



Pha Sok Khan Phuan Falang 2017
expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos

 creative
commons

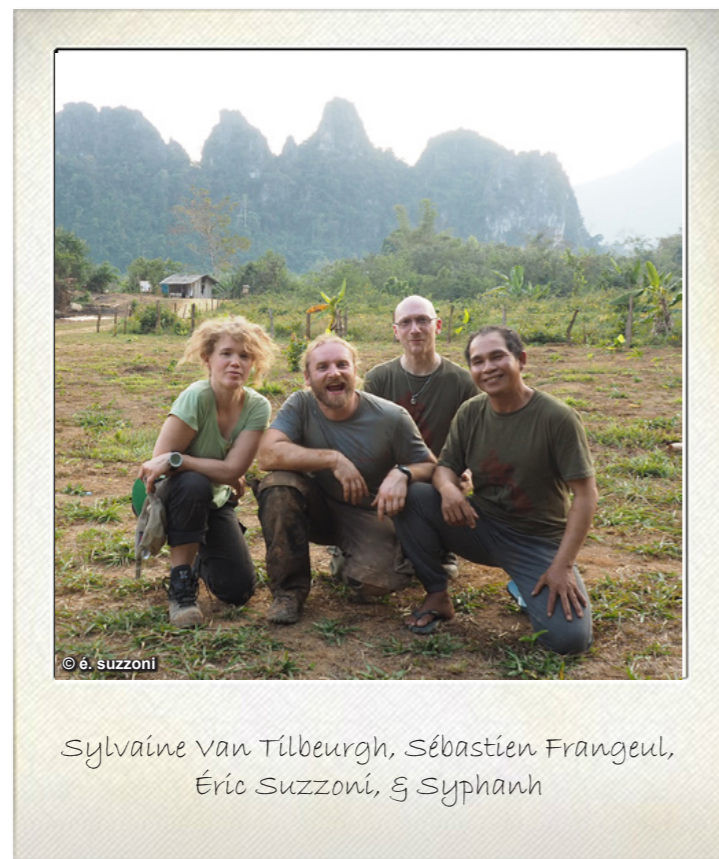


voir conditions d'utilisation en pages 8 & 148

• rapport d'expédition

Pha Sok Khan Phuan Falang 2017

expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos



pages

7 ... préambule

9...15 ๑ historique des expéditions

16...24 ๒ géographie, géologie, archéologie

25...27 ๓ lexique

28...130 ๔ explorations

30...47 - secteur 2 : vallée de la *Nam Koang Nord*

48...53 - secteur 4 : le poljé

54...113 - secteur 6 : les *Nam Xang*

114...132 - secteur 8 : le Pha Dang

133...147 ๕ bilans

148 ๖ illustrations & crédits photo

149 ๗ bibliographie

151 ๘ remerciements

.. **sommaire**



au petit matin à Vang Vieng, avant l'agitation touristique

Laos, district de Vang Vieng,
du 17 février au 5 mars 2017
SPITTEURS PAN
26420 La-Chapelle-en-Vercors



participants :
Sylvaine Van Tilbeurgh, spéléo laotienne,
Sébastien Frangeul, Éric Suzzoni, spéléos,
notre guide M. Syphanh,
accompagné de M. Phone



Syphanh, rider toujours easy !

... préambule

Bo pennyang

Un séjour 2017 qui s'est déroulé une nouvelle fois dans de très bonnes conditions. Une petite équipe, et de belles découvertes ont pu être portées à notre connaissance.

La zone Est du district de Vang Vieng et la zone de Khasi, demandent une attention particulière quant au respect des règles d'obtention des autorisations. Tous les secteurs ne sont pas accessibles, malgré l'obtention de ces autorisations.

Nos seules véritables mésaventures auront été l'explosion d'un accu LI-PO, le Palm qui a pris l'eau et l'appareil photo qui a eu le rideau bloqué dès le deuxième jour. Ce qui ne nous aura pas beaucoup ennuyé au final, car l'équipe avait de la ressource !

Eric Suzzoni
Responsable expédition «Pha sok khan phuan falang 2017»
Correspondant pays adjoint sur le Laos

Pha Sok Khan Phuan Falang 2017, parrainée par la CREI (Fédération Française de Spéléologie), était la 21^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, 2015 & 2016, revus par Jean-Luc Ponche.

Les topographies sont l'œuvre collective des Spitteurs Pan, leur mise au net ainsi que les descriptifs des cavités ont été réalisés par Sébastien Frangeul.

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 débiter 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, quel qu'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 Xang 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 diffluence 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). 209 m 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 ou Tham Satha, et Tham Bacteria).

La fin du séjour sera consacrée 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...

L'expédition 2015 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. L'orientation et le développement des étages supérieurs nous pousse 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. Plusieurs séances supplémentaires seront nécessaires pour topographier l'ensemble des diverticules et galeries de la zone d'entrée.

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.

L'année 2016 aura été la première sans incursion dans Tham Hoï. En revanche on a

consacré une bonne partie du séjour à prospecter, ce qui explique le faible développement total sur cette expédition.

