiés.

Le premier se situe dans l'axe de la galerie principale, en main droite, à 390 m de l'entrée. Pénétrable sur seulement une vingtaine de mètres, il fonctionne comme une perte 6 m sous le niveau de la galerie principale (-3 m).

Le deuxième, long d'une trentaine de mètres et se situant à 550 m de l'entrée, toujours en main droite, débute par une étroiture laissant place à une petite salle en cul-de-sac au sol argileux et sec (+5 m).

Les troisième et quatrième diverticules, toujours en main droite, se situent à 600 m de l'entrée. La branche de droite (le troisième diverticule) se parcourt sur 120 m, fonctionne en perte et se termine par un rétrécissement

impénétrable, avec un remplissage au sol de galets de faible granulométrie (-2 m). La branche de gauche, qui reprend l'axe principal de la cavité sur une vingtaine de mètres, apparaît comme l'amont de la perte évoquée précédemment.

Du côté sud de la galerie d'entrée, deux galeries ont été visitées et topographiées.

La première, située à 530 m de l'entrée en main gauche, s'atteint par une escalade de 2 m. Elle se parcourt sur 80 m de développement avant de re-déboucher dans la galerie d'entrée, par une lucarne à 6 m du sol. Elle prend rapidement le profil d'une conduite forcée de 2 m de diamètre en moyenne. Le cheminement y est tortueux : quelques virages, petites descentes et remontées, un P6 suivi d'un siphon temporaire (+2 m) puis d'une E6 en pan incliné, de nouveau quelques virages et dénivelés avant de retrouver l'axe général dans une ligne droite qui rejoint la galerie d'entrée.

La deuxième galerie topographiée sur ce côté sud de la galerie d'entrée a été baptisée «galerie déjà vue», à cause de portions de fil topo retrouvées ça et là.

galerie déjà vue

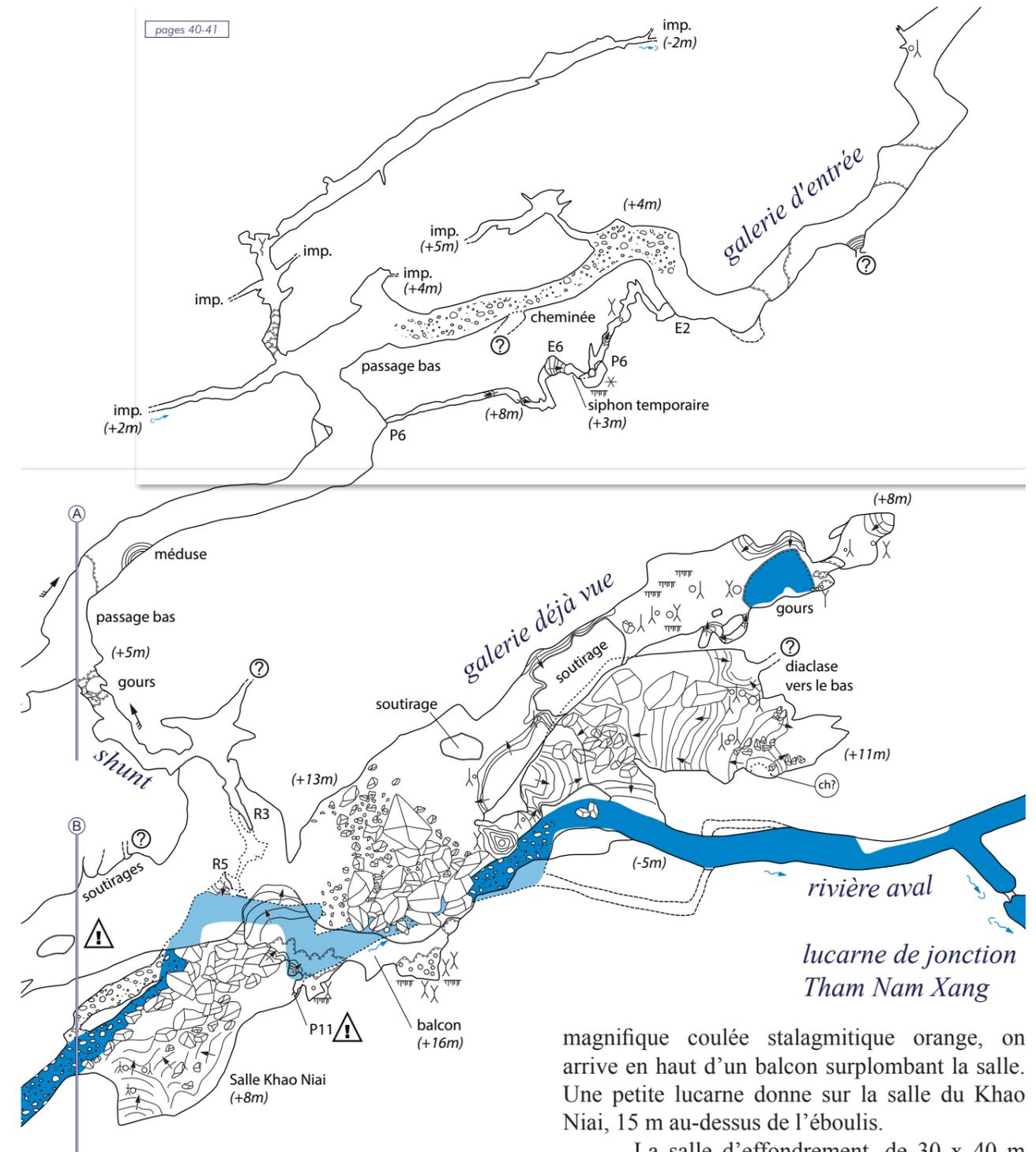
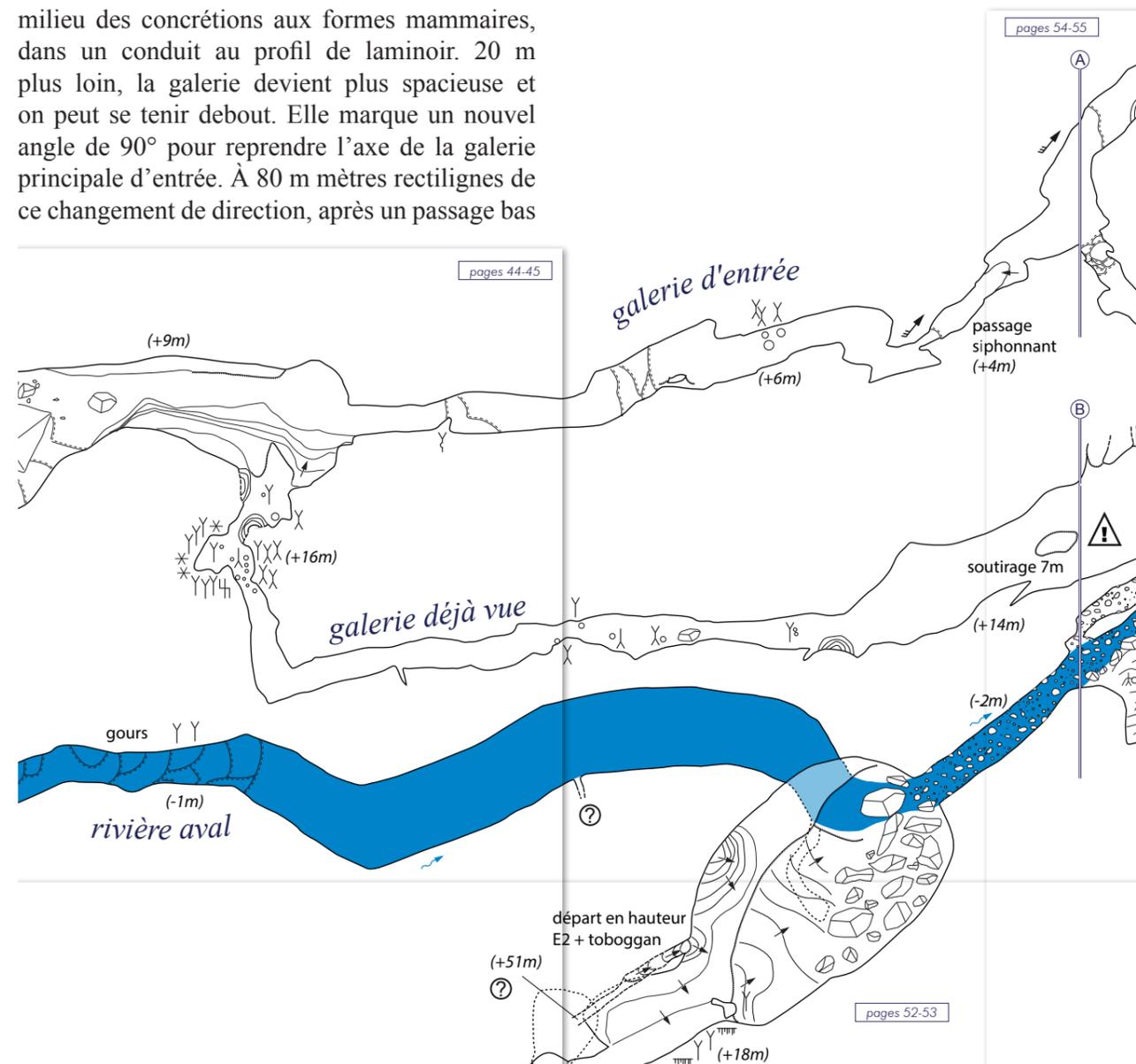
À 816 m de l'entrée, après le shunt menant à l'aval de la rivière, en main gauche dans la paroi sud de la galerie d'entrée subsistait un point d'interrogation depuis plusieurs années. En effet, il semblait y avoir un départ en haut d'un talus de glaise. La suspicion était bonne.

Située à 7 m au-dessus du sol de la galerie d'entrée, l'ouverture fait 6 m de large pour seulement 1 m de haut. Le conduit se ressert rapidement à cause d'un massif de concrétions principalement en main gauche. On débouche ensuite dans une petite rotonde de 6 m de diamètre, mais toujours basse de plafond. La galerie marque alors un angle de 90° et prend une orientation au sud sud-est. La suite se trouve au milieu des concrétions aux formes mammaires, dans un conduit au profil de laminoir. 20 m plus loin, la galerie devient plus spacieuse et on peut se tenir debout. Elle marque un nouvel angle de 90° pour reprendre l'axe de la galerie principale d'entrée. À 80 m mètres rectilignes de ce changement de direction, après un passage bas

obligeant à ramper, la galerie prend de bonnes proportions qui vont en augmentant (10 de large pour 2 m de haut). À environ 30 m de cet élargissement, deux soutirages d'une profondeur de 7 m trouent le sol tapissé de glaise et de pavés de dessiccation. 30 m plus loin, on arrive à un carrefour.

À gauche, après une courte désescalade dans un conglomérat, puis un ressaut de 3 m, on jonctionne avec le shunt d'accès à l'aval de la rivière.

À droite, des gours orangés prennent la place de la glaise et on débouche dans une vaste salle d'effondrement, suspendue 20 m au-dessus de la rivière. En main droite en escaladant une

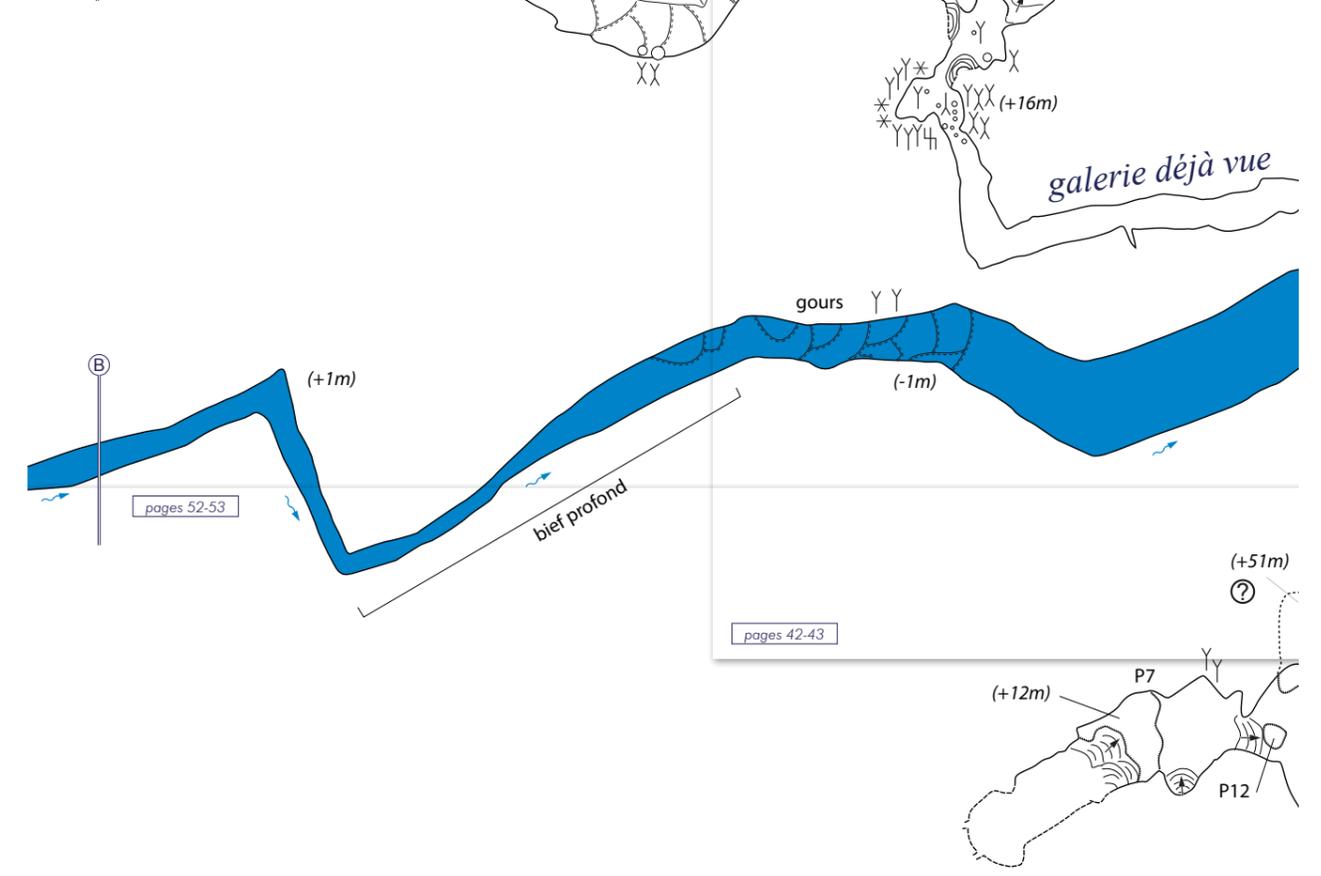
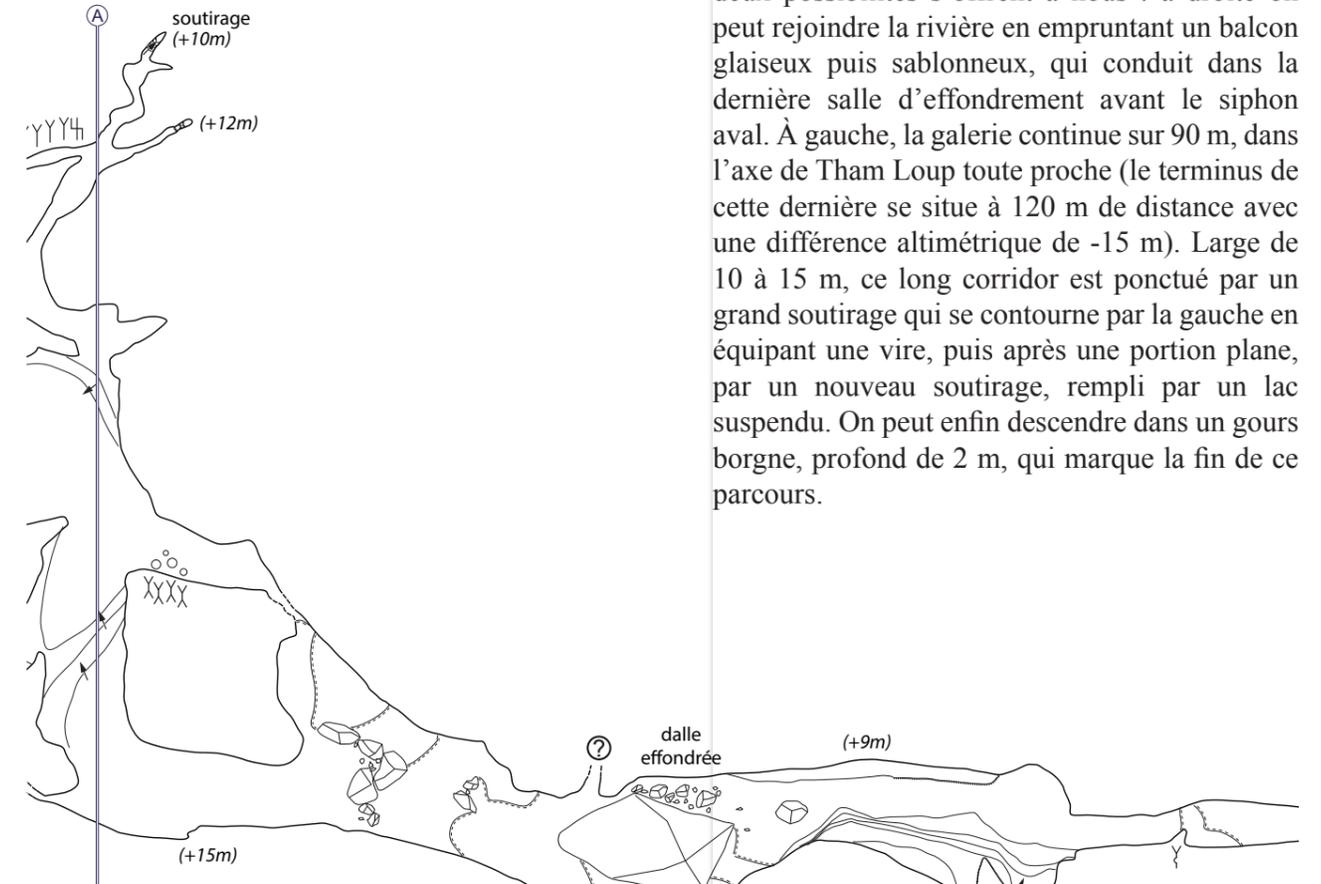
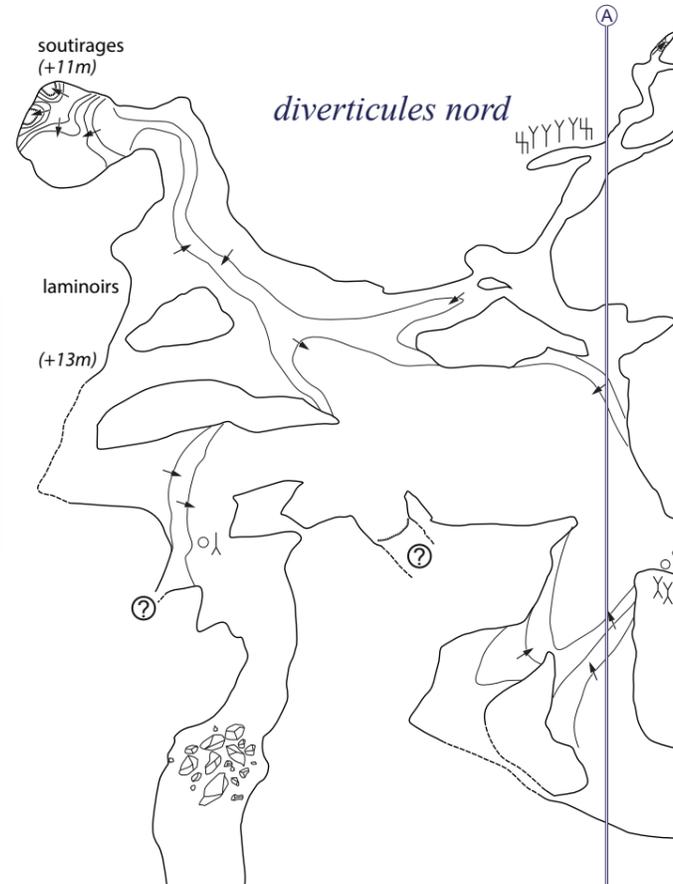


magnifique coulée stalagmitique orange, on arrive en haut d'un balcon surplombant la salle. Une petite lucarne donne sur la salle du Khao Niai, 15 m au-dessus de l'éboulis.