Dès le premier jour, après les formalités d'usage, nous sommes partis faire une vérification topo dans Tham Kokhai. À la sortie de celle-ci, on découvre un petit porche masqué par de la végétation (Tham Nyung). Syphanh s'y engage mais conclu à du «trop étroit». Pendant que Sébastien force le passage et débouche dans une belle galerie avec «arrêt sur rien», Sy nous dégote un nouveau porche (Tham Maibak), qui sera exploré et topographié dans la foulée. Tham Nyung est explorée et topographiée entièrement le lendemain.

Les quatre jours suivants sont consacrés au secteur 5, autour des Tham Phathao. Une première entrée repérée quelques années auparavant donne sur un inter-strate (Tham Phathao 4). Un peu au dessus Tham Phathao 5 est découverte, avec un arrêt sur escalade à +91 m. Une longue séance de prospection nous fait découvrir quelques autres cavités, mais sans développement notable : la résurgence Phathao Sud (un lit asséché sortant d'un petit chaos de blocs impénétrable), Tham Banana, Tham Triangle (développement 56 m, -12 / +5 m) et sa perte, Tham Falaise et Tham Porche 1 & 2.

Une autre journée est consacrée à la recherche d'une cavité indiquée dans le Pha Lay (secteur 4) par une connaissance de Syphanh. Après de longues heures d'errance dans les pentes lapiazées, on découvre un vaste porche avec une modeste galerie sans suite (Tham Yeuant, développement 80 m, + 7 m).

On retourne pour les quatre derniers jours au Pha Dang, massif à l'Est du Pha Louang, entrevu l'année précédente. Une nouvelle cavité nous est indiquée par le chef du village et comme d'habitude nous avons un nouveau compagnon pour notre première visite. Cette cavité, Tham Ban Khor, qui se développe sur 2138 m, pour un dénivelé de -13 / +5 m, possède plusieurs entrées, un étage fossile et un actif. L'extrémité Sud de ce dernier n'est autre que le siphon amont de Tham Houey Hoï, découverte en 2015. Bien que peu étendu, le Pha Dang possède donc déjà sur sa bordure Est plus de 3 km de galeries, ce qui est prometteur pour de futures incursions, d'autant que les départs en hauteur n'ont pas été visités.

expé 2017

Cette année, tout de suite après notre rendez-vous annuel avec les autorités locales, nous sommes retournés dans Tham Hoï pour essayer de boucler enfin l'exploration et la topographie. Cette seule journée ne suffira pas puisqu'il faudra y retourner deux autres fois, ajoutant ainsi plus d'un kilomètre de topographie à la cavité, avec de nouvelles découvertes, la portant ainsi à 9559 m de développement. Elle confirme aussi son rang de cavité la plus longue de la région, surtout en y ajoutant les 1420 m de développement de Tham Nam Xang avec laquelle elle jonctionne.

Le deuxième jour du séjour est consacré à une séance de prospection dans le poljé de la *Nam Thèm*, où nous cherchons une cavité indiquée par des villageois. Après de nombreuses heures de marches par une forte chaleur, seule une cavité sera explorée (Tham Khuay). Après avoir descendu la première verticale, on sera forcés d'arrêter son exploration par une panne de batterie du perforateur... et un spit ! Il s'agit donc d'une cavité déjà connue, peut être Tham Ngoun d'après sa situation géographique, vue en 2008. C'est seulement de retour à Vang Vieng que nous feront ce rapprochement amer, d'autant qu'aucune topographie n'existe...

On consacra les trois jours suivants à effectuer des topographies de cavités exploitées touristiquement, à la demande des autorités (Tham Pha Pong Kham 1 & 2, Tham Sok Say, situées toutes trois dans le secteur 2 de la *Nam Koang* Nord). La première, Tham Pha Pong Kham 1 se révéla être une cavité déjà topographiée en 2006 puis 2008, alors nommée Tham Ki Khia (ou Tikia), mais son positionnement GPS imprécis de l'époque ne nous a pas permis de s'en rendre compte avant de tomber sur des points topo... Les deux autres sont en revanche de nouvelles découvertes pour nous autres européens. Tham Pha Pong Kham 2 nous réservera même la plus grande salle connue à ce jour sur la zone de Vang Vieng (100 x 120 m pour une hauteur de 60 m, soit environ 720 000 m³).

Une autre journée sera consacrée à de la

prospection dans le secteur 6, sur le flanc Est du Pha Xang, suite à un heureux événement pour notre guide Syphanh à qui nous laissons ainsi une deuxième journée de libre. Malheureusement pour nous, aucune découverte d'importance dans cette zone pourtant très fortement lapiazée. Seuls quelques puits borgnes sont descendus, inférieurs à 10 m de profondeur.

Une troisième journée de prospection sera menée sur les flancs du Pha Xang du secteur 2, près du village de Ban Nampè, où nous avons fait de belles découvertes en 2011. L'objectif était d'aller voir un porche aperçu cette année-là en fin de journée, sur le flanc Nord. L'armée nous en interdira l'accès malgré nos autorisations. C'est donc sur la pointe Sud et le flanc Sud-Est que nous concentrons nos recherches. Trois cavités au développement inférieur à 10 m ont été découvertes (Tham Bouchée 3, Tham Bouchée 4, Tham Pu i), ainsi qu'une résurgence d'un cour d'eau temporaire qui suit le pied de la montagne sur environ 150 m jusqu'aux pertes impénétrables qui l'alimentent (pertes 1 & 2). Deux regards intermédiaires donnent accès à ce réseau. Des pièges à poissons en barrent les accès. L'heure avancée et le faible potentiel ont fait que la topographie n'a pas été levée.