La salle d'effondrement, de 30 x 40 m pour 8 m de haut, est occupée en son centre par un bloc cyclopéen de forme pyramidale. On peut facilement apprécier son emplacement d'origine au plafond, qui forme un miroir d'une grande régularité. Le côté sud de cette salle est difficilement praticable car il est formé par une trémie suspendue, laissant entrevoir la rivière à plusieurs endroits en contre bas entre les blocs. En rejoignant la base de la pyramide côté est,

Tham Hoi
diverticules nord - chaos
rivière aval - galerie déjà vue

Nm2015 Spitteurs Pan 2015 - France



deux possibilités s'offrent à nous : à droite on peut rejoindre la rivière en empruntant un balcon glaiseux puis sablonneux, qui conduit dans la dernière salle d'effondrement avant le siphon aval. À gauche, la galerie continue sur 90 m, dans l'axe de Tham Loup toute proche (le terminus de cette dernière se situe à 120 m de distance avec une différence altimétrique de -15 m). Large de 10 à 15 m, ce long corridor est ponctué par un grand soutirage qui se contourne par la gauche en équipant une vire, puis après une portion plane, par un nouveau soutirage, rempli par un lac suspendu. On peut enfin descendre dans un gours borgne, profond de 2 m, qui marque la fin de ce parcours.

réseau de l'Italien

Enfin, dans la zone amont de la rivière, vers le siphon terminal, de nombreux diverticules de dimensions variables sont topographiés dans le *réseau de l'Italien*.

L'objectif de topographier l'ensemble de la cavité est poursuivi dans cette zone dans l'espoir de jonctionner avec l'extérieur tout proche. La logique utilisée en 2013 qui était de faire tout ce qui est en main gauche est reprise.

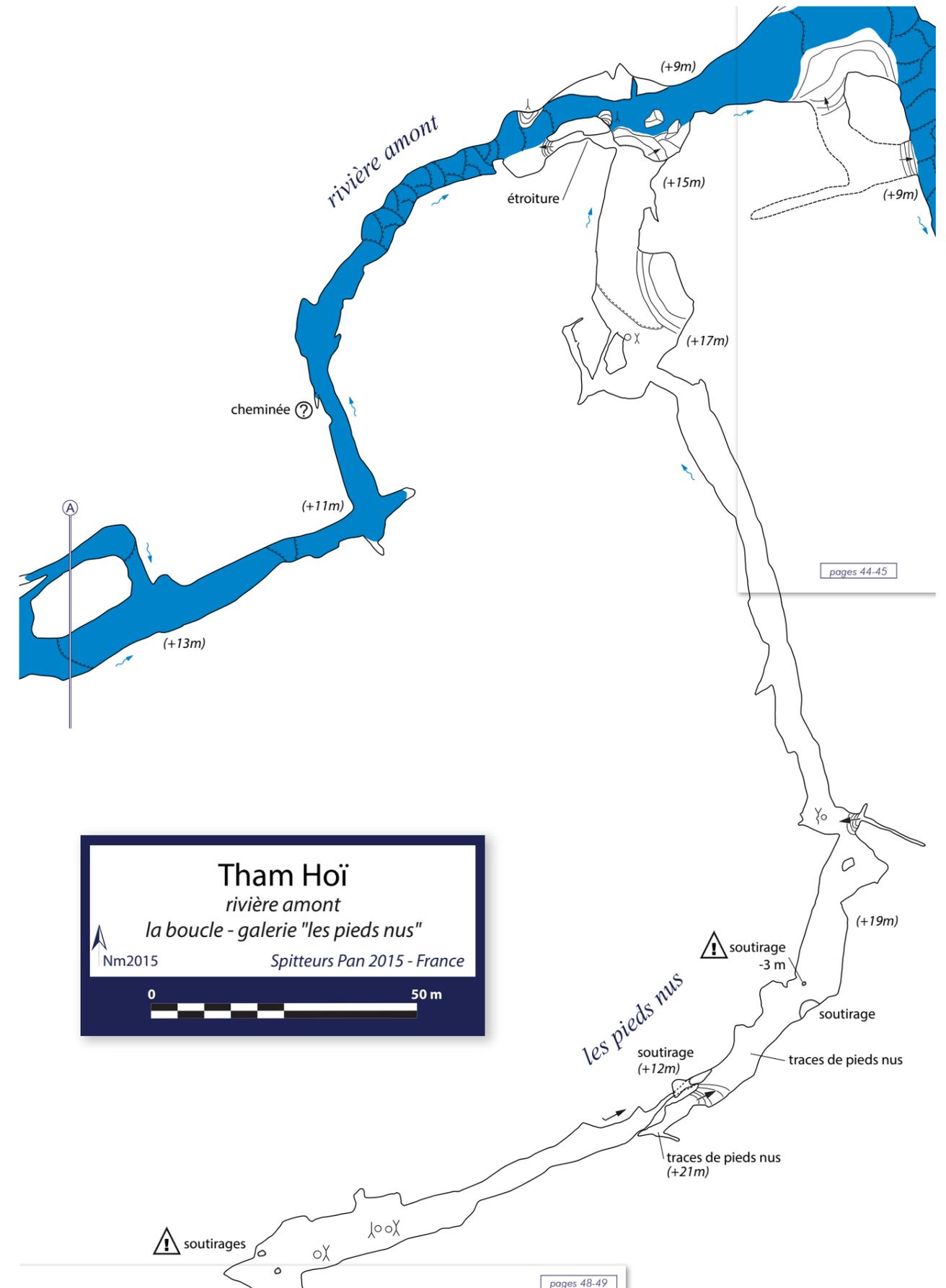
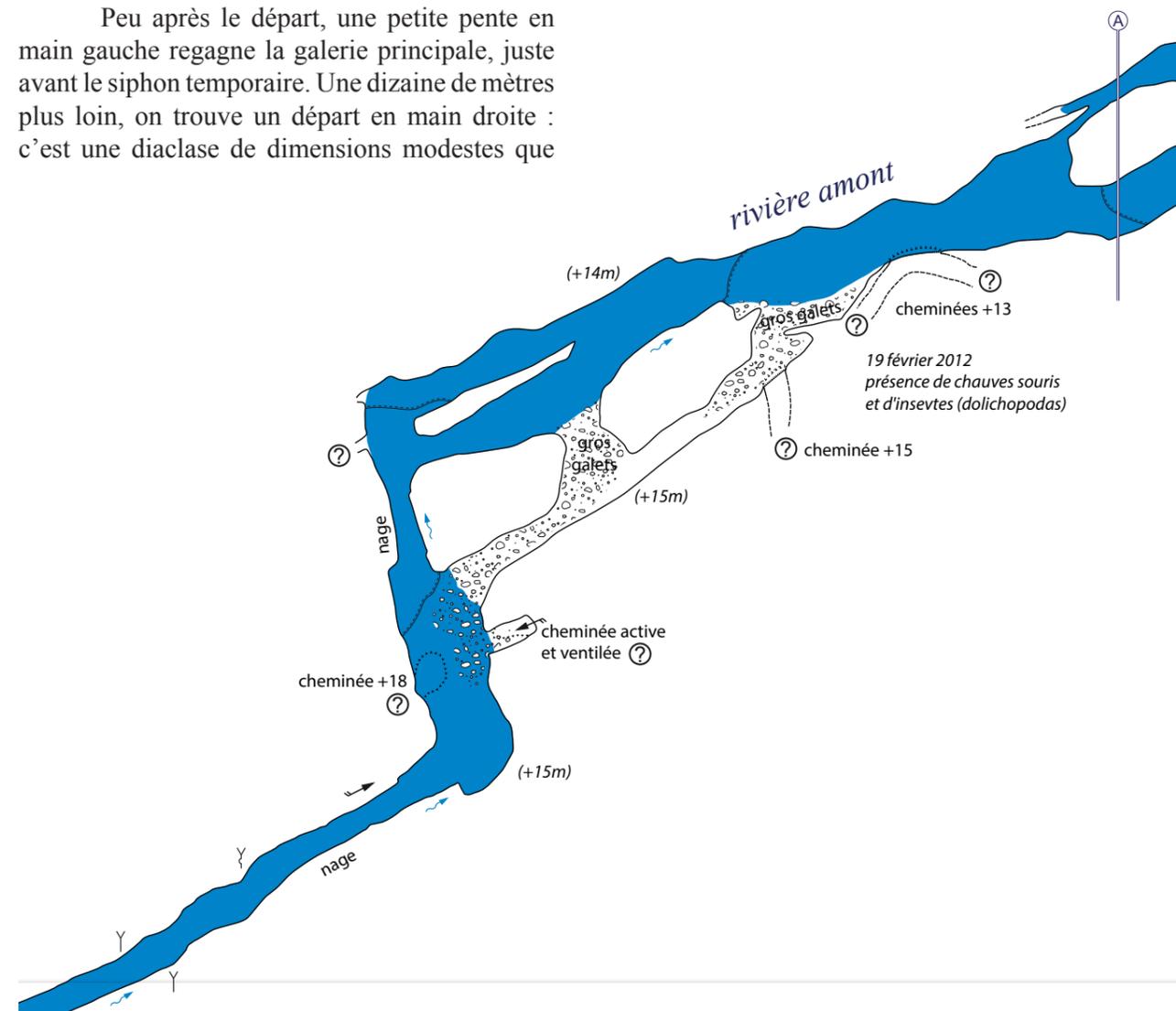
C'est à 75 m du départ de «*la boucle*», en main droite sur une étendue sablonneuse, que le 17 septembre 2004 a été retrouvé le corps sans vie d'un touriste italien parti seul visiter la grotte. Une inscription en Lao, à la peinture orange, rappelle ce triste événement.

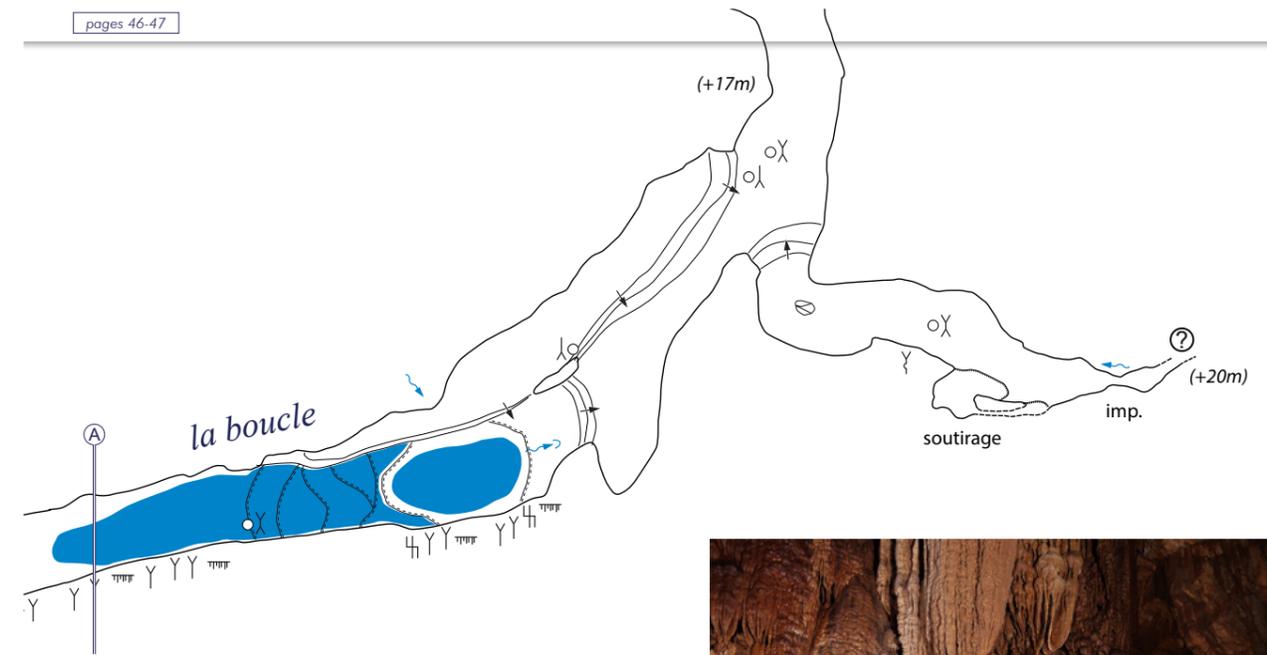
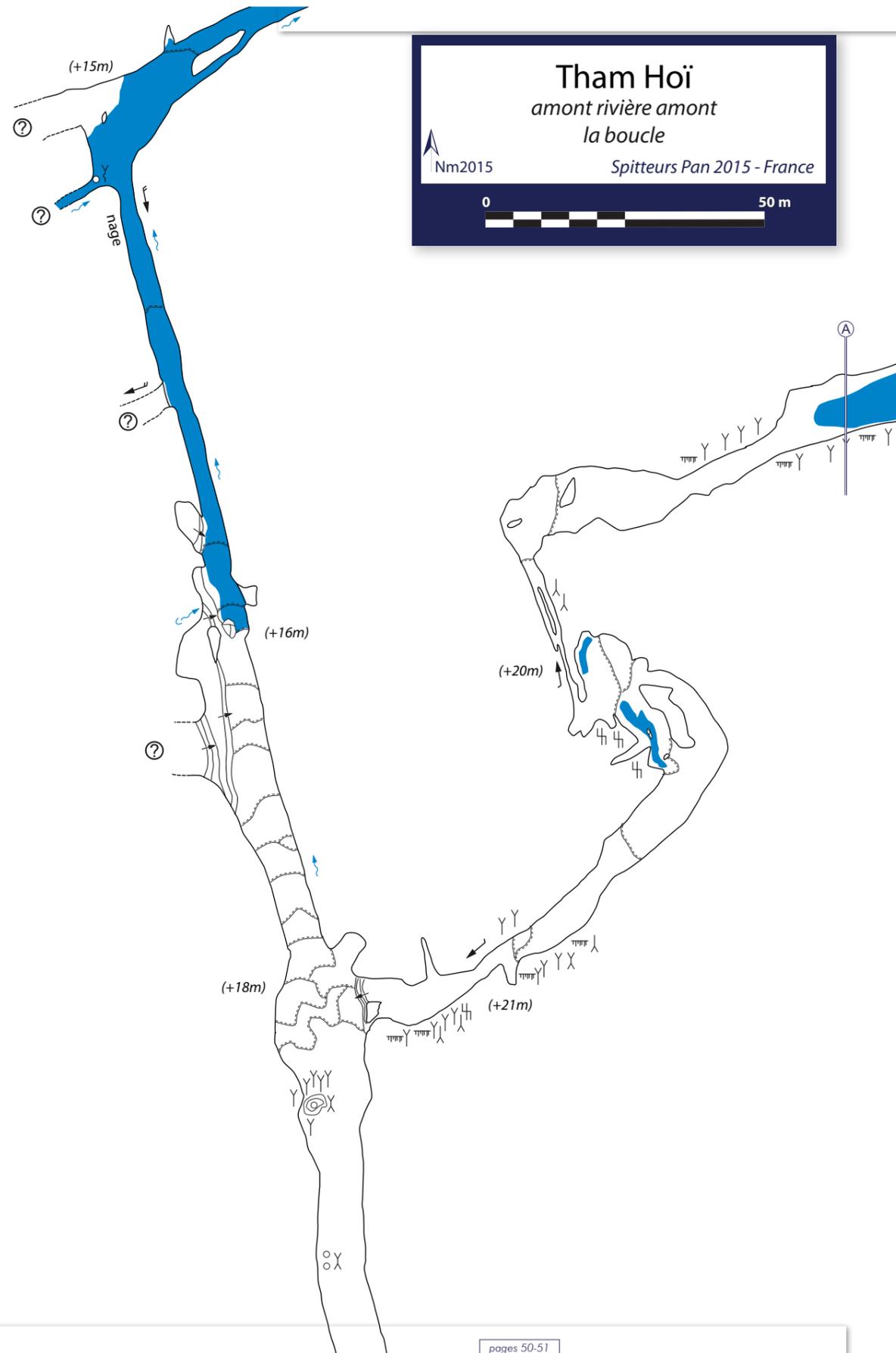
De là part une galerie basse avec de nombreux diverticules, dont un qui permet de sortir dans le poljé.

Peu après le départ, une petite pente en main gauche regagne la galerie principale, juste avant le siphon temporaire. Une dizaine de mètres plus loin, on trouve un départ en main droite : c'est une diaclase de dimensions modestes que



Tham Hoï, Galerie déjà vue





l'on suit sur 80 m jusqu'à la base d'un P7 dont le départ se situe dans la trémie de sortie. De retour dans la galerie d'origine, 20 m après en main gauche, une petite galerie de section triangulaire, assez basse et parfois étroite, peut se parcourir sur 35 m, avec un arrêt sur un colmatage de blocs et de glaise.

8 m après le début de ce diverticule, se trouve un deuxième départ en main droite, qui se rétrécit rapidement et qui mène après 25 m au pied d'une E10 non franchie faute de matériel.

25 m plus loin en main gauche, se trouve une nouvelle galerie assez similaire à la première «main gauche». On la parcourt à genoux, quelques concrétions obligent à ramper. Au bout de 17 m, on débouche à un carrefour. À droite, un conduit très bas au plafond constellé de fistuleuses se révèle impénétrable. À gauche au contraire on peut se relever à la faveur d'une diaclase, cependant sans suite.

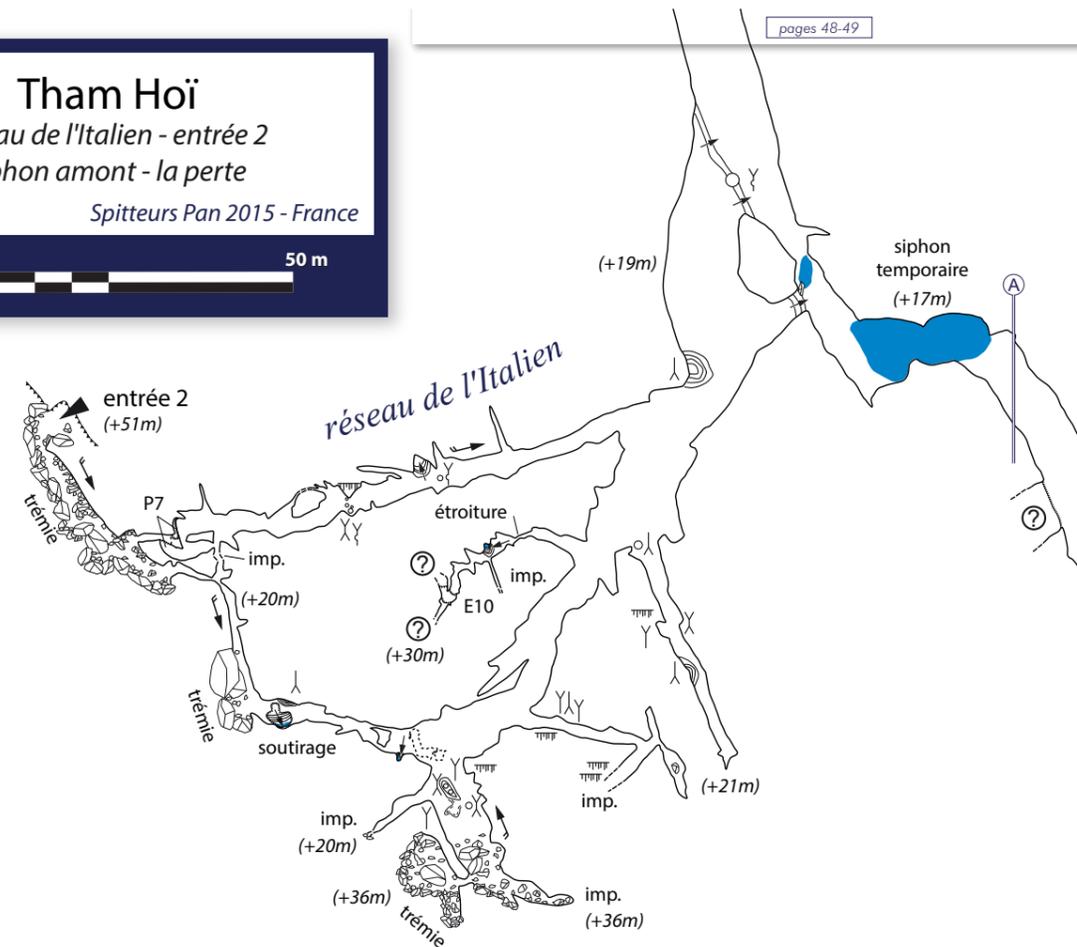
De retour dans la galerie principale, on débouche rapidement dans une portion plus large, de 6 à 8 m, mais au plafond toujours bas (moins de 1 m en moyenne). Un nouveau carrefour se présente alors. À gauche un départ bas et concrétionné mène dans une zone de trémie ventilée, sans trouver de sortie. Tout droit la galerie continue dans les mêmes dispositions. Dans l'axe, une petite lucarne laisse entrevoir un soutirage d'environ 2 m de profondeur avec de l'eau à la



Tham Hoï, Galerie de l'escalade



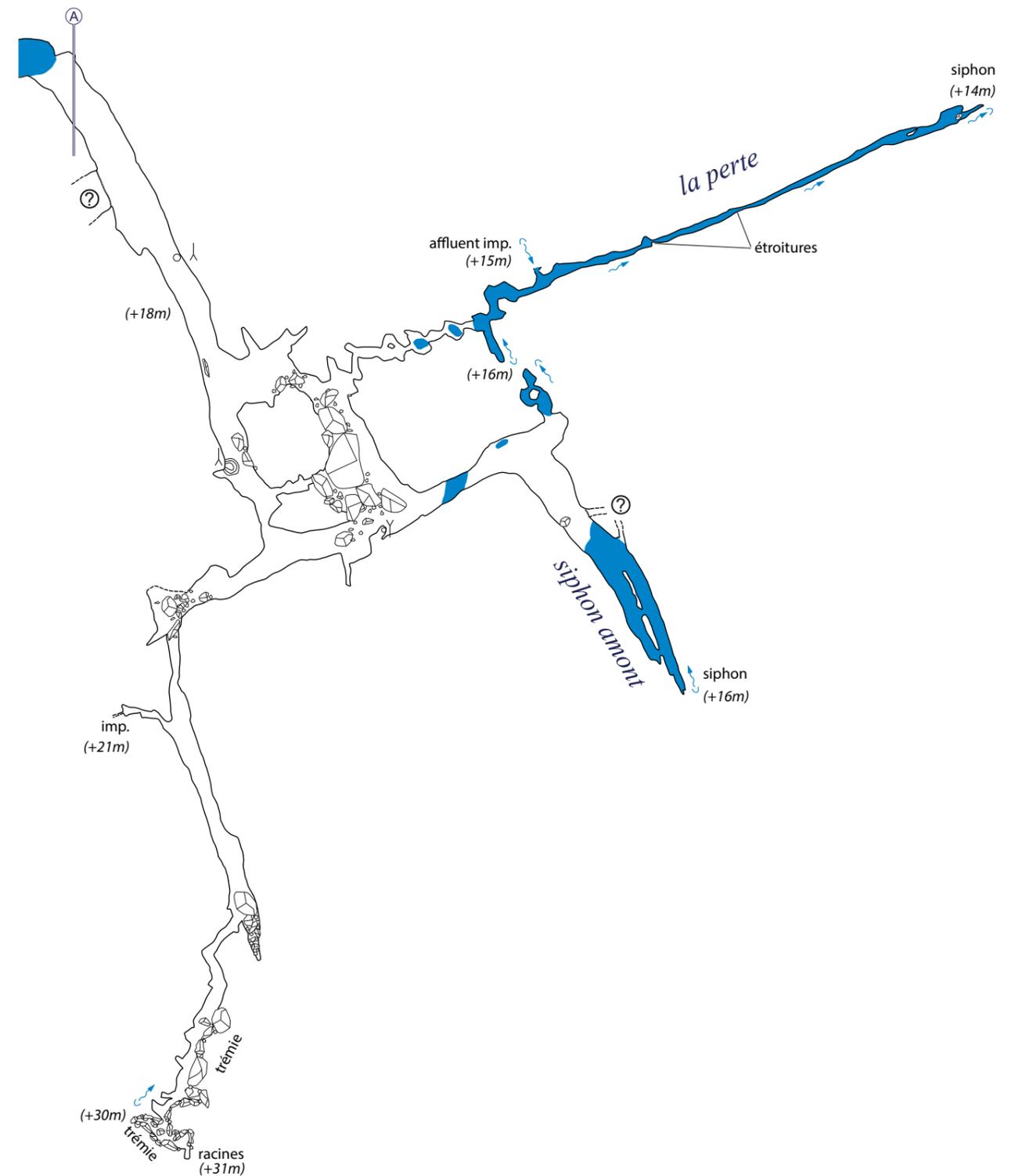
Tham Hoï, Galerie de l'escalade, vue du haut du P6

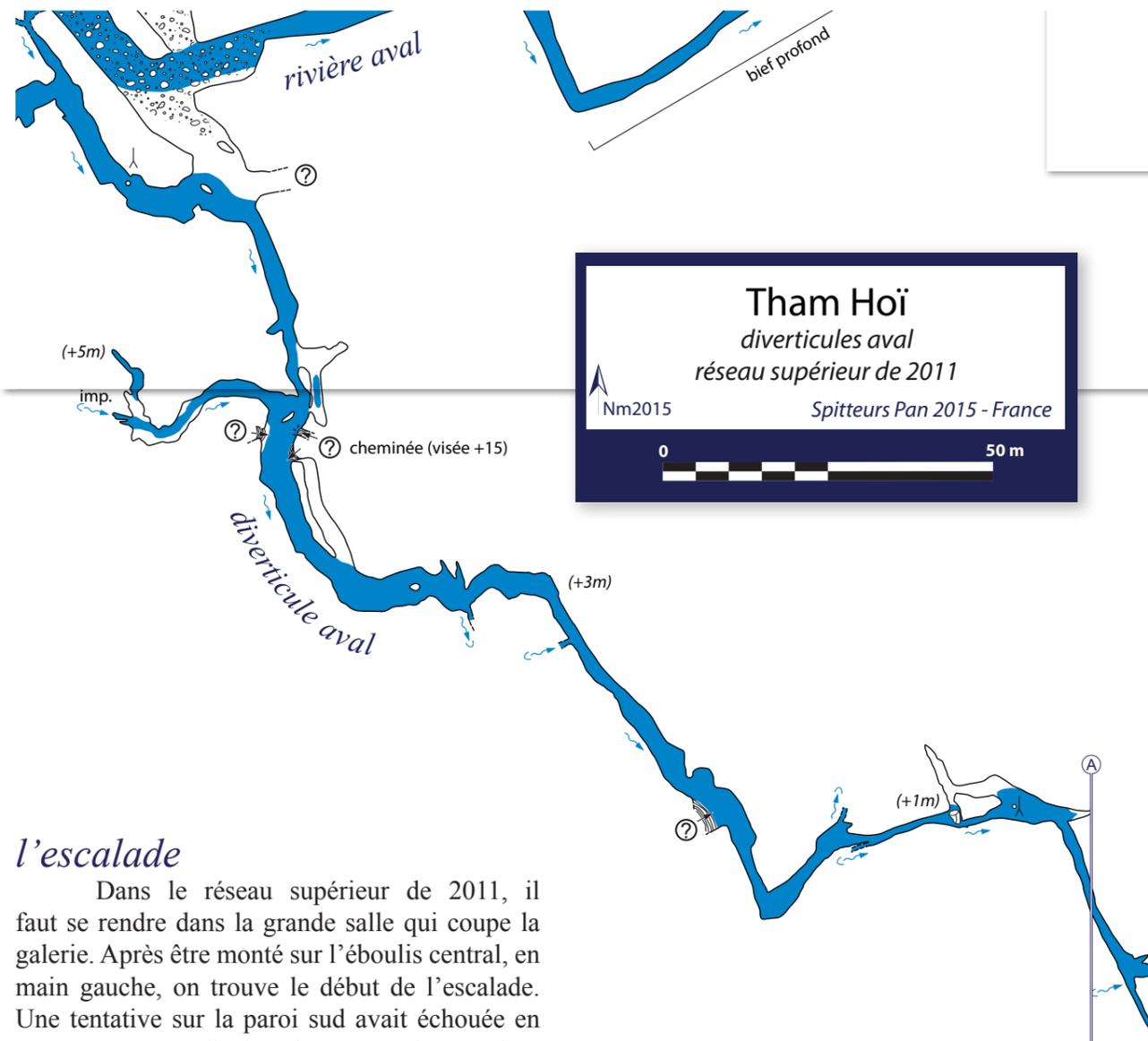


base. En hauteur, une courte escalade mène à une base de cheminée de 7 m, sans suite apparente. On trouve cependant au pied de cette verticale quelques coquilles d'escargot de petites dimensions.

Il faut donc prendre à droite, une petite galerie ventilée qui se parcourt à plat ventre. Après une courte reptation, on laisse un soutirage sur la gauche, puis on arrive à base d'une trémie qu'il faut longer vers la droite. Les dimensions se réduisent à nouveau; à droite une lucarne impénétrable jonctionne avec la base du P7 évoqué précédemment. On continue donc sur la gauche, il faut maintenant ramper sur de petits choux-fleurs peu confortables, mais au bout de cinq mètres on peut se relever au pied d'une grande trémie, qu'il faut suivre en montant en main droite en sui-

vant la roche mère. 10 m plus loin, sur la droite, s'ouvre une diaclase qui mène en tête du P7 (non équipé). Il faut continuer à monter dans la trémie en suivant la roche en place, se faufilant avec précaution entre les blocs. Certains de ces derniers montrent des éclats récents, signe que la trémie n'est pas stabilisée. Au bout de 30 m, on sort dans le poljé, au pied d'une barre rocheuse d'axe nord-ouest / sud-est, à la côte +51 m, à 2244 m de l'entrée historique. La jungle y est dense, et le peu de visibilité n'a pas permis de repérer d'autres entrées aux abords immédiats. Il paraît néanmoins intéressant de mener une campagne de prospection dans cette zone, vu le nombre de cheminées aperçues depuis la partie active de ce secteur de la cavité.