Deux journées seront consacrées au secteur 8, plus précisément au Pha Dang, sur sa face Nord. Au programme prospection, avec une première journée "sans", et une deuxième plus riche avec quelques compléments de topographie dans Tham Ban Khor (développement final 2210 m), et deux découvertes (Tham Éboulis, -19 m, et Tham Pha Dang Nua, un puits borgne inférieur à 10 m de profondeur).

Ces "mauvaises" expériences de 2017 confirment la nécessité d'avoir un inventaire géo-référencé complet de la zone, disponible en temps réel sur place. Celui-ci est en cours de réalisation, mais de trop nombreuses cavités ne possèdent pas de coordonnées, ou ces dernières sont trop peu précises (par exemples celles obtenues à partir des cartes US à l'échelle 1/50 000^e, ou pire au 1/100 000^e). D'autres cavités connues n'ont pas été topographiées ou n'ont pas été publiées.



séance de prospection sur les pentes du Pha Xang, secteur 6



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.

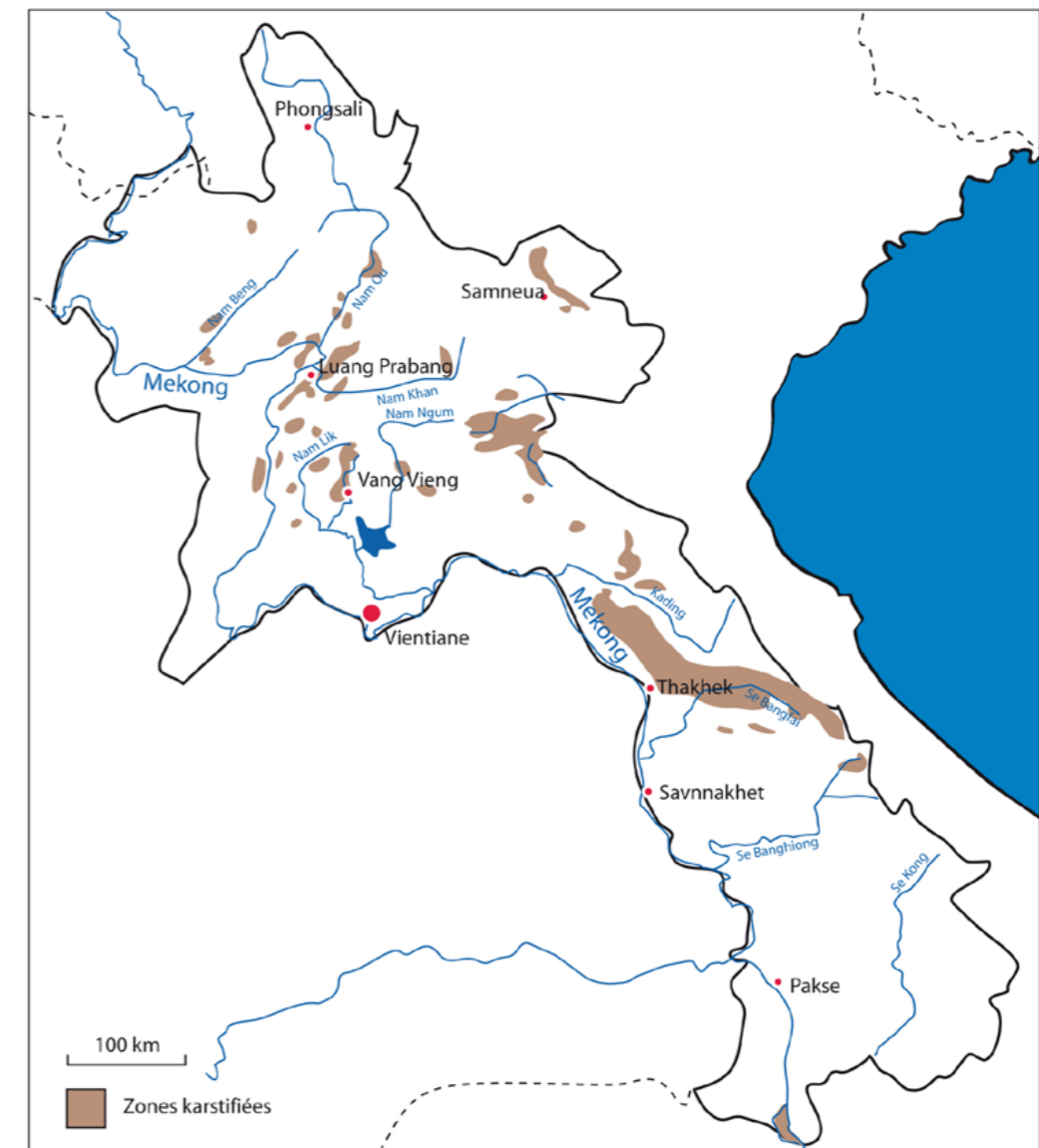
À 140 km au Nord de Vientiane, Vang Vieng, la bourgade rurale des premières expéditions spéléologiques est devenue une étape obligée sur la route de Luang Prabang. La modernisa-

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 (II,



les karsts du Laos

Indosinias inférieur, 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 (I_t, Indosinias moyen, de la moitié du Trias à la moitié du Jurassique; I_h, Indosinias supérieur, jusqu'à la fin du Crétacé).