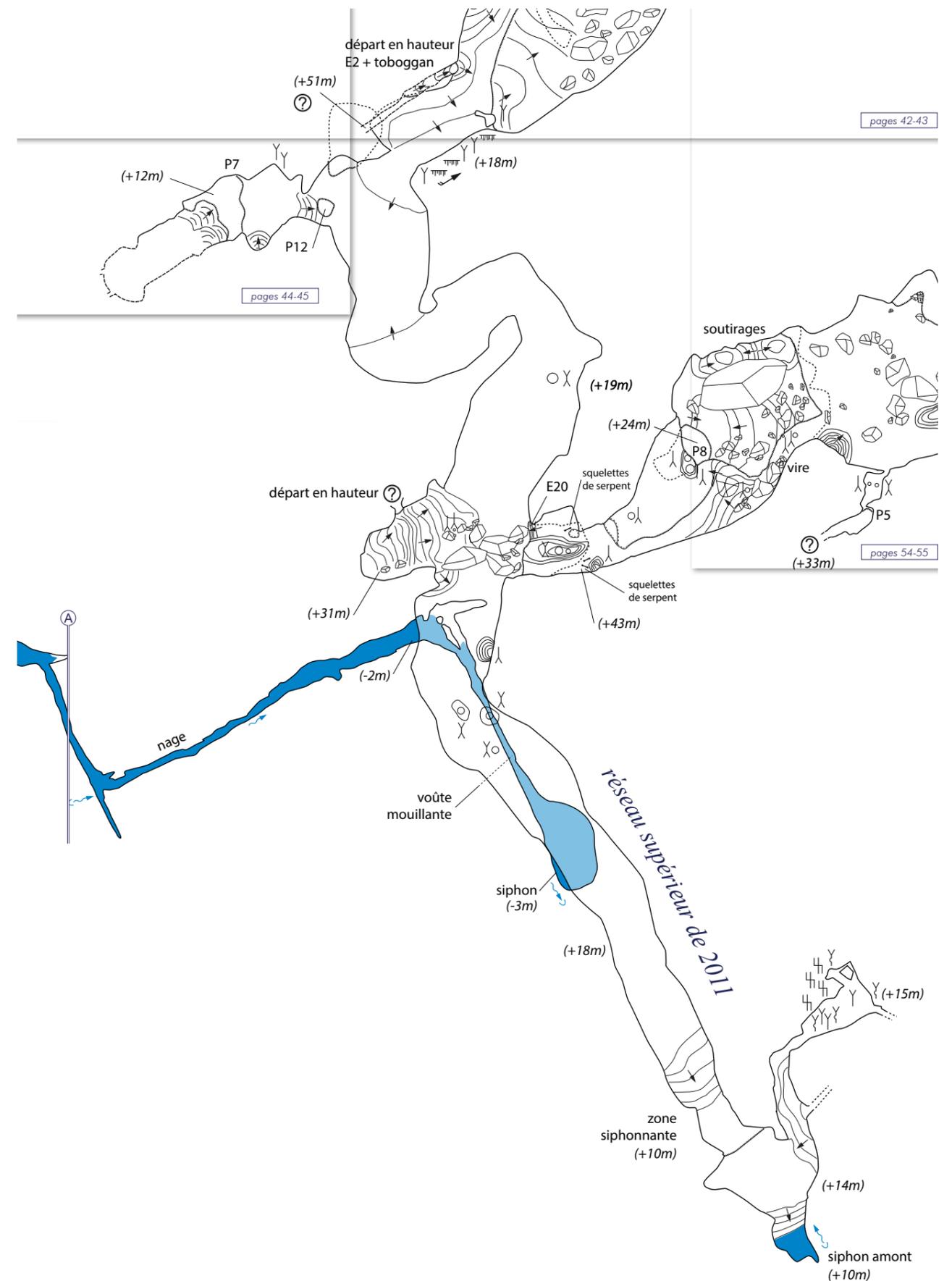
l'escalade

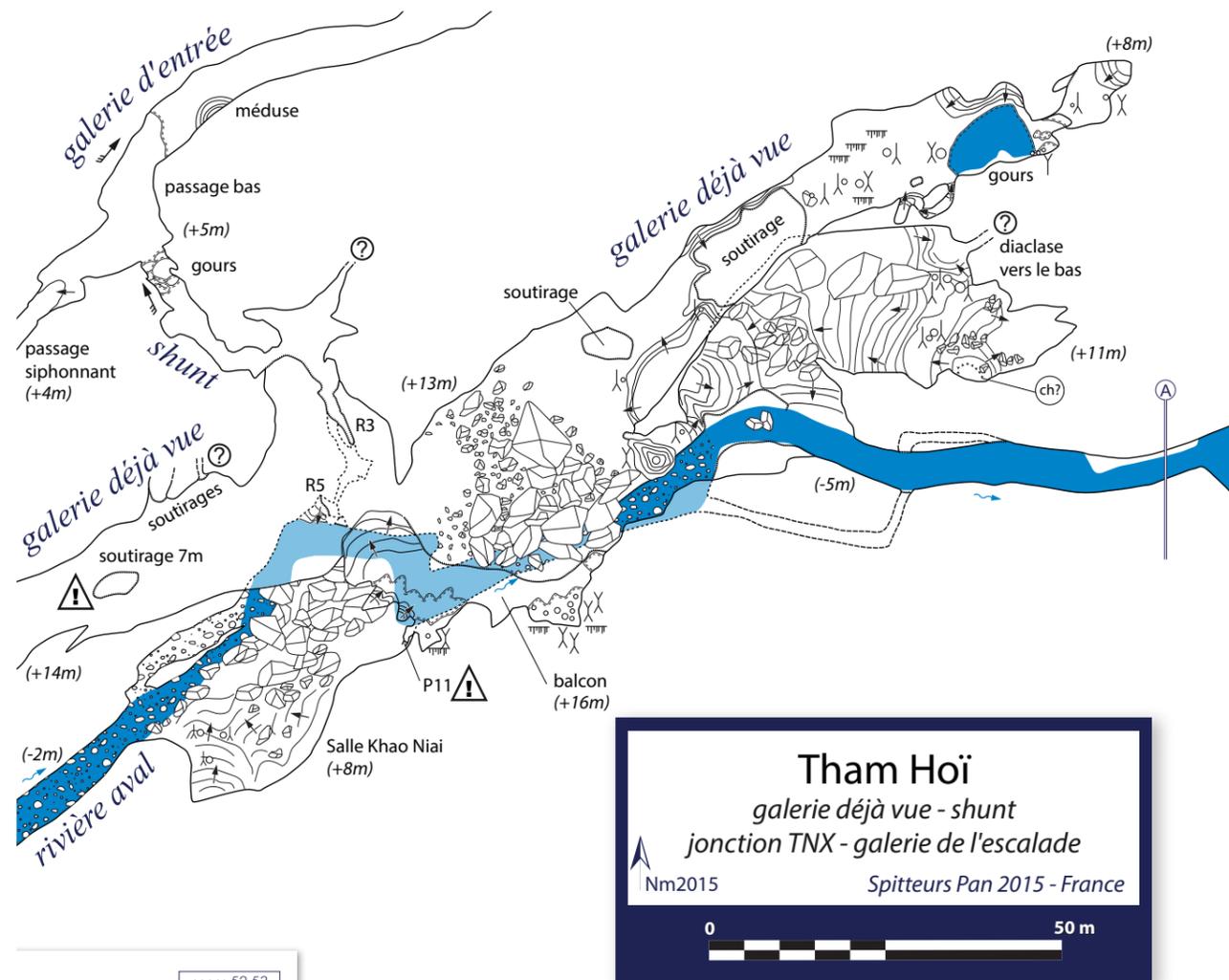
Dans le réseau supérieur de 2011, il faut se rendre dans la grande salle qui coupe la galerie. Après être monté sur l'éboulis central, en main gauche, on trouve le début de l'escalade. Une tentative sur la paroi sud avait échoué en 2012 après une dizaine de mètres d'ascension, en débouchant dans une zone de remplissage «scotché» à la roche mère. La première tentative de 2013, cette fois-ci en paroi nord, permet d'accéder à une belle coulée stalagmitique orange. Cependant elle repose elle-aussi sur des vestiges d'un remplissage ancien, encore collés à la roche mère. La suite est malheureusement encore plus douteuse, car il n'y a plus de calcite...

La réussite viendra en reprenant la paroi sud, mais cette fois en étant beaucoup plus en retrait de l'aplomb du balcon à atteindre. Une escalade en diagonale permet de contourner la zone de remplissage, puis une longue traversée en vire vers la gauche nous mène enfin à notre objectif. L'arrivée se fait au pied d'une énorme colonne orangée. On la contourne par la droite, le début de la galerie montre déjà de belles

dimensions (8 m de large pour 10 m de haut, avec des visées obliques vers le haut qui dépassent 35 m). Le sol est recouvert de micro-gours, certains remplis de perles des cavernes, d'autres d'ossements de serpent ! Plusieurs individus sont visibles (au moins trois mandibules complètes). Cette dernière observation peut nous indiquer une communication avec l'extérieur relativement proche, mais rien dans l'instant ne permet de savoir si cela est vers le haut, ou vers la suite de la galerie.

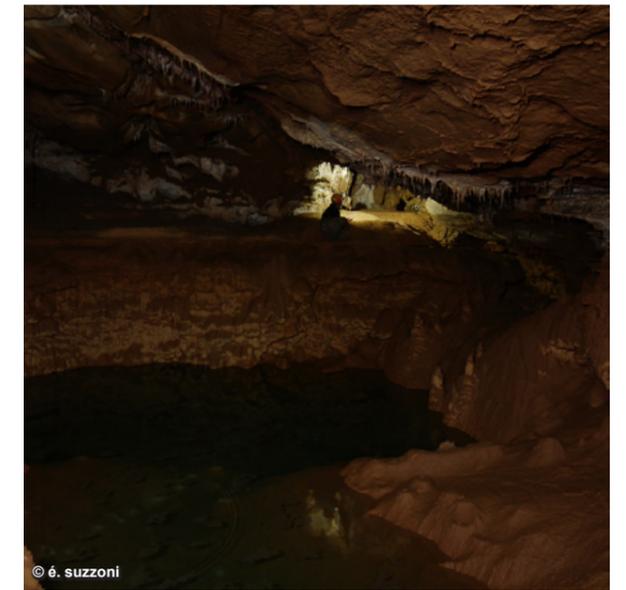
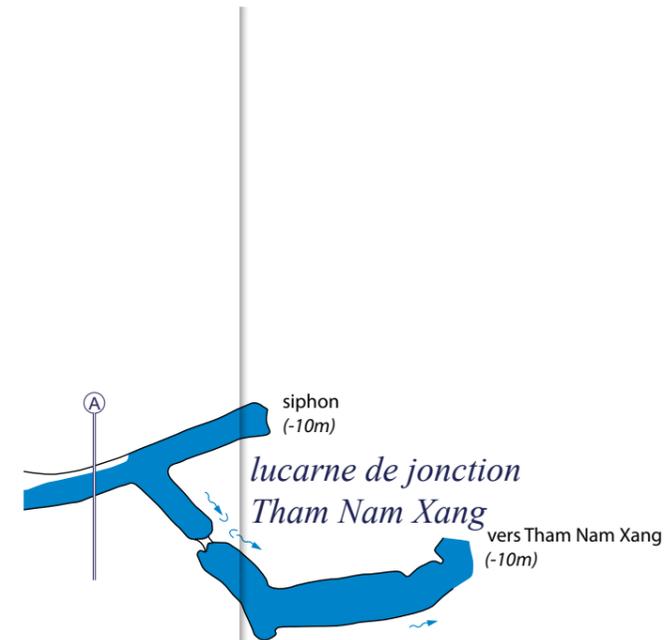
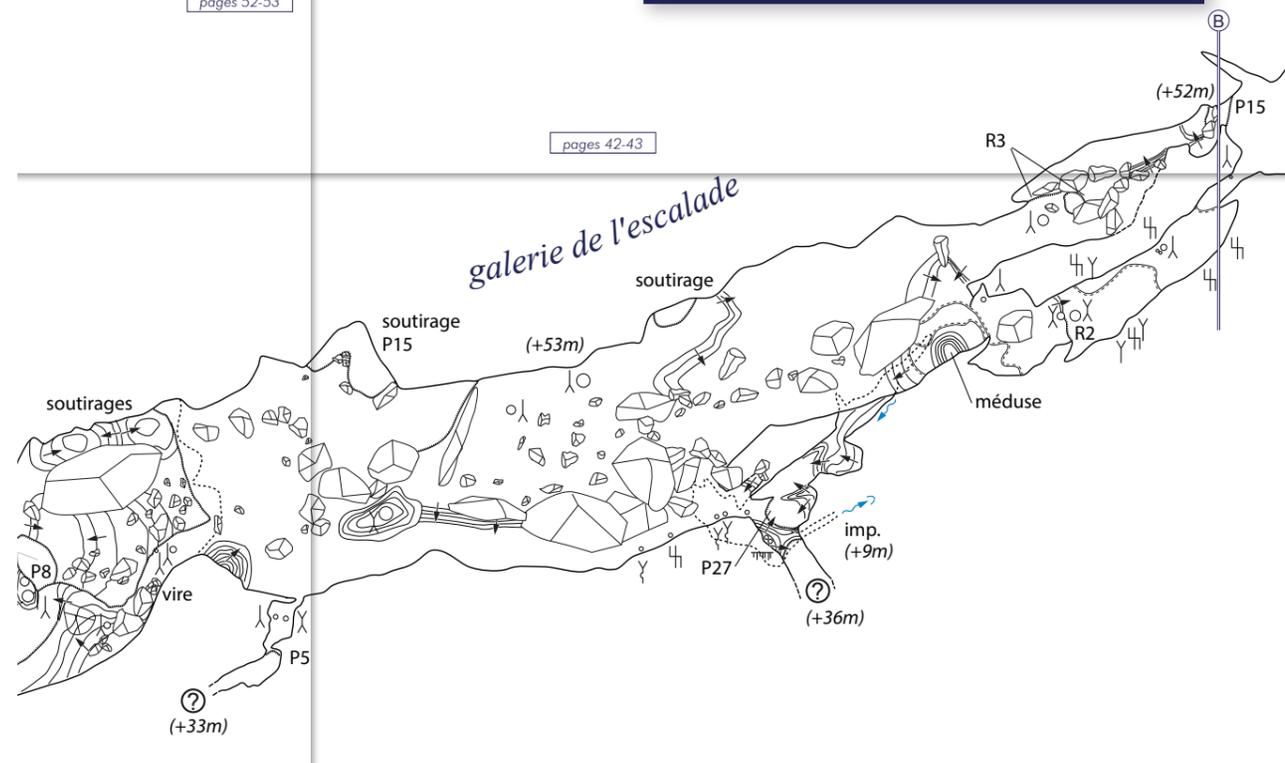
En continuant la progression vers l'est, jusqu'à un balcon surplombant un vaste soutirage, les dimensions deviennent plus imposantes : 27 m de large pour 25 m de



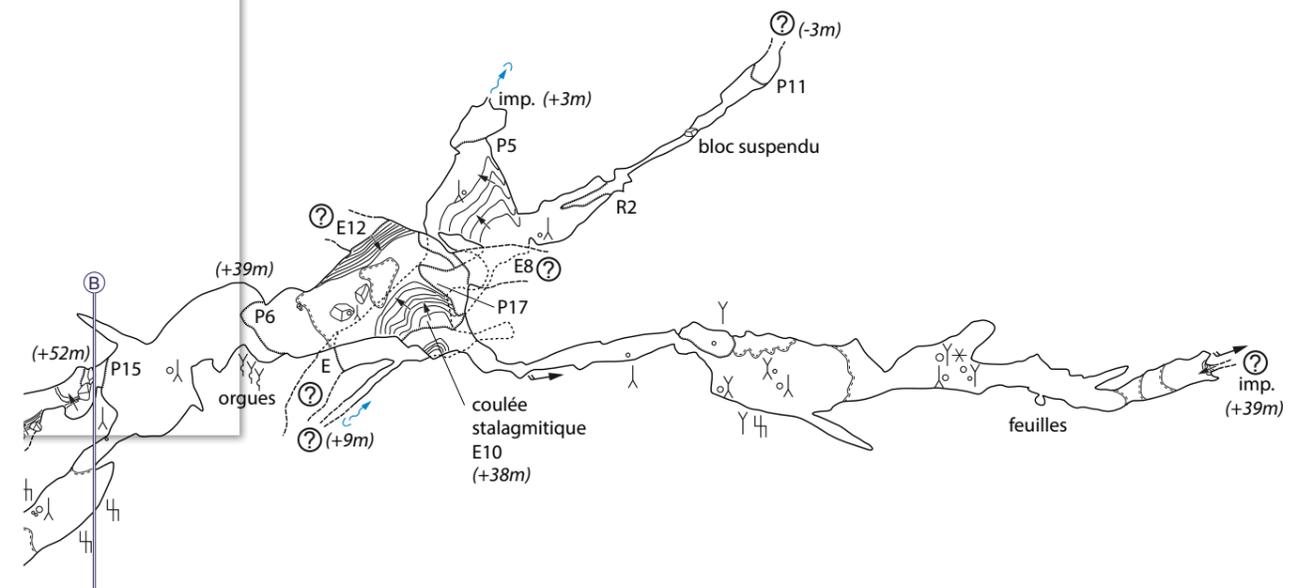


pages 52-53

pages 42-43



Tham Hoï, Galerie déjà vue



plafond. Au fond du soutirage profond de 15 m se trouve un lac de boue, sans suite. Les parois sont constituées d'un agglomérat de galets et d'argile, qui montrent l'épaisseur importante du remplissage, et les différentes phases de vie de la galerie. En effet cette forte accumulation et son évacuation par soutirages, montre des circulations d'eau anciennes, à fort débit. À l'inverse, le concrétionnement du sol supérieur montre une absence d'écoulement contemporain.

On contourne le soutirage par une vire en main droite, qu'il faut équiper car elle est formée

par un fin plancher de calcite suspendu. Après cet obstacle, une première galerie en main droite bute sur un P5 au bout de 20 m (non descendu). Toujours sur la droite, on peut continuer sur 55 m avant d'arriver sur un P27. On l'équipe en partant d'abord sur la droite, puis sur la gauche. Sa descente est rendu périlleuse par de nombreux conglomérats accrochés à ses parois. La base de cette verticale est peu ventilée et tapie de glaise. Deux fins sont accessibles mais impénétrables, avec un point bas à +9 m.

De retour à la fin de la vire, il faut monter



Tham Hoï, Galerie de l'escalade, haut du P6

au milieu de la galerie en contournant par la droite une colonne massive. Nous arrivons sur une zone plane, à +53 m, point haut de la cavité. En continuant de suivre la paroi gauche, après une escalade (R3), on arrive au sommet d'une verticale du 15 m. Pour contourner cet obstacle, il faut suivre la paroi de droite et trouver un passage vers le bas, juste au pied d'une imposante méduse. Un passage concrétionné nous amène alors en bas du P15. Le sol est un fond de gour, tapissé d'un fin voile de limon glissant. On arrive en haut d'un P6 que l'on équipe en paroi gauche, en face d'un massif d'orgues haut de 22 m. Une nouvelle descente nous fait prendre pied dans une



Tham Hoï, Galerie de l'escalade, équipement de la vire



Tham Hoï, Galerie de l'escalade, haut du P29

salle-carrefour. En paroi nord, il semble y avoir un départ à 12 m de hauteur, malheureusement inatteignable (paroi constituée de conglomérat). On peut apercevoir son jumeau du côté est, à 8 m de haut.

À l'aplomb de cette escalade hypothétique, on peut descendre un P17. On arrive alors en haut d'un ébouli très glaiseux. Sur la droite un court passage donne dans une galerie rectiligne sur 50 m. Elle est relativement étroite (1 m de large pour 20 m de haut) et se termine sur un P11 en soutirage (-3 m). En descendant l'ébouli précédent, on arrive dans une zone témoin d'une circulation d'eau. L'aval se termine à la côte +3 m, dans un remplissage de graviers. L'amont bute quant à lui sur un mince conduit creusé dans la glaise (+9 m) ou au pied d'un mur de glaise haut d'environ 6 m. Cette zone a été visitée rapidement car elle est très pauvre en oxygène (<19% mesuré à l'oxymètre) et se révèle donc dangereuse. Les dépôts de limon jusqu'en plafond indiquent également un ennoyement de ces galeries, avec une vidange lente.

La paroi sud est quant à elle occupée par une large coulée stalagmitique orangée que l'on peut escalader sur un dénivelé de 10 m. À son sommet, débute une galerie longue de 105 m. D'abord de dimensions réduites (<1 m), on débouche ensuite le long d'un soutirage que l'on contourne délicatement par la droite. Le sol est alors occupé par de nombreux gours asséchés. En paroi droite, une petite cheminée de 4 m, au pied de laquelle quelques feuilles vertes trahissant la proximité de l'extérieur (ou une présence animale



Tham Hoï, Galerie de l'escalade

non identifiée) ont été trouvées. Cette galerie se termine quand un gour rejoint le plafond, rendant impossible toute progression. Cependant une petite lucarne bien ventilée permet d'apercevoir une suite potentielle (+39 m). Une prospection au-dessus de Tham Nam Xang permettrait peut-être de trouver une nouvelle entrée.