Au Tertiaire débute une nouvelle orogénèse : 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 (Ih).

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.

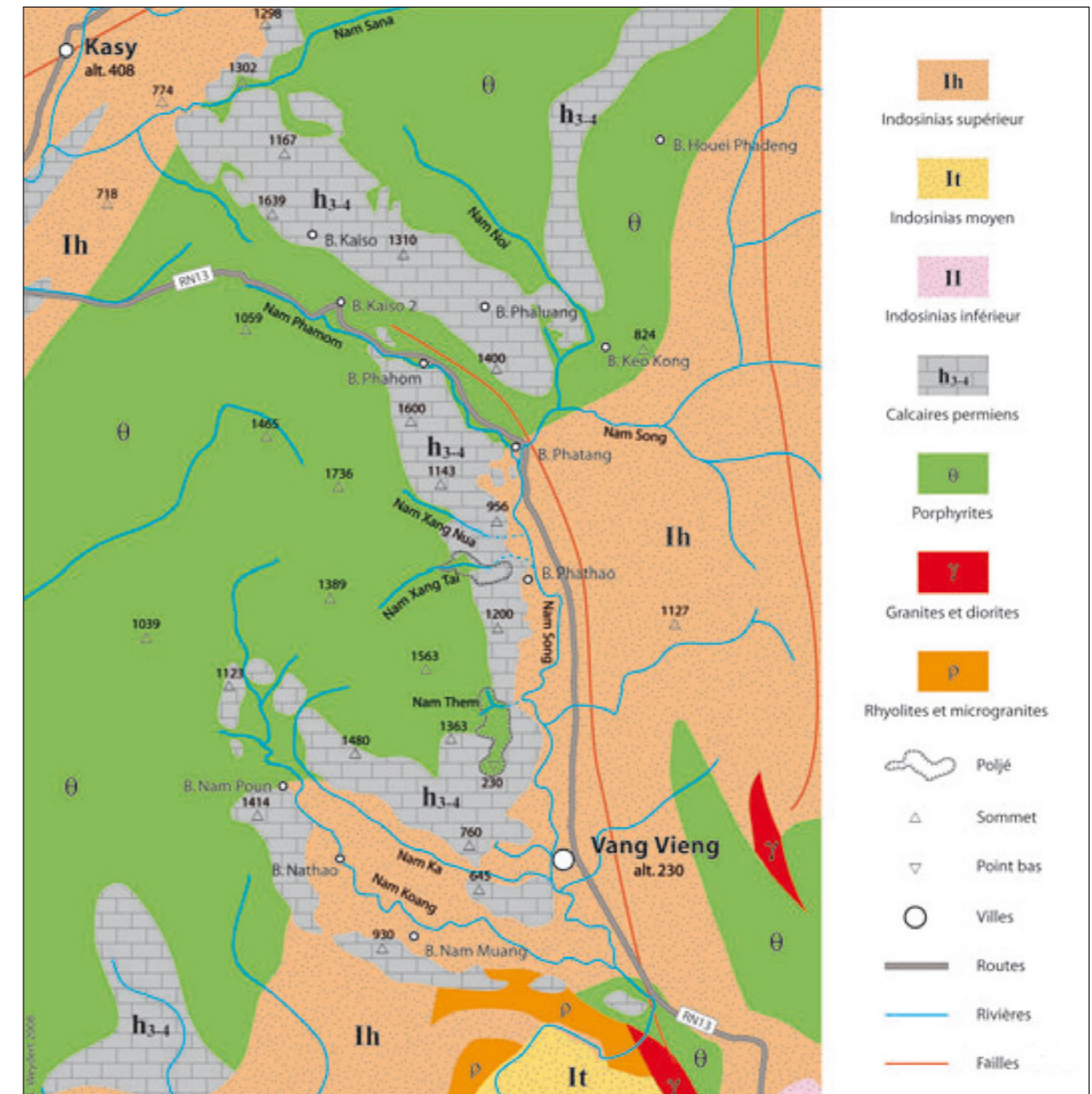
Les formes karstiques sont caractéristiques de la zone tropicale : les pitons karstiques adoptent une forme de karst à tourelles (tower karsts) couverts de forêts primaires xérophiles, d'autant plus découpés que l'on est en marge des massifs. Compte tenu du climat et de l'intense pluviométrie durant 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 diffusions, 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 réajustements 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 Xang, la *Nam Pasong* entre le Pha Xang et le Pha Hôk, et le *Huay Sarn* entre le Pha Hôk et le Pha Dèng);
- 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.



Tham Phathao 5, fossile en paroi

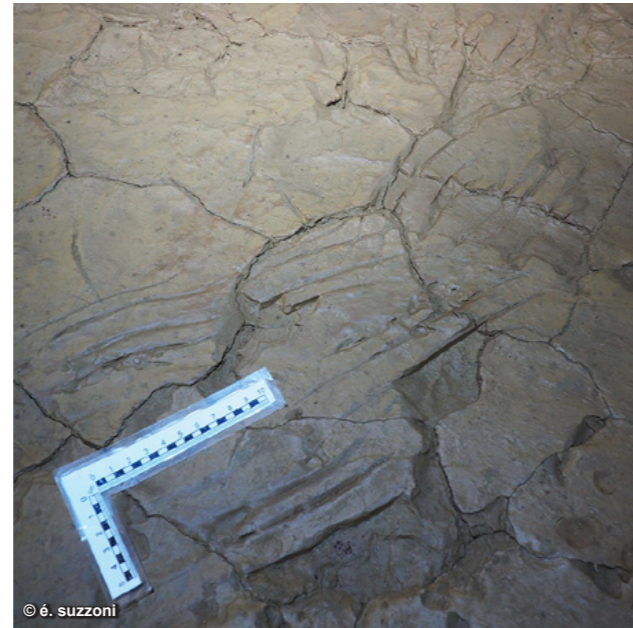


forte concentration de dents au sol, secteur 6

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 laquelle 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 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 l'ancienneté est donc difficile. D'autres empreintes ont été observées cette année, dans Tham Ban Khor (dans une zone connue et accessible des villageois) ainsi que des traces de foyer dans la zone d'entrée. C'est dans Tham Nyung en revanche que nous avons trouvé d'autres traces de pieds nus, relativement loin dans la cavité, dont l'entrée était obstruée par un remplissage terreux important. Mais là encore, aucun autre vestige n'a pu nous renseigner sur l'ancienneté de ces témoignages.



Tham Ban Khor, griffades



Tham Nyung, empreintes

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.