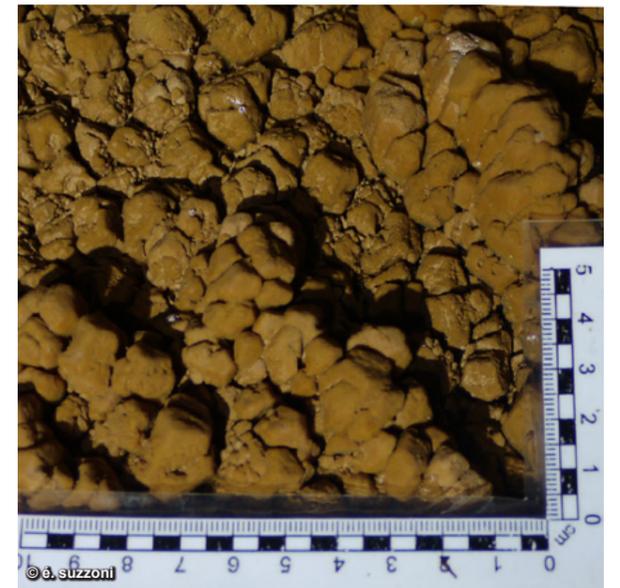
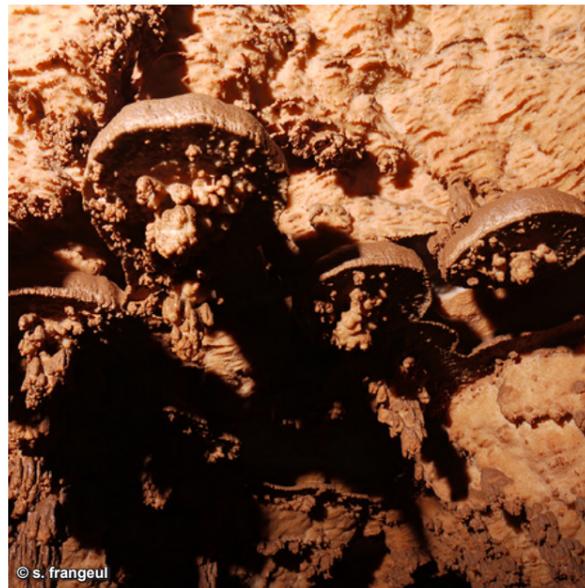
perspectives

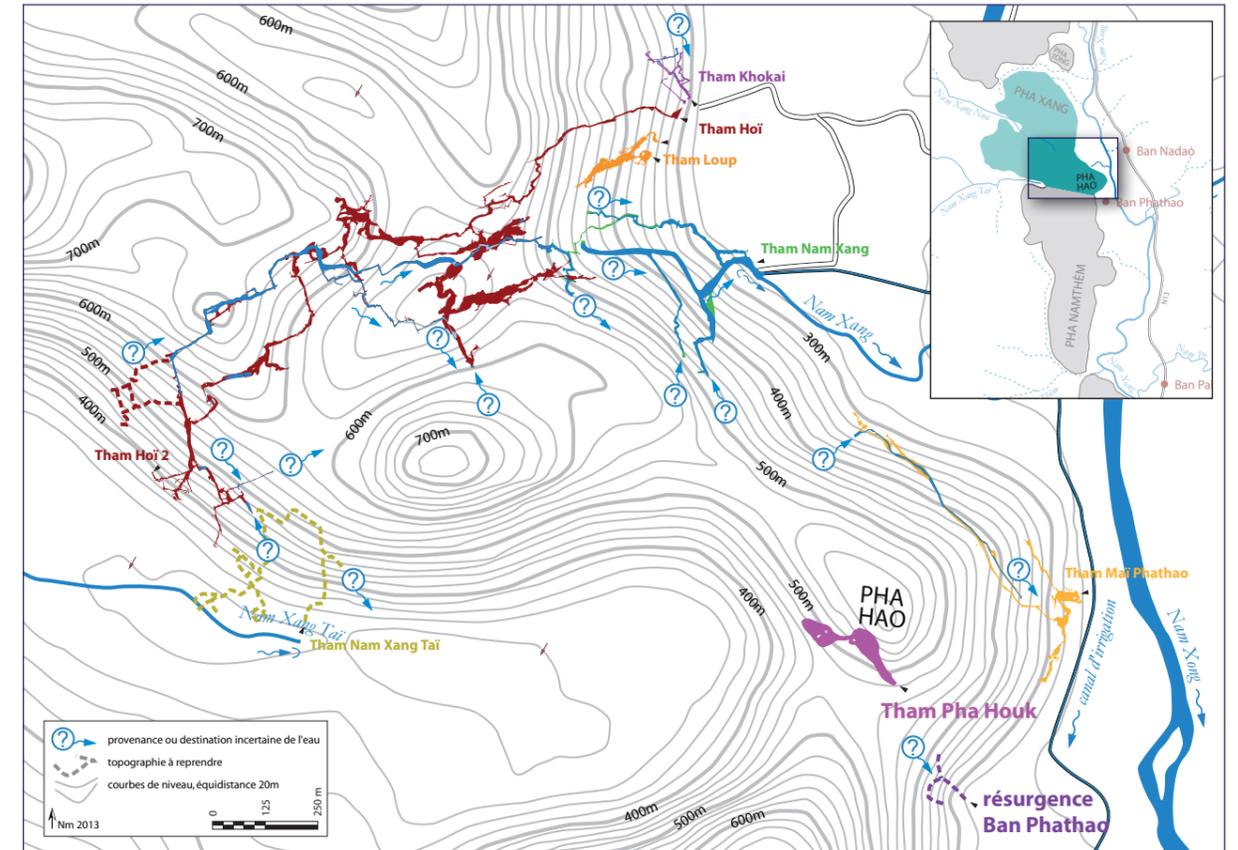
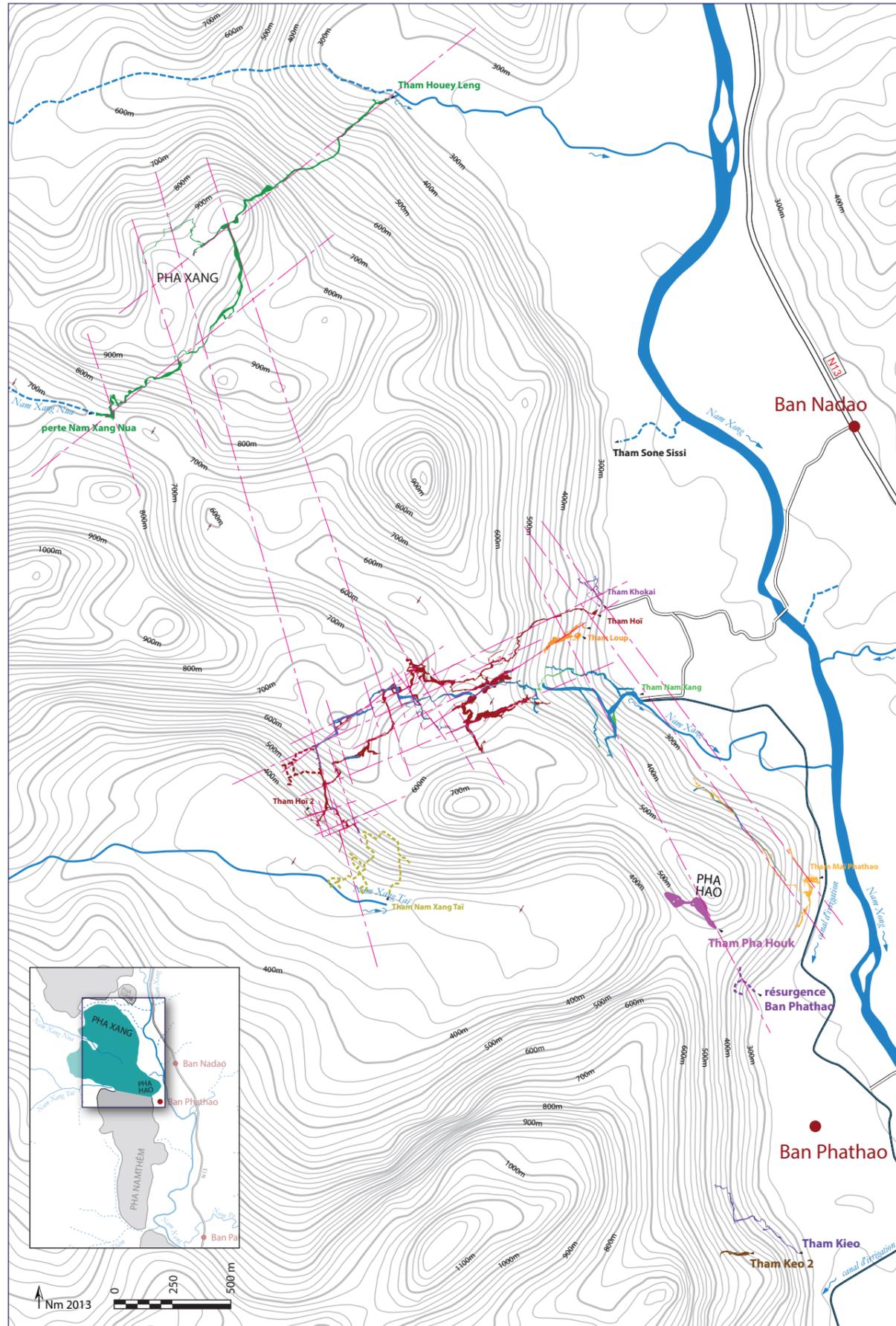
L'objectif principal sur cette cavité qui est toujours de poursuivre les relevés topographiques, surtout dans la zone amont de la rivière, avant le «réseau de l'Italien». Outre la découverte de nouvelles galeries, elle permettra d'effectuer

une synthèse globale et précise du massif, en mettant en relation les différentes cavités (Tham Hoï, Tham Nam Xang, Tham Kokhaï, Tham Maï Phathao, Tham Nam Xang Taï).

La zone amont de la rivière possède encore de nombreux départs à topographier, et plusieurs escalades y ont été repérées.

Une exploration plus poussée du poljé de la Nam Xang Taï, ainsi que du Pha Xang permettrait certainement de trouver de nouveaux prolongements à ce réseau complexe qui dépasse aujourd'hui les 10 km de développement, ce qui en fait le plus long de Vang Vieng.





synthèse des cavités situées autour de Tham Hoi et de la Nam Xang Tai

synthèse des Nam Xang, secteur 6

Le secteur 6 des Nam Xang comporte deux montagnes (le Pha Hao au sud qui culmine à 560 m et qui ferme le poljé de la Nam Xang Tai, et le Pha Xang au nord qui culmine à 1059 m, au pied duquel se perd la Nam Xang Nua). Il mesure 2,8 km sur l'axe sud-ouest / nord-est et 4,5 km sur l'axe nord-ouest / sud-est. Il est bordé à l'est par la vallée de la Nam Xong et comporte deux principaux systèmes hydrologiques distincts (perte de la Nam Xang Nua - résurgence de Tham Houey Leng au nord, perte de la Nam Xang Tai - résurgence de Tham Nam Xang au sud), mais très similaires quant à leur organisation. Ses pentes sont aussi abruptes et lapiazées, revêtues d'une épaisse couverture végétale qui ne facilite pas l'exploration des parties hautes.

14 cavités y sont recensées (perte de la Nam Xang Nua - Tham Houey Leng, Tham Sone Sissi, Tham Xang, Tham Kokhai, Tham Hoi, Tham Loup, Tham Nam Xang Tai, Tham Sissi, Tham Nam Xang, Tham Maï Phathao, Tham Pha Houk et la résurgence de Ban Phathao) et totalisent plus de 17,840 km (Tham Sone Sissi,

Tham Sissi et la résurgence de Ban Phathao n'ont pas été topographiées, et il reste encore des galeries à topographier dans Tham Hoi).

La plus longue cavité est Tham Hoi (8283 m topographiés à ce jour) à laquelle on peut ajouter Tham Nam Xang (1420 m) dont la jonction est effective, et la plus profonde est la traversée de la perte de la Nam Xang Nua - Tham Houey Leng (-312 m).

L'ensemble des cavités montrent les mêmes axes de fracturation orientés en diagonale nord-ouest / sud-est, et sud-ouest / nord-est pour les plus grands développements et les principaux actifs.

Cependant il existe de nombreux systèmes hydrologiques secondaires, qui peuvent être parfois des diffusions des réseaux principaux, parfois des systèmes indépendants de drainage local. Un pointage plus précis et la reprise de certaines topographies permettraient de lever bon nombre des interrogations soulevées (voir carte de synthèse ci-dessus).

Tham Houey Hoï

Secteur 8, le Pha Dang
Ban Keo Kouang, au nord de Vang Vieng
Mercator 48Q : 232087 mE - 2116033 mN
WGS84 : 19°07'11.24"N - 102°27'12.03"E
Développement : 1079 m
Profondeur : -8 m / +8 m

accès

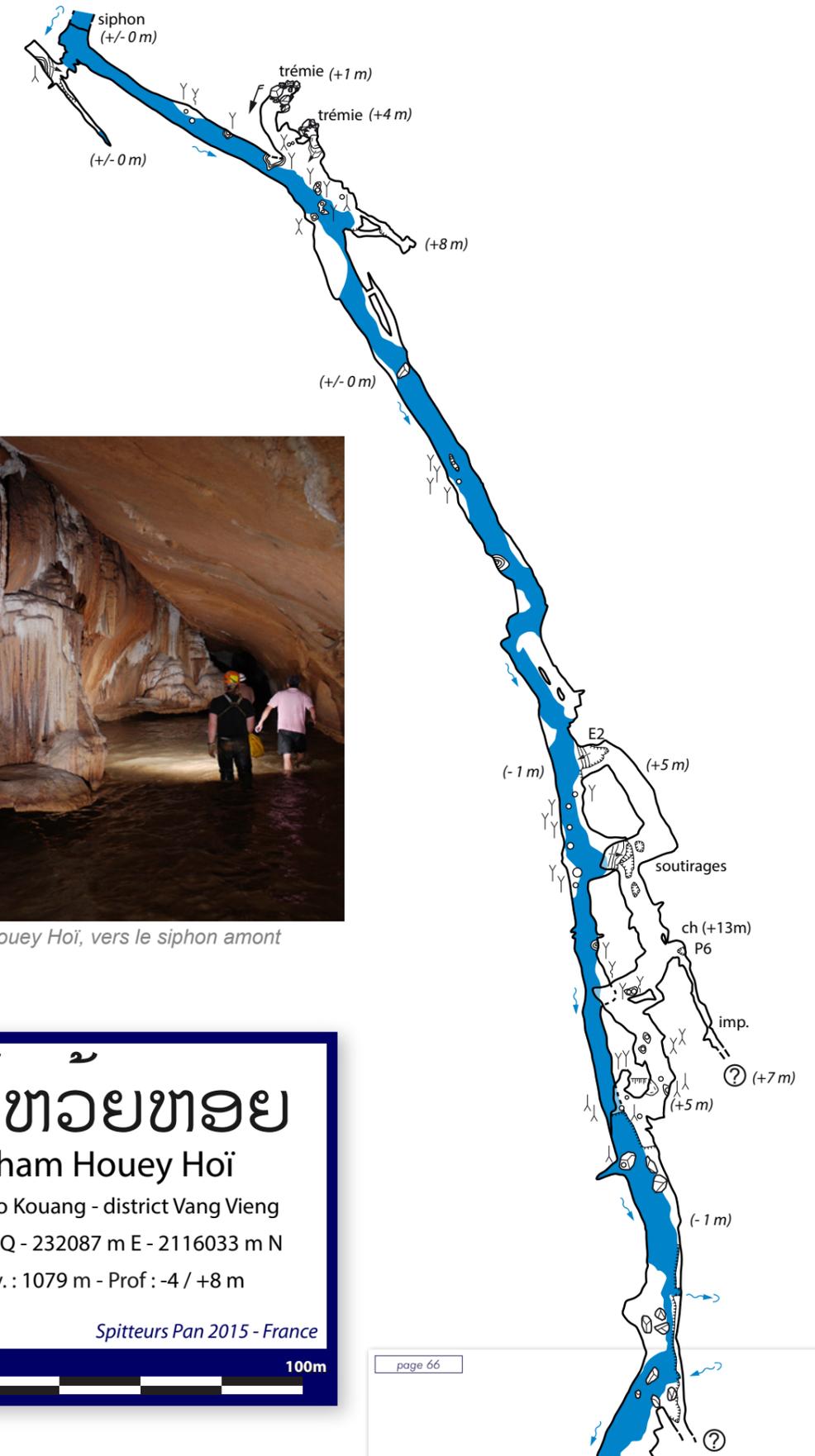
Depuis Vang Vieng, prendre la route Nationale 13 vers le nord sur 18 km, jusqu'à Ban Phatang. Juste après avoir franchi la *Nam Xong*,

prendre à droite la piste qui remonte la rivière en rive droite. Le tracé assez tortueux contourne la pointe sud-est du Pha Louang, et remonte ensuite la *Nam Noy*. Au village de Ban Namdèn, on traverse un affluent, la *Nam Yén*, puis on longe les pentes sud du Pha Dang. À 6,6 km de Ban Phatang, on traverse la *Nam Noy*, quelques mètres en aval de sa résurgence, Tham Nang Phohom, exploitée touristiquement.

La piste devient alors moins large et contourne par le sud le dernier piton calcaire du Pha Dang. Arrivé au col, il faut ensuite prendre à gauche pour se rendre au village de Ban Keo Kouang. Descendre au bord de la *Nam Noy*, la



Tham Houey Hoï, l'amont



Tham Houey Hoï, vers le siphon amont

ຖໍ່າຫວຍຫອຍ

Tham Houey Hoï

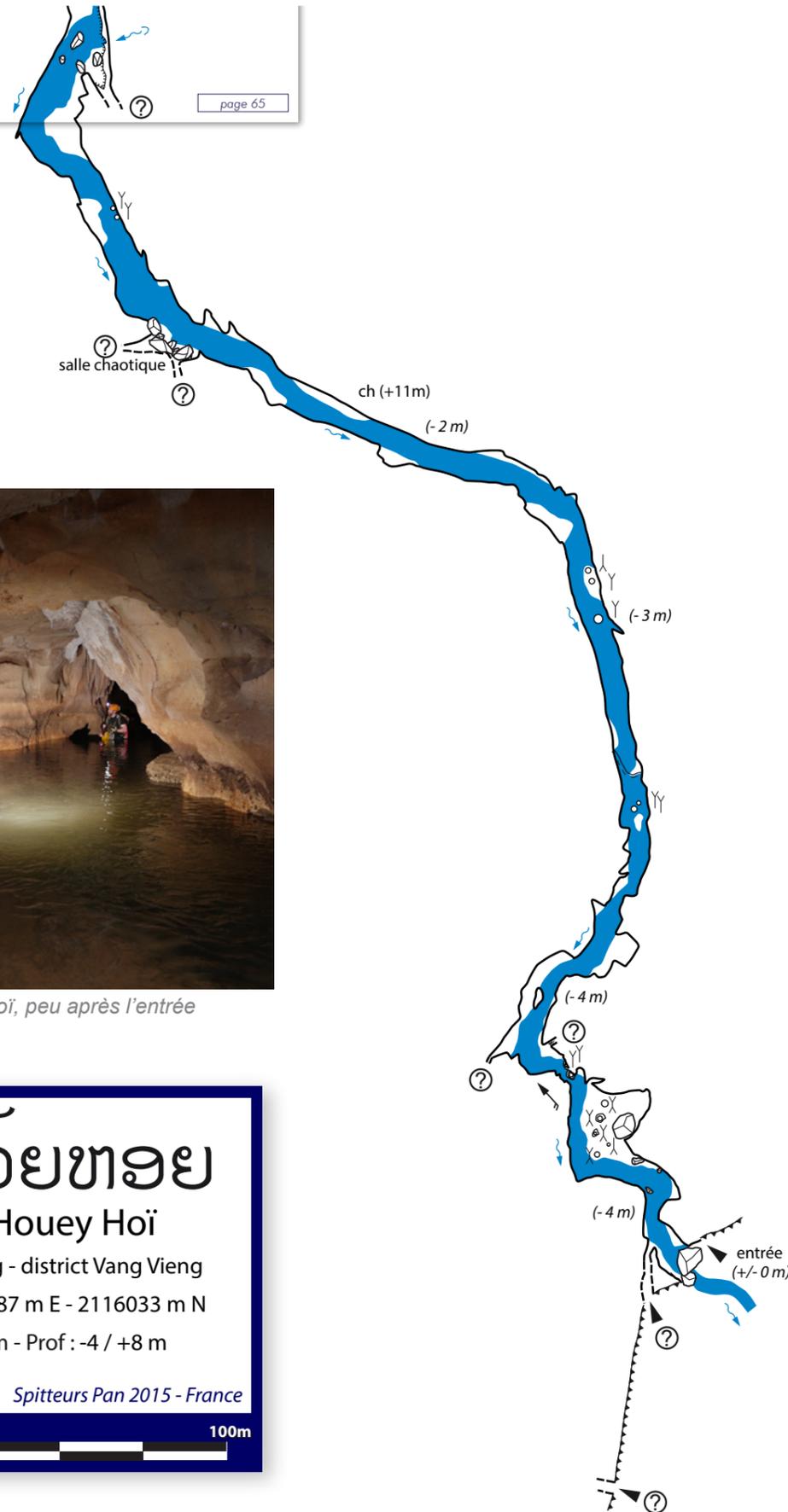
Ban Keo Kouang - district Vang Vieng

UTM 48Q - 232087 m E - 2116033 m N

Dév. : 1079 m - Prof : -4 / +8 m

Nm2015 Spitteurs Pan 2015 - France

0 100m



Tham Houey Hoï, peu après l'entrée



traverser à gué, et rejoindre le pied de la falaise à travers les champs à 420 m de là, azimuth 314°.