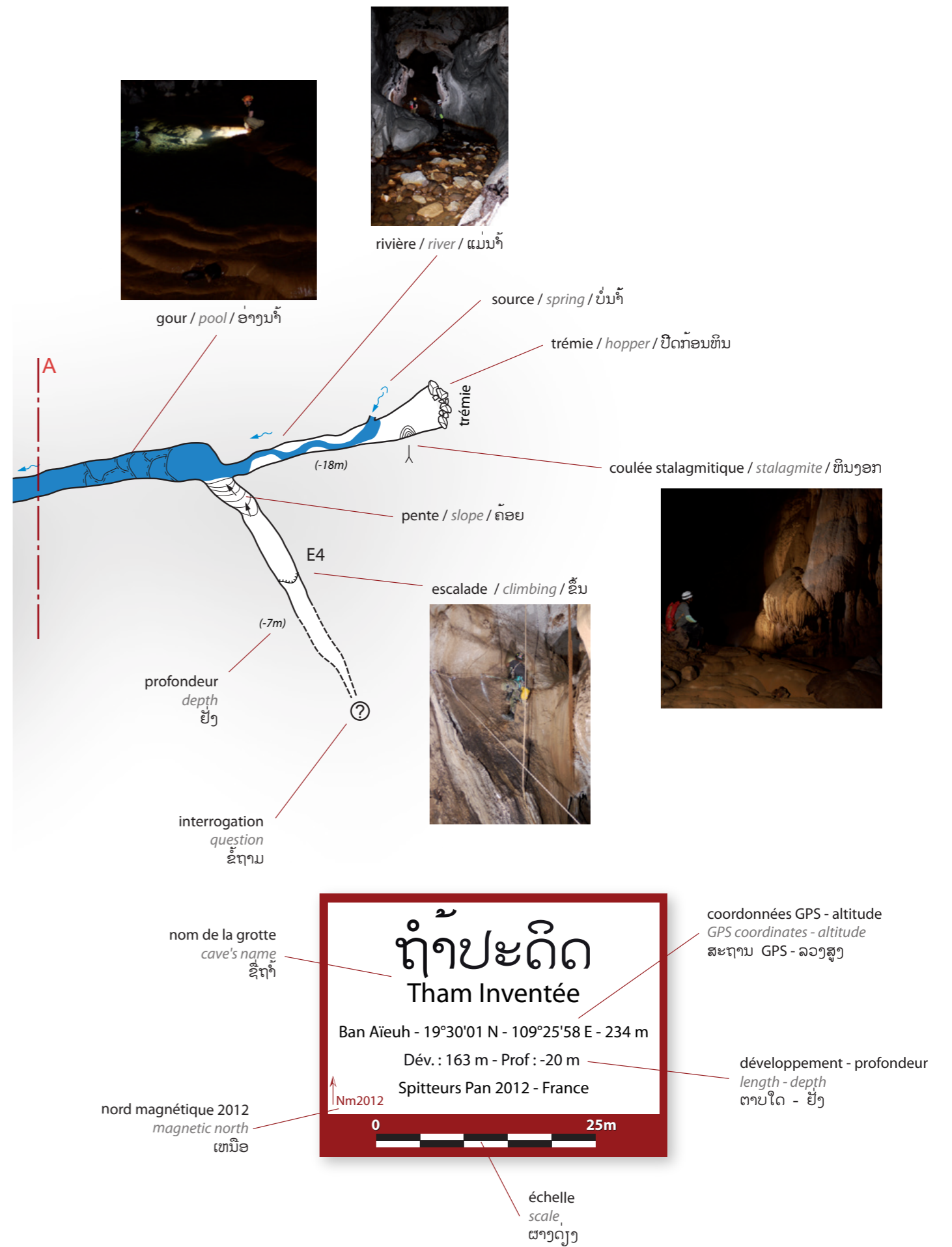
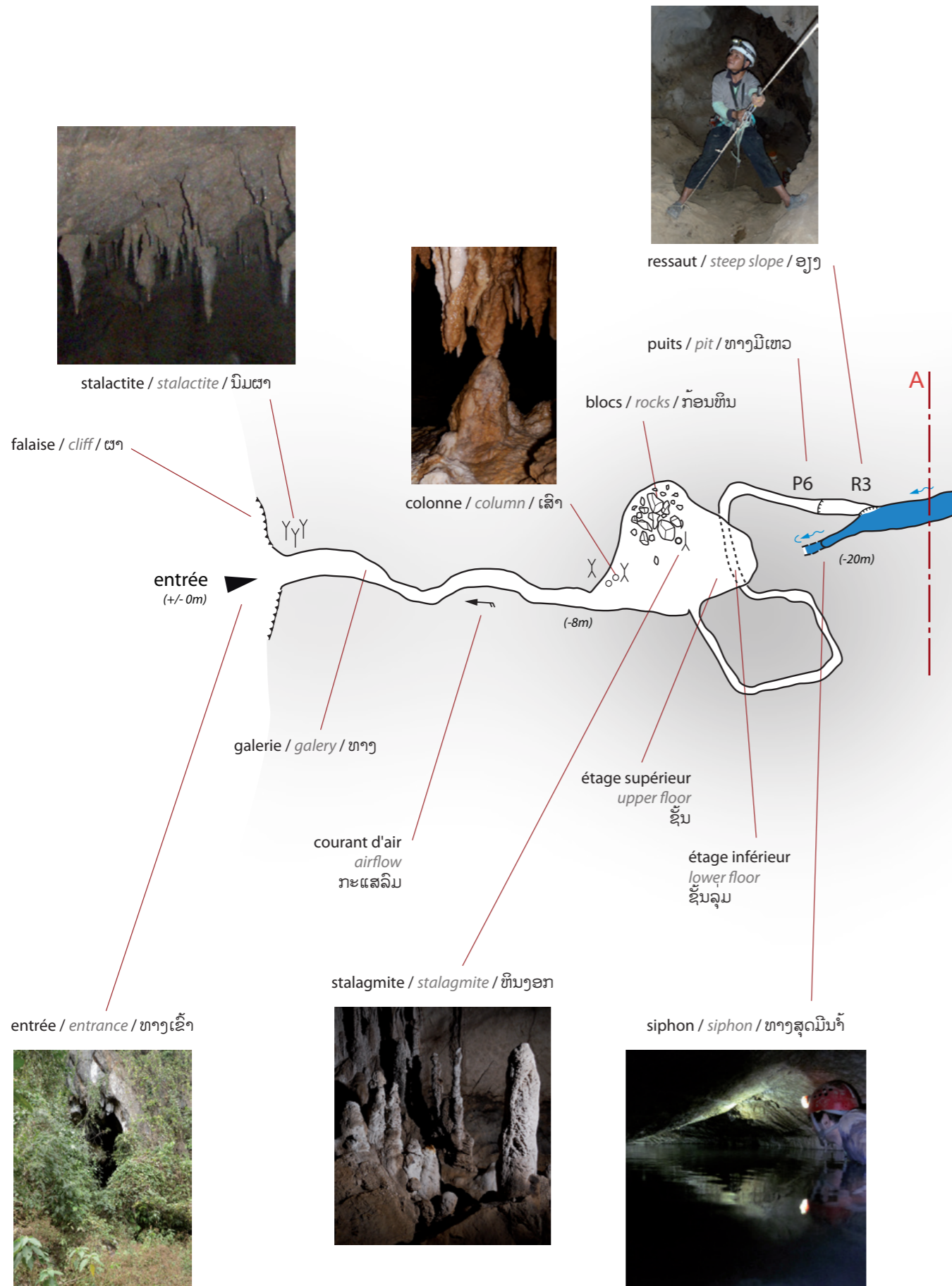
Ces lexiques ont également été donnés à nos guides pour leur permettre ensuite de communiquer avec d'autres visiteurs.

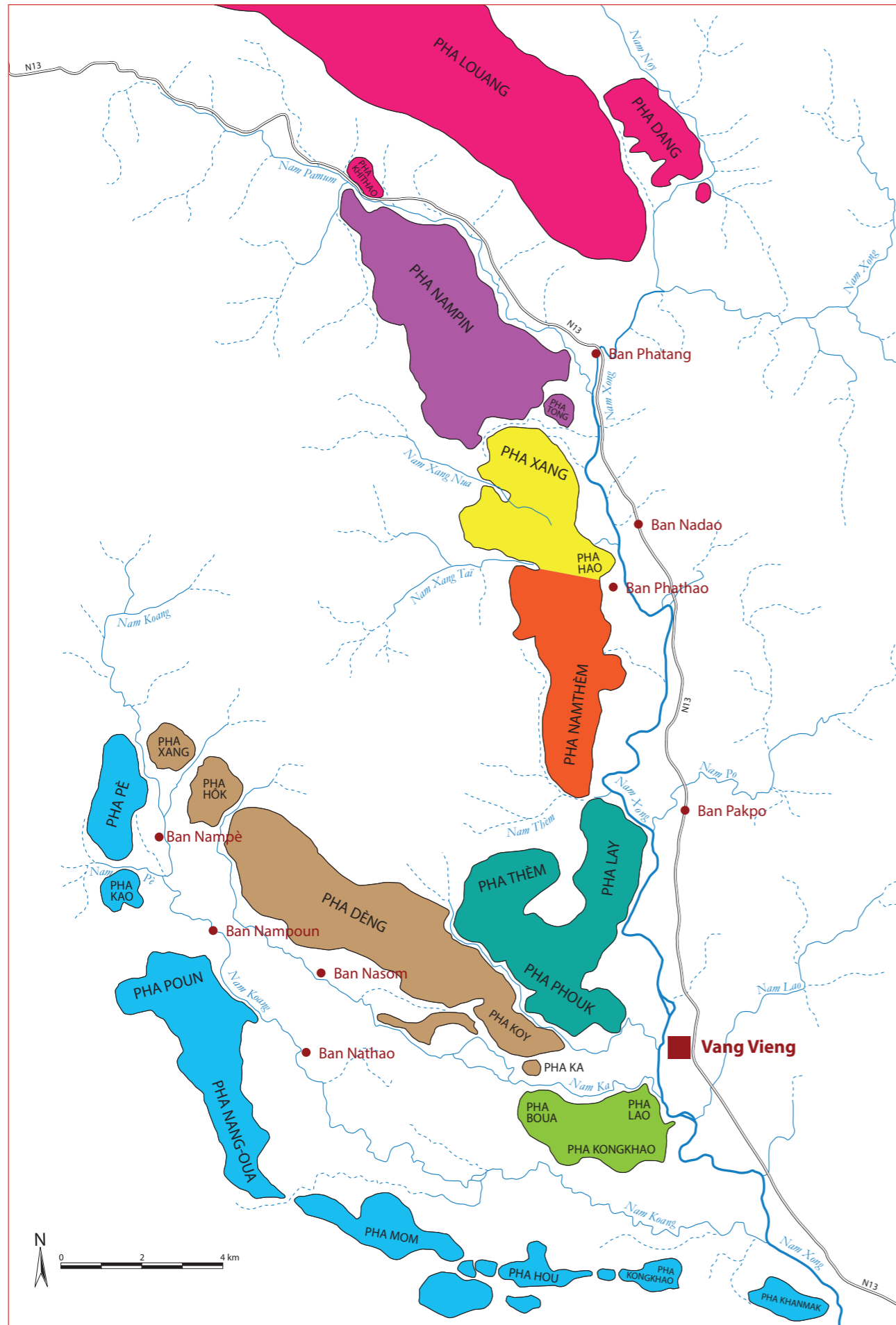
Les traductions sont indicatives, on a pu constater sur le terrain qu'une même chose peut avoir plusieurs noms, en fonction de la situation, de l'usage ou tout simplement de l'individu qui le donne. Il faut avoir également avoir à l'esprit que beaucoup ne connaissent pas ce que nous découvrons ici et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



L'équipe et les autorités locales de Vang Vieng





- secteur 1 : vallée de la Nam Koang Sud
Pha Pé, Pha Kao, Pha Poun, Pha Nang-Oua, Pha Mom, Pha Hou, Pha Kongkhao, Pha Khanmak
- secteur 2 : vallée de la Nam Koang Nord
Pha Xang, Pha Hók, Pha Dèng, Pha Koy, 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