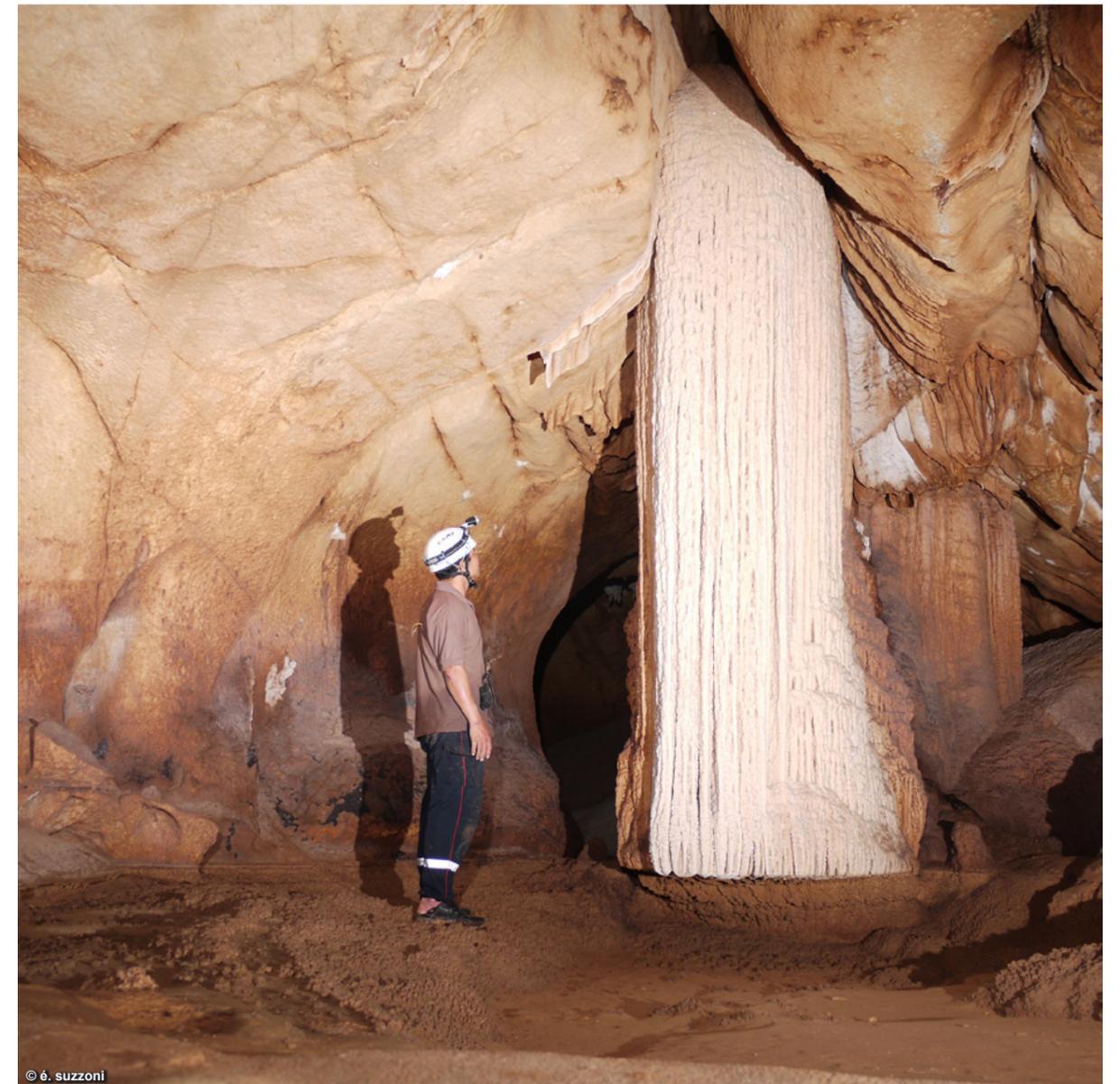
Repérer un petit ruisseau provenant de la montagne, l'entrée se situe sur sa rive gauche, derrière un bloc masqué par la végétation.

historique

Tham Houey Hoï est connue des villageois qui viennent y pêcher. Elle nous est indiquée par le chef des autorités locales et un de ses représentant nous y amène. L'exploration et la topographie sont réalisées simultanément, en un jour et demi.

descriptif

Il faut contourner le bloc par droite pour prendre pied directement dans le lit de la rivière. Celle-ci, peu profonde, se remonte aisément. Au bout de 30 m, on entre dans une salle de belles dimensions avec de nombreuses concrétions. Il faut ensuite s'immerger jusqu'à la taille, à la faveur d'un rétrécissement de la galerie dû à des coulées stalagmitiques sur la droite. Un petit départ sans suite sur chaque rive marque le début d'un long corridor de 200 m, d'une largeur moyenne de 6 à 8 m pour 3 m de haut. On arrive ensuite à



Tham Houey Hoï, dans l'étage supérieur

une salle d'effondrement, haute de 12 m. Deux départs en hauteur n'ont été visités faute d'avoir le matériel d'escalade. À 75 m de là, on débouche de nouveau dans une salle. En main droite et en hauteur se trouve un départ qui semble repartir vers l'entrée de la cavité. Au pied de se balcon réurgit la rivière qui se perd une quinzaine de mètres avant.

40 m plus en amont et en main droite, débouche l'étage supérieur que l'on atteint sans corde 100 m plus loin, en remontant un talus d'argile. Il s'agit d'une conduite forcée, de section ovale. Au bout de 20 m, la galerie fait une chicane à angle droit vers l'ouest pour venir se superposer au cours actif. Plusieurs regards percent le sol ça et là, rendant la progression périlleuse. 20 m plus avant une diaclase étroite en main gauche peut se suivre sur une vingtaine de mètres jusqu'à un rétrécissement impénétrable. En revenant en arrière, la galerie refait une nouvelle chicane et fini par aboutir après un passage concrétionné au balcon surplombant la rivière.

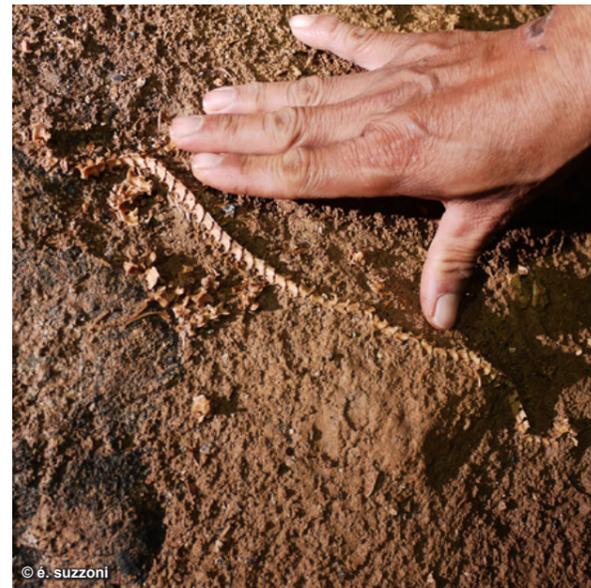
De retour dans celle-ci, on continue la progression toujours horizontale vers l'amont sur 150 m. On arrive alors dans une zone éboulée. En remontant la rive gauche vers le nord, on arrive au pied d'une trémie impénétrable. La présence de quelques feuilles et escargots trahit la proximité de l'extérieur sans toutefois pouvoir l'atteindre.

On peut encore remonter la rivière sur 75 m, jusqu'au siphon amont. De là on atteint en rive droite une haute diaclase que l'on peut suivre sur une vingtaine de mètres, sans suite possible.

perspectives

Si l'actif a été complètement exploré dans cette cavité, il n'en est pas de même pour les étages supérieurs. En effet, quelques départs en hauteur ont été repérés mais n'ont pas pu être atteints faute de matériel.

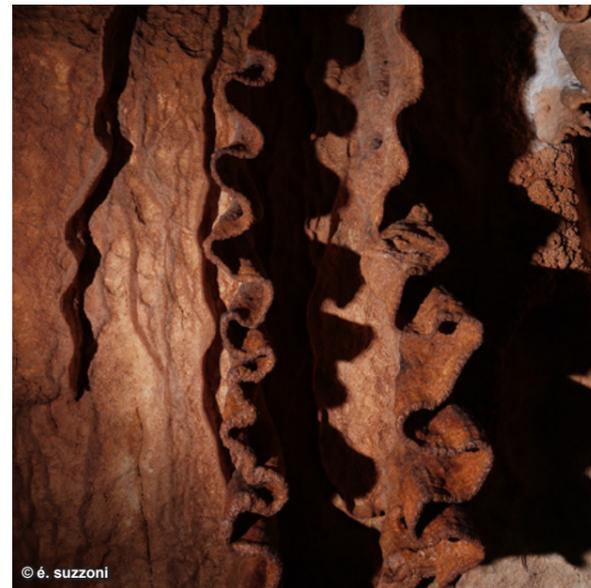
D'autres porches ont été aperçus à l'extérieur qu'il faudra revenir voir.



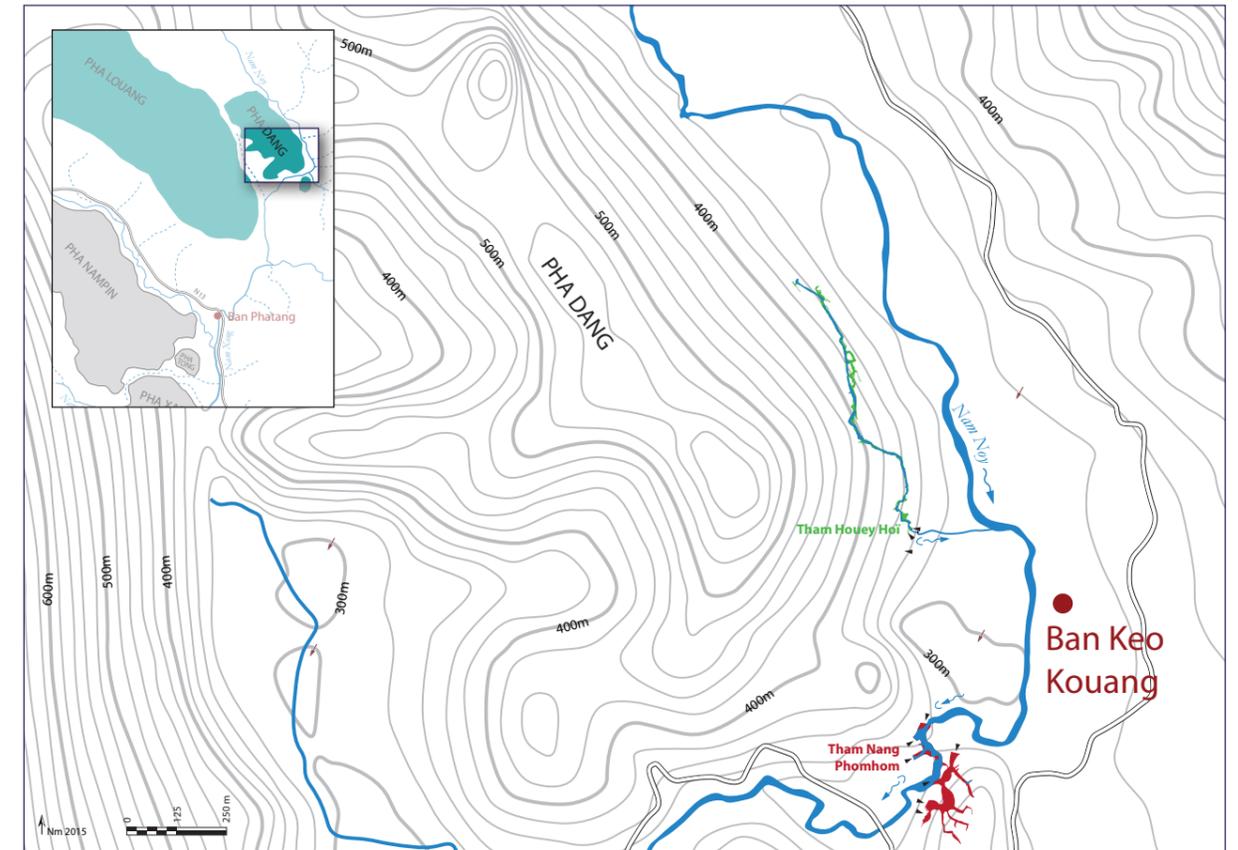
Tham Houey Hoï, squelette de serpent



Tham Houey Hoï, la rivière



Tham Houey Hoï, draperies



synthèse des cavités connues du Pha Dang, sur la bordure Est du Pha Louang

synthèse du Pha Dang, secteur 8

Le secteur 8 du Pha Louang comporte trois montagnes (le Pha Louang au centre qui culmine à 1695 m, le Pha Khithao à l'ouest et la Pha Dang à l'est qui culmine à 580 m). Il mesure 18 km sur l'axe sud-est / nord-ouest et 4,5 km sur l'axe nord-est / sud-ouest. Il est bordé au sud par la vallée de la Nam Xong, à l'est par la Nam Noy, et à l'ouest par la Nam Pamom.

Le Pha Dang en lui-même ne mesure que 3,5 km sur l'axe sud-est / nord-ouest et 1,5 km sur l'axe nord-est / sud-ouest au plus large. Son flanc est bordé par des falaises abruptes longées par la Nam Noy. À l'ouest les pentes sont plus douces grâce à l'accumulation sédimentaire qui rejoint le sommet.

2 cavités y sont recensées (Tham Phomhom et Tham Houey Hoï) et totalisent près de 2 km de développement. Ces deux grottes sont actives : Tham Phomhom est la percée hydrogéologique de la Nam Noy, quant à l'actif qui parcourt Tham Houey Hoï, son origine est encore inconnue. Cependant sa proximité de la bordure du massif et son orientation laissent à penser qu'il pourrait s'agir d'une diffluence de la Nam Noy qui se serait perdue en amont.

Ce secteur est encore trop peu connu d'un point de vue spéléologique et demande à être revu. Une incursion au sommet du Pha Dang serait intéressante à mener, d'autant que son accès doit pouvoir être relativement aisé pas son flanc ouest.



Tham Houey Hoi

bilans

Cette expédition 2015 a de nouveau été un succès pour nous tous. Syphanh a pleinement participé aux activités spéléo et son engouement pour la discipline n'est plus à démontrer. Phone ne nous a pas accompagné sous terre cette année à cause de son travail. Il a néanmoins participé à l'expédition en amont et pendant l'expédition en servant d'intermédiaire avec les autorités. Ils font partie intégrante de l'équipe et ont conservé l'équipement spéléo que nous leur avons fourni en 2013.

Comme les années précédentes, leurs «prospections orales» qu'ils mènent le restant de l'année pour trouver et topographier de nouvelles cavités ont été importantes.

Comme en 2011, 2012 et 2013, nous avons donné aux autorités locales les résultats de nos travaux. Ceux-ci ont été considérés avec

intérêt, qu'ils soient sous forme de topographie, photo ou rapport. Ce partage de connaissances nous a aussi permis d'avoir des indications sur de nouveaux secteurs à explorer.

Contrairement aux années précédentes, nous n'avons pas rencontré de nouveaux spécimens d'animaux sous terre. Seul un squelette de serpent a été vu et photographié.

Enfin, le matériel topo utilisé, identique aux années passées, nous a permis de faire des relevés précis et de les traiter chaque soir. Un pointage GPS et les reports sur carte ont été également faits sur place, permettant ainsi de commencer les synthèses par massif. Le matériel d'équipement nous a aussi facilité l'exploration : petit perfo, Multi-Monti® et corde de 8 mm = gain de temps et de poids, ce qui permet de pratiquer davantage d'exploration en hauteur dans les cavités.

bilan d'activité jour par jour

L'année 2015 aura compté 10 jours d'activité spéléo sur 13 sur place, avec 5 participants au total (2 français et 3 laotiens, dont deux occasionnels), dans 3 cavités différentes. Sur celles-ci, 2 étaient déjà connues et en partie topographiées (Tham Loup et Tham Hoï), l'autre était connue en partie par les locaux (Tham Houey Hoï). D'importantes découvertes en première ont néanmoins été effectuées dans ses cavités, avec

l'ajout de nouvelles entrées (Tham Loup et Tham Hoï où la traversée du massif a été faite).

Cela représente au total 195 heures d'activité souterraine ou de prospection, 3836 mètres de topographie réalisés. La moyenne de pratique spéléo sur ce séjour est de 6h30 par personne et par jour, ce qui représente une augmentation par rapport à l'année précédente malgré notre faible effectif.

date	lieu	TPST	participants	activité
13/02/15	départ de Dordogne		SF	
14/02/15	départ du Vercors départ de CDG		ÉS ÉS, SF	
15/02/15	arrivée à Vang Vieng (via Bangkok, Vientiane)		ÉS, SF	
16/02/15	Vang Vieng	1h00	ÉS, SF, Sy, Phone	rdv avec les autorités
	Tham Hoï (G. Escalade)	4h00		équipement, explo, topo
17/02/15	Tham Hoï (G. Escalade)	7h00	ÉS, SF, Sy	équipement, explo, topo
18/02/15	Tham Loup	7h45	ÉS, SF, Sy	explo, topo
19/02/15	Tham Hoï (G. Entrée)	6h00	ÉS, SF, Sy	équipement, explo, topo
20/02/15	Tham Hoï (G. Escalade)	9h00	ÉS, SF, Sy	équipement, explo, topo
21/02/15	secteur Pha Dang	4h00	ÉS, SF, Sy, guide	prospection
	Tham Houey Hoï	3h00	local	explo, topo
22/02/15	Tham Hoï (G. Escalade)	8h00	ÉS, SF, Sy	équipement, explo, topo
23/02/15	Tham Hoï (G. Escalade)	5h00	ÉS, SF	équipement, explo, topo
24/02/15	Tham Houey Hoï	5h15	ÉS, SF, Sy	explo, topo
25/02/15	Tham Hoï (R. Italien)	7h00	SF, Sy	explo, topo
	Vang Vieng	2h00	ÉS	lavage matériel
26/02/15	Ban Phathao		ÉS, SF	tourisme
27/02/15	départ de Vang Vieng		ÉS, SF	
28/02/15	arrivée à CDG (via Vientiane, Bangkok)		ÉS, SF	
	arrivée dans le Vercors		ÉS	
	arrivée en Dordogne		SF	

bilan spéléo

10 jours	3 cavités, 3836 m de topo	195h	5 participants
soit en moyenne 6h30 d'activité spéléo par personne et par jour (moyenne qui ne prend pas en compte les deux participants occasionnels)			

Le total de 195h indiqué représente le cumul horaire général (nombre d'heures passées en activité spéléo multiplié par le nombre de participants; ex : 2 personnes qui restent 3h dans une même cavité représente 6h d'activité spéléo). Le cumul de topographie donné ne prend en compte que la somme des relevés de l'expédition 2015, ce qui donne un cumul moins important que la distance réellement parcourue dans les cavités.

récapitulatif des cavités 2015

Les galeries visitées cette année totalisent encore près de 10,5 km, dont 3836 m topographiées pendant ce séjour. Le secteur de Vang Vieng cumule maintenant un peu plus de 62 km de galeries topographiées pour 129 grottes répertoriées.

Il reste cependant encore beaucoup de potentiel dans les hauteurs des massifs.

Certains pointages n'ont pu être effectués à l'entrée même de la cavité à cause d'une réception satellite insuffisante (un seul et même pointage pour Tham Loup et Tham Hoï voisines), et les relevés altimétriques sont très incertains à cause des changements incessants de pression atmosphérique et les altitudes indiquées sur les différentes cartes que nous possédons ne sont pas identiques.

	cavité	WGS 84	mercator 48Q	alt.	développement dénivelé	TPST	topo
sect. 6	Tham Loup	19°02'22"N 102°25'26"E	228856.14 m E 2107181.28 m N	-	740 m -10 m	7h45	oui
	Tham Hoï	19°02'22"N 102°25'26"E	228856.14 m E 2107181.28 m N	-	8283 m -10 / +53 m	46h00	oui
	total					9023 m	53h45
sect. 8	Tham Houey Hoï	19°07'11.24"N 102°27'12.03"E	232087 m E 2116033 m N	~280 m	1079 m -4 / +8 m	2h30	oui
	total					1079 m	8h15



Tham Hoï

Les totaux indiquent le nombre d'heures consacrées en 2015 à chaque cavité par l'ensemble de l'équipe. Les données spéléométriques sont celles acquises au fil des années.



aperçu budgétaire

Entre 2013 et 2015, il y a eu très peu de changements. Les chiffres donnés par la suite, ne sont qu'indicatifs. En effet le tarif des billets d'avions varie d'une compagnie à l'autre, mais varie également en fonction de la période du voyage, du moment et du mode de réservation. De la même manière, les tarifs de nuitées

varient d'une guest house à une autre, mais aussi en fonction du client ou du nombre de nuits. Les repas eux varient bien entendu en fonction de ce que l'on mange et de l'endroit où on l'achète. Il ne faut pas hésiter à aller se fournir au marché ou le long de la route pour certaines denrées comme les fruits, plutôt que manger systématiquement au restaurant.

<i>nature de la dépense</i>	<i>prix</i>
vol A/R Paris - Vientiane, Thai Airways	~1 000 €
Vientiane - Vang Vieng en VIP bus (aller simple)	~75 000 Kip
accompagnement par un guide officiel	30 \$ US / jour
nuitée en guest house au confort modeste	~50 000 Kip
chambre double avec climatisation	~80 000 Kip
petit déjeuner	~25 000 Kip
déjeuner (galettes de riz)	~5 000 Kip
dîner (sans boisson)	~50 000 Kip
bonbonne d'eau potable (~20 litres)	~30 000 Kip
consommation moyenne de carburant par jour	~50 000 Kip

Au Laos, la monnaie est le Kip et il n'existe que des billets de 500 à 100 000 (pour information, en 2015, 1€ = ~9 000 Kip). Les USD (Dollars US) et les Euros sont régulièrement acceptés dans les villes, mais avec des taux de change très variables. On trouve de nombreux bureaux de change dans les villes, soit dans les banques, soit dans de petites officines. Quelques agences de voyage peuvent également faire le dépannage, et les distributeurs automatiques sont assez courants à Vang Vieng. Il faut cependant prendre de la monnaie locale dès qu'on sort de la ville.

Il convient évidemment de prévoir davantage, car il y a de nombreuses petites dépenses

souvent oubliées : entrée de grotte payante, pont ou autre passerelle avec droit de passage, chef du village qui a besoin de ciment pour terminer sa maison en échange d'une indication, rémunération à la journée du guide improvisé pour une nouvelle cavité, chambre à air à changer, dépannages divers et pannes en tout genre, adaptateur secteur pour brancher ou recharger nos appareils électriques (220V), gourmandises et autres boissons indispensables pour se rafraîchir et sans oublier les cadeaux à ramener...

Pour résumer, un budget d'environ 150 € par semaine et par personne (sans le voyage) permet de séjourner convenablement, sans se priver de quelques aspects de notre confort occidental...

matériel utilisé

On propose ici un bilan critique du matériel utilisé. Le but n'est pas de faire de la publicité gratuite, mais simplement de livrer notre ressenti par rapport à des produits précis.

Il n'y a eu de nouveauté en terme de matériel utilisé cette année. L'article est donc complété en fonction des nouvelles observations.



lampe dynamo Power Plus®

LED	1 x 1 W + 2 x 0.5 W
Éclairage	2 niveaux + clignotant
Portée	20 à 30 m
Étanchéité	oui (immersion 10 m)
Alimentation	Ni-MH 3.6V - 800 mA
Matériau	ABS
Poids	331g
Dimensions	173 x 69 x 56.5 mm
Prix indicatif	20 à 55€ selon le site



points positifs

- étanche et flottante, très résistante
- rechargeable sur secteur (adaptateur non fournis), peut également recharger un téléphone portable grâce à la dynamo, là aussi avec adaptateur
- 1 mn de dynamo : 20 minutes avec la LED 1W, 60 minutes avec les 2x1.5W
- en sécurité, permet de ne jamais être dans le noir, surtout avec la nouvelle tendance à n'avoir plus qu'une seule source...

points négatifs

- un peu encombrante
- bouton mal placé ou mal conçu, la lampe a tendance à s'allumer au fond du kit
- dynamo «dure à tourner», difficile de tenir la minute à la cadence indiquée (2 à 3 tours / s)
- une de nos lampes a fini par prendre l'eau et ne fonctionne plus...



Pellor® 1200

1 LED CREE XM-L T6	1200 lumens
Étanchéité	oui (immersion non testée)
Éclairage	3 niveaux + stroboscopique
Alimentation	pack Li-Ion 4 x 18650 8,4V, 4400 mA
Temps de charge	4h
Matériaux	aluminium, verre
Prix indicatif	~40€

points négatifs

- ATTENTION AUX YEUX, l'extrême luminosité devient dangereuse
- faisceau concentré, l'ajout d'un film d'acétate satiné joue le rôle de diffuseur sans atténuer la luminosité
- extinction sans prévenir en fin de batterie, penser à un éclairage de secours à portée de main
- prévue pour le VTT, nécessite un peu de bricolage pour l'adapter sur un casque
- adaptateur «frontale» très inconfortable, peu stable, fixation trop fragile pour l'utiliser comme support pour le casque
- le câble d'alimentation ainsi que les soudures sont fragiles, au niveau des connecteurs comme dans la lampe
- lampe et batteries non étanches

points positifs

- très forte luminosité, couleur blanche
- portée supérieure à 100 m
- a souvent remplacé un flash pour les photos
- alliage d'aluminium, bonne finition
- sacoche avec passant pour le pack batterie et câble assez long pour être déporté en ceinture
- bonne autonomie (minimum 4h à 1200)
- mode mini amplement suffisant (400 lumens)
- chargeur prise type A + adaptateur type C
- prix très abordable, livraison en moins d'une semaine (Amazon)



Pellor® 3600

LED CREE XM-L T6	3x1200 lumens
Étanchéité	oui (immersion non testée)
Éclairage	3 niveaux + stroboscopique
Alimentation	pack Li-Ion 4 x 18650 8,4V, 4400 mA
Temps de charge	4h
Matériaux	aluminium, verre
Poids (avec accus)	674g
Prix indicatif	~60€

points négatifs

- ATTENTION AUX YEUX, l'extrême luminosité devient dangereuse
- faisceau concentré, l'ajout d'un film d'acétate satiné joue le rôle de diffuseur sans atténuer la luminosité
- extinction sans prévenir en fin de batterie, penser à un éclairage de secours à portée de main
- prévue pour le VTT, nécessite un peu de bricolage pour l'adapter sur un casque
- adaptateur «frontale» très inconfortable, peu stable, fixation trop fragile pour l'utiliser comme support pour le casque
- chauffe beaucoup à pleine puissance (fonte du support plastique de l'acéto qui était en contact direct avec le corps en aluminium de la lampe)
- le câble d'alimentation ainsi que les soudures sont fragiles, au niveau des connecteurs comme dans la lampe
- lampe et batteries non étanches

points positifs

- très forte luminosité, couleur blanche
- portée supérieure à 100 m
- a souvent remplacé un flash pour les photos
- alliage d'aluminium, bonne finition
- sacoche avec passant pour le pack batterie et câble assez long pour être déporté en ceinture
- bonne autonomie (environ 4h à 1200)
- chargeur prise type A + adaptateur type C
- prix très abordable, livraison en moins d'une semaine (Amazon)





Uno Maxx Bosch®

Tension de la batterie	18,0 V
Type de batterie	Lithium-Ion
Capacité batterie	1,5 Ah
Ø de perçage maxi. dans le béton	10 mm
Nombre max. de trous par charge (béton)	50
Régime à vide	0 – 900 tr/min
Fréquence de frappe	0 – 5.000 tr/min
Puissance de frappe	0,6 J
Poids de la machine	1,4 kg
Poids batterie	0,3 kg
Emmanchement	SDS-Quick
Prix indicatif avec batterie	~240€

points positifs

- perfo : léger et maniable, facilement utilisable à bout de bras et donc très appréciable en escalade, dimensions réduites ce qui permet d'équiper dans des endroits étroits
- charge rapide des batteries

Multi-Monti® MMS-S (HECO)

Matériau	acier zingué blanc
Dimensions	Ø 7,5 mm x longueur 60 mm
Tête	hexagonale Ø 13 mm
Ø de perçage	6 mm
Profondeur de perçage minimum	60 mm
Charge admissible (dans béton)	2 à 3 kN
Prix indicatif (boîte de 100)	~70€

points positifs

- vissage direct après perçage, donc rapide à utiliser, démontable aussi rapidement
- utilisable directement dans le trou de vis de la plaquette
- tête Ø13 donc compatible avec nos clés traditionnelles
- on ne laisse rien en place après déséquipement
- perçage réutilisable avec précautions...



points négatifs

- ATTENTION, ne pas forcer lors du vissage si ça coince : il faut démonter et débarrasser le perçage avant de revisser, sinon rupture du Multi-Monti® au niveau de la tête
- prévoir des goujons Ø8 mm pour équiper des relais en escalade et préparer la descente
- prévoir un système pour rendre solidaires la plaquette et le Multi-Monti®
- épaisseur de la tête faible, attention à bien garder la clé perpendiculaire à l'axe sous peine de fausser l'hexagone si vous n'utilisez pas une clé de 13 adaptée aux Multi-Monti®



disto A3 (LEICA®)

Alimentation	2 piles AAA
Visées	de 0.05 à 100m
Dimensions	135 x 45 x 31 mm
Poids	145g
Prix indicatif (occasion)	~100€

plaquette Disto XI

Mesures	azimut, clinomètre (degrés)
Transmission des données	Bluetooth

n'est plus fabriquée, remplacée par la X2 pour Leica Disto X310

boîtier étanche (OTTER BOX®)

Modèle	ARMOR 1900 series
Prix indicatif (occasion)	de 46 à 255€...

PDA iPAQ h2200 (HP®)

Alimentation	Lithium-Ion
Système	Microsoft® Pocket PC 4.20.0
Carte mémoire	Compact Flash
Prix indicatif (occasion)	de 10 à 30€

Pocket Topo V1.37

Système	Pocket PC 4.20.0 / Windows 7
Logiciel libre	http://paperless.bheeb.ch/



points négatifs

- disto : pas étanche, délicat en rivière quand il faut nager sans avoir pied...
- disto : impossible d'utiliser des accus, car tension délivrée trop faible, prévoir des jeux de rechange de piles Lithium
- disto : ATTENTION : mesures d'azimuts perturbées par une simple plaquette (ne pas prendre les amarrages comme station), et mesures fantaisistes en fin de vie des piles...
- PDA : autonomie limitée (5 à 6h en limitant la luminosité de l'écran), mémoire vive un peu juste pour les grandes cavités avec plusieurs kilomètres de topo, déconnexions régulières du Bluetooth, même à proximité du disto
- boîtier : pas si étanche, ne pas immerger
- Pocket Topo : il manque un système de calques pour gérer les différents niveaux d'une cavité, plus de couleurs serait un plus, pas d'importation possible de données depuis un tableur, mélange les topo si rangées dans un même fichier

points positifs

- disto : bonne autonomie, ergonomie simple, appareil léger et robuste, grande précision
- PDA : pas cher, ergonomie simple, compact
- boîtier : robuste, mais un peu gros, ouvrable de partout
- Pocket Topo : facile d'emploi, des couleurs pour le dessin, traitement simultané du plan et de la coupe, fonctionne sur PC

GPS Garmin® etrex 30

Type	GPS à cartographie
Altimètre	barométrique
Compas	électronique, 3 axes
Écran	couleur, 2,2", 176 x 220 px
Mémoire intégrée	1,7 Go
Connectique	port USB, lecteur MicroSD
Alimentation	2 x AA
Dimensions	5,4 x 10,3 x 3,3 cm
Poids (avec piles)	142 g
Prix indicatif	de 190 à 250 €

points positifs

- petit, léger, solide et étanche (IPx7)
- écran de qualité, brillant et lisible même en plein soleil, mettre un film de protection sur l'écran si vous voulez qu'il reste en bon état
- autonomie correcte (25h selon le fabricant)
- bonne rapidité d'acquisition des satellites
- utilisation de GLONASS pour améliorer la précision de la position
- altimètre précis si recalé régulièrement, comme tous les altimètres barométriques...
- prix raisonnable

**points négatifs**

- installation compliquée du logiciel Base Camp
- utilisation du fond de carte satellite Bird Eyes illisible sur la zone Laos

**points positifs**

- rapidité d'acquisition des satellites
- réception des satellites même sous couverture végétale importante
- altimètre précis
- écran lisible
- compas fiable et facile à étalonner

Suunto® Ambit

Type	montre GPS, navigation par points
Altimètre	barométrique, corrigé par GPS
Boussole	numérique 3D
Étanchéité	jusqu'à 100 m
Fonctions	météo, température, ...
Connectique	port USB
Logiciel	movescount.com
Poids	78 g
Prix indicatif	> 300 €, selon modèle

points négatifs

- pas de trace affichée
- verre rayable et trop exposé aux chocs
- difficultés à recharger si vous n'avez pas accès à un ordinateur (par port USB)
- nécessité d'avoir Internet pour visualiser ses courses dans movescount.com
- autonomie faible (~15h en mode intervalle court)
- prix excessif

matériel photo

La majorité des photos d'Éric Suzzoni ont été prises avec un Olympus® Lumix GF-1, muni d'un objectif de 14-45 mm ASPH. Durant la durée du séjour aucun changement d'objectif n'a été effectué pour éviter les poussières et l'humidité. L'emploi d'un filtre UV a permis d'éviter tout risque de rayure de la lentille.

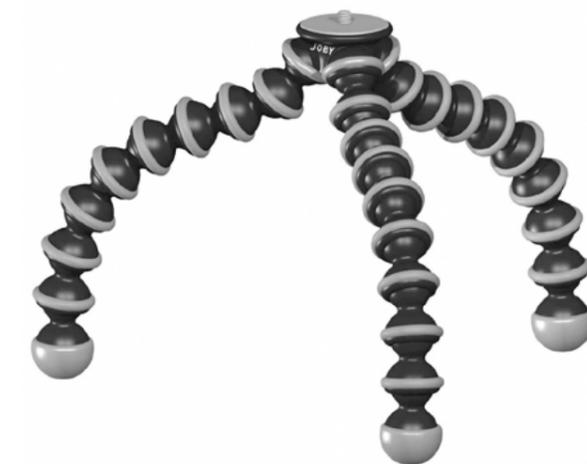
L'ensemble, qui a déjà deux années d'utilisation sous terre, subit un nettoyage rapide à chaque retour à la guest house, notamment sur les pièces coulissantes du fût de l'objectif, pour retirer les poussières et éventuels grains de sable.

L'utilisation d'une lampe puissante (dans ce cas la Pellor® 3600) s'est révélée indispensable pour la mise au point de l'autofocus.

Jusqu'à trois flashes additionnels ont également été utilisés pour les grands volumes (un Agfatronic 240B, un National PE-2006, et un Yongnu digital YN460-II). Leur déclenchement a été assuré par un ensemble de cellules radio CACTUS® V2 (une cellule émettrice placée sur le sabot du flash de l'appareil, et trois cellules réceptrices asservies).

Des pieds articulés légers (Gorilla Pod de Joby®) ont complété le dispositif.

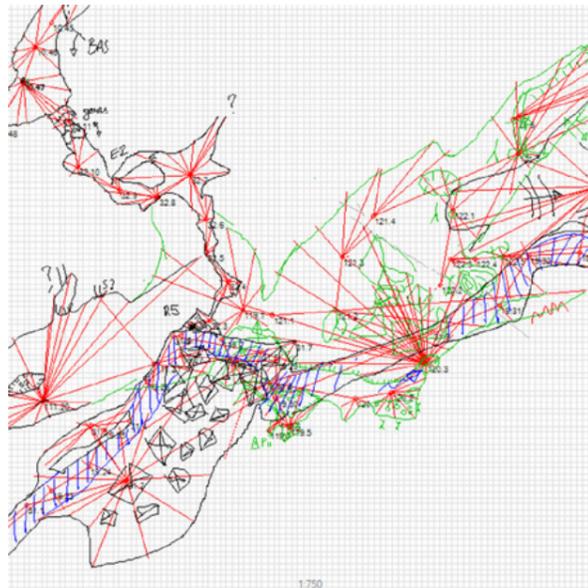
Le tout, suffisamment compact, rentre avec les flashes dans un bidon étanche de 6 litres.



topo au disto X et PDA

Si le maniement des outils est assez simple, il ne faut pas oublier que la topo ne s'improvise pas. Une formation préalable aux techniques de relevé et surtout au traitement des informations et au dessin avec ses codes, s'avère essentielle pour éviter de tomber dans des excès de visées. Il est en effet facile de prendre de multiples mesures dans tous les sens, mais il ne faut pas oublier l'objectif :

- on n'a pas besoin de savoir à combien de millimètres se trouve tel gravier quand la topo s'exprime en kilomètres, ce qui n'empêche pas d'être rigoureux et de noter les informations utiles et visibles sur un dessin au 1/500^e (échelle d'export par défaut depuis Pocket Topo);
- trop de mesures peut nuire à la lisibilité d'un dessin, surtout quand plusieurs galeries se superposent, dans ce genre de cas l'utilisation de codes colorés, ou de visées fictives pour déporter une portion du dessin peuvent sauver la mise (dans ce dernier cas, il ne faut pas oublier de déduire ces visées du développement total...);
- c'est mieux de traiter les informations relevées rapidement et de faire la mise au net le soir même, en gardant la même équipe que pour le relevé (le détenteur du disto assiste le dessinateur sur PDA qui lui-même met au net dans Illustrator);



Tham Hoi : cela peut vite devenir compliqué...

- enfin, la rapidité des visées fait vite oublier les réflexes du carnet topo, qui sont de noter des commentaires écrits, alors qu'ils seront essentiels pour la mise au net et l'étude la cavité.

Le système apporte toutefois plein de bonnes choses : on peut être rapide et précis, et la cavité «se dessine» en temps réel sous les yeux, ce qui permet de rajouter des mesures manquantes pour le dessin, ou encore d'anticiper une éventuelle jonction ou continuation. Le relevé seulement «filaire» n'a pas vraiment de sens avec ces outils, et on peut même faire la topo intégrale en étant seul (relevé + dessin sur PDA), ce qui réduit le nombre de mesures aux essentielles pour le dessin et le nombre de déconnexions du Bluetooth. Cela nécessite en revanche une reconnaissance préalable pour savoir où faire ses stations pour ne pas avoir à en refaire d'autres pour être «mieux dans l'axe».

Il convient ensuite de connaître suffisamment l'utilisation d'Illustrator pour faire une mise au net qui respecte les codes de représentation, mais aussi et surtout «l'esprit» de la cavité. Si on ne peut raisonnablement faire apparaître tous les reliefs d'une paroi, on peut toutefois éviter de tracer des traits tout droits qui ressemblent davantage à un réseau d'égout qu'à une cavité naturelle...



la topo seul : disto à droite, PDA à gauche

formation des guides

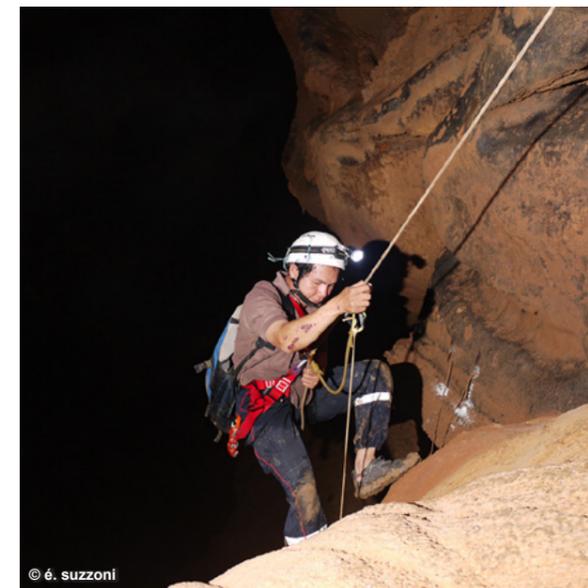
Cette année nous avons continué la formation de notre compagnon et guide Syphanh aux techniques de progression sur corde. Il a ainsi pu nous suivre partout et a pu participer activement à l'exploration, en assurant l'un de nous pendant les escalades. Il a aussi participé activement aux relevés topographiques, ainsi qu'aux prises de vue photo.



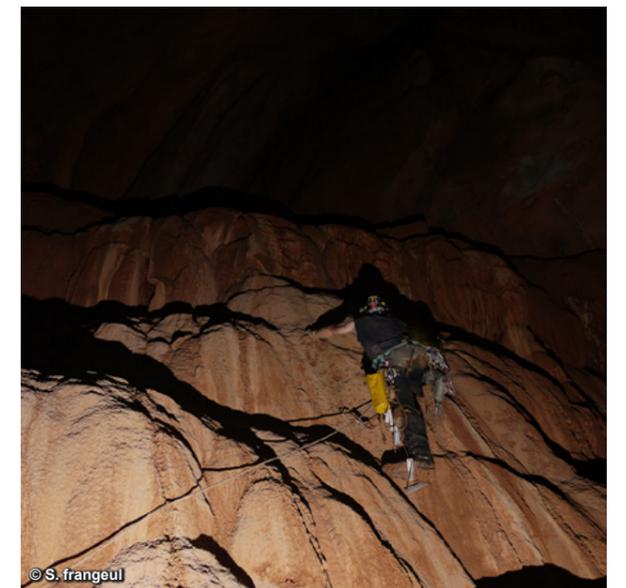
© é. suzzoni



© é. suzzoni



© é. suzzoni



© S. frangeul

1,2,3 : Sy en progression verticale; 4 : assurance d'Éric en escalade

conseils de santé

Il ne faut pas oublier que le Laos se situe en zone tropicale, et qu'il convient donc de se renseigner sur les risques médicaux possibles. Vang Vieng est certes une ville dotée d'un hôpital, mais il est préférable d'avoir sa propre pharmacie, avec au moins un nécessaire de premiers secours car les temps de transport peuvent être très longs...

Le climat chaud (jusqu'à 45°C dehors et ~28° sous terre !) impose de boire très régulièrement et en quantité suffisante. Bon nombre de médicaments nécessitent de l'eau pour être administrés, il faut donc veiller à toujours posséder

de l'eau en bouteille scellée, car l'eau du robinet n'est pas potable. Attention toutefois, car cette dernière sert souvent à faire les glaçons.

Il est donc nécessaire de préparer son voyage avec son médecin traitant, plusieurs mois avant le départ, et d'avoir une ordonnance pour chaque médicament transporté. Vous devez également souscrire une compagnie d'assistance couvrant les frais médicaux et le rapatriement sanitaire, et de garder avec soi un certificat indiquant le numéro d'assuré.

Voici quelques indications basées sur notre expérience (sources : Institut Pasteur et <http://www.diplomatie.gouv.fr/>).

piqûres de moustiques (zone 3)

dengue, Chikungunya	fortes	consulter rapidement	vêtements longs, produits répulsif (zone 3), moustiquaire
paludisme (malaria)	fièvres	Lariam / Doxycycline / Malarone	
encéphalite japonaise		vaccination préalable (1 mois avant)	

vaccinations

diphtérie-tétanos-poliomyélite	rappel à jour
fièvre typhoïde, fièvre jaune	plusieurs injections, s'y prendre plusieurs mois avant le départ, tout rapport sexuel non protégé est à proscrire
hépatites virales A, B, C	
rage	consultation médicale impérative en cas de morsure
leptospirose	vaccination avant le départ, rappel tous les 2 ans

pharmacie de base

Lopéramide	diarrhée
Nifuroxazide	diarrhée aiguë
Diosmectite	diarrhée
soluté de réhydratation	diarrhée, déshydratation
Aqua Tabs	purification de l'eau
Paracétamol	douleur, fièvre
Amoxicilline + acide Clavulanique	antibiotique large spectre
Fucidine pommade	antibiotique cutané
Fucithalmic	antibiotique oculaire
Desloratadine	antihistaminique
Solu-Médrol	corticoïde injectable
seringue 2 ml	pour Solu-Médrol
Anapen	adrénaline en seringue auto-injectable (choc anaphylactique)
Biafine	brûlures cutanées
Biceptine	antiseptique
Econazole	antimycosique

« matériel » médical de base

- compresses stériles, strip, Sparadrap, bande de contention auto-adhésive élastique, bande velpeau, strap, pansements divers;
- paire de ciseaux, pince à épiler;
- gel hydroalcoolique;
- le tout à avoir avec soi, en jungle comme sous terre, dans un bidon étanche : comme dans tout milieu tropical, la moindre plaie s'infecte très rapidement...

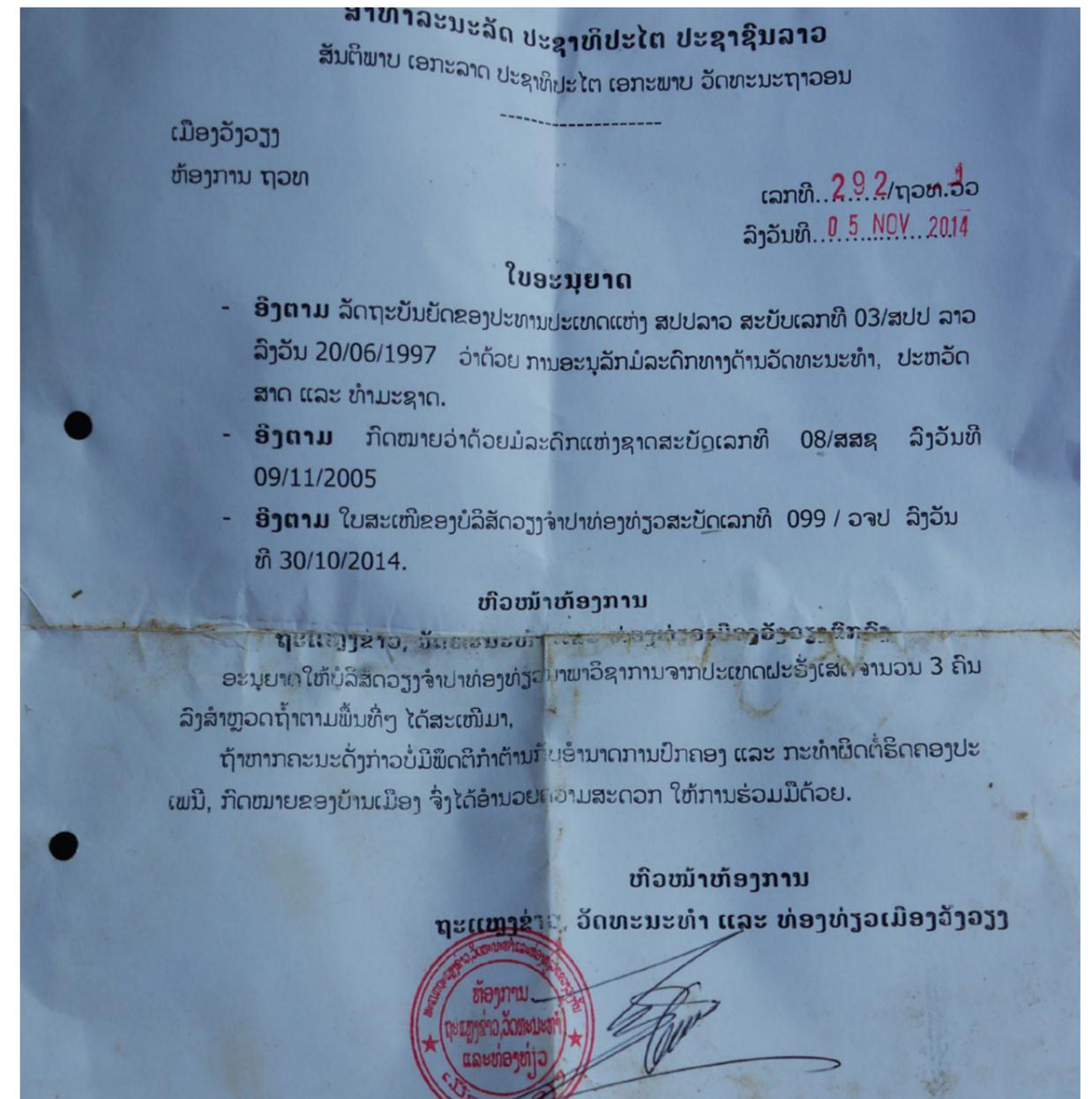
autorisations

Si la pratique de la spéléologie ou de la prospection se font librement (ou avec le simple accord du propriétaire) sur notre territoire, il n'en va pas de même au Laos.

Il est en effet exigé d'avoir une autorisation officielle du gouvernement pour nos activités et d'être accompagné par un guide qui sera autant interprète que relais avec la police. Le simple fait de sortir des zones touristiques peut conduire à une arrestation. Et malgré l'épaisseur de la jungle, un blanc qui plus est surmonté d'un kit et d'un casque est visible de loin. Se rajoutent à cela les esprits des grottes qu'il ne faut pas dé-

ranger, les craintes de pillages de telle ou telle richesse minérale, l'histoire tragique du pays et ses risques liés aux mines antipersonnel, l'exploitation des bois précieux, quelques plantations illécitales.

Il va sans dire qu'il faut respecter toute restriction, même de dernière minute, y compris si vous aviez l'autorisation la veille... Nous ne sommes pas en terrain conquis et il est impératif d'appliquer les lois locales, dans le respect des habitants et de leurs traditions, et bien entendu de la charte de la Fédération Française de Spéléologie.



illustrations & crédits photo

illustrations

- carte géographique du Laos (Nicolas Weydert)	14
- les karsts du Laos (Nicolas Weydert)	17
- carte géologique simplifiée des districts de Vang Vieng et Muang Kasy (Nicolas Weydert)	19
- lexique français / anglais / lao des symboles utilisés en topographie (Sébastien Frangeul)	24-25
- cartes des secteurs d'exploration (Sébastien Frangeul)	26, 28, 62
- synthèse des cavités autour de Tham Hoï - Tham Nam Xang, secteur 6 (Sébastien Frangeul)	60, 61
- synthèse des cavités du Pha Dang (Sébastien Frangeul)	69

topographies

Les relevés topographiques ont été effectués par l'ensemble des participants au Disto X Leica A3, les mises au net ont été faites par Sébastien Frangeul avec Illustrator CS6.

- Tham Loup : 32-33
- Tham Hoï (plans) : 37, 38-39, 40-41, 42-43, 44-45, 46-47, 48-49, 50-51, 52-53, 54-55
- Tham Houey Hoï : 65, 66

photographies

- Eric Suzzoni :
1, 4, 6, 13, 21, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 46, 49, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 73, 82, 83
- Sébastien Frangeul :
5, 56, 58, 59, 76, 83

bibliographie

Ce présent rapport s'appuie sur les rapports de 2008, 2011, 2012 et 2013. La bibliographie est donc la même pour les articles qui en sont repris.



«LES KARSTS DE VANG VIENG (LAOS)»
rapport Phuan Falang Gang 2008
Crei 2009



«PHA SOK KHAN PHUAN FALANG»
rapports d'expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos
Crei 2011, Crei 2012, Crei 2013

Les articles «historique» et «géographie & géologie» sont repris et complétés, ainsi que les illustrations des mêmes articles.

Les articles concernant la grotte de Tham Hoï reprennent et complètent également l'accès, l'historique et le descriptif de la cavité, publiés dans les rapports de 2008, 2011, 2012 et 2013.



Fédération Française
de Spéléologie

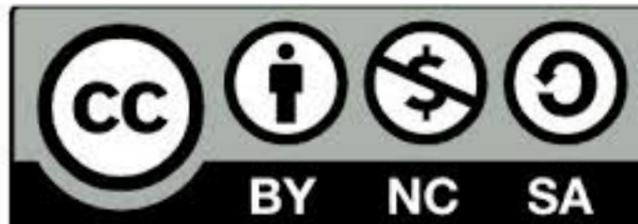


C.R.E.I.

Fédération Française de Spéléologie

Commission des Relations et Expéditions Internationales

23, rue de Nuits - F 69004 LYON - Tél. : 78.39.43.30 - Fax : 72.07.90.74



En suivant les prérogatives de la CREI sous l'égide de la Fédération Française de Spéléologie, ce rapport est soumis à la licence de protection intellectuelle. À l'exception des photographies, cartes, topographies et schémas ou documents graphiques de synthèse, et de la mise en page de ce rapport qui restent propriété de leur(s) auteur(s), ce rapport est mis à disposition selon :

- le Contrat Paternité (BY)
 - Pas d'Utilisation Commerciale (NC)
 - Partage des Conditions Initiales à l'Identique (SA)
- Creative Commons 2.0 France disponible en ligne :
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>
 ou par courrier postal à :
 Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300
 San Francisco, California 94105, USA.

remerciements

à la Communauté de Communes du Vercors
 au Comité Spéléo Région Rhone-Alpes
 à la CREI (FFS)

au Ministère Lao de l'Information, de la Culture et du Tourisme
 à l'Ambassade de France au Laos

à M. Davone

à M. Syphanh, M. Phone & M. Yo

à toutes les personnes sur place qui nous aident dans notre activité

à tous les membres de l'expé 2015
 à toutes les conjointes restées en France
 à tous ceux qui nous supportent,
 d'une manière ou d'une autre.

Pha Sok Khan Phuan Falang 2015

expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos



Le club drômois des Spitteurs Pan présente ici les résultats de l'expédition 2015 dans les karsts autour de Vang Vieng, au Laos.

Un nouveau secteur prospecté, 62 heures d'exploration, plus de 3,8 km de galeries topographiées, dans 3 cavités dont 1 nouvelle et de nouveaux prolongements dans une grotte connue offrant encore des perspectives d'exploration pour les prochains séjours.

C'est aussi la suite d'un enseignement et d'un partage de nos connaissances avec les laotiens qui perdure une nouvelle fois.



voir conditions d'utilisation en page 88