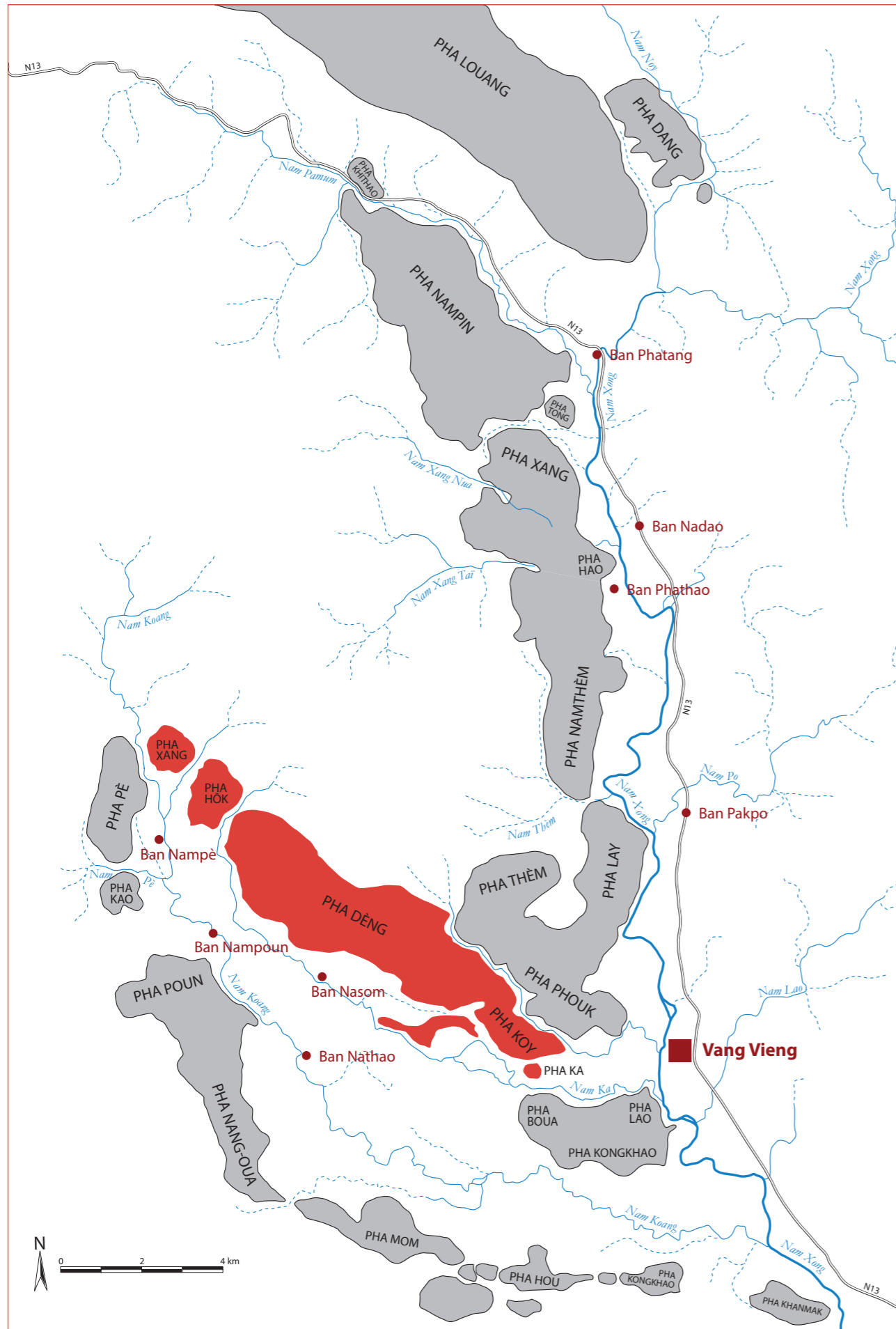
Cette année les explorations ont été menées sur quatre secteurs, situés à l'Ouest et au Nord de Vang Vieng.

Le premier secteur est celui de la vallée de la Nam Koang Nord (secteur 2) et plus précisément les montagnes du Pha Xang, du Pha Dèng et du Pha Koy. Le Pha Xang a été le théâtre d'une prospection de son flanc Sud, sans trouver de cavité notable. Seule une résurgence et son cour souterrain ont été repérés. Pour le Pha Dèng et le Pha Koy, ce sont les autorités locales qui nous ont missionné pour topographier trois cavités "touristiques" : Tham Pha Poug Kham 1 (déjà topographiée en 2008, alors nommée Tham Kikhia), Tham Pha Poug Kham 2 récemment ouverte, et Tham Sok Say dans le Pha Koy.

Le deuxième secteur est celui du poljé de la Nam Thèm et plus précisément l'extrémité Sud de la cuvette (secteur 4), au pied du Pha Phouk. Une longue séance de marche au soleil et de prospection, une seule cavité visitée, en partie seulement, jusqu'à ce que l'on tombe sur des Spits®...

Le troisième secteur, celui des Nam Xang (secteur 6), et plus précisément du Pha Xang, a encore fait l'objet de plusieurs séances de topographie dans Tham Hoï, clôturant ainsi 20 ans d'exploration.

Enfin, le dernier secteur visité est celui du Pha Louang (secteur 8), sur les flancs Nors-d-Est du Pha Dang, avec une séance de topographie dans Tham Ban Khor, et de la prospection révélant deux autres cavités de faible développement.



séance de prospection dans les pentes du Pha Xang

secteur n°2 : vallée de la *Nam Koang Nord* le Pha Xang, le Pha Dèng et le Pha Koy

perspectives

Le Pha Xang a déjà livré en 2011 deux cavités (Tham Pha Xang et Tham Si Tonio), mais les hauteurs de la montagne ainsi que sa face Est n'ont pas été visités, en raison des restrictions d'accès. Le Pha Dèng est quant à lui la montagne la plus prometteuse de ce secteur avec une longueur de 7 km d'Est en Ouest pour 2 km de largeur et une puissance théorique de près de 1200 m de dénivelé. Seules trois cavités y sont pour l'instant répertoriées (Tham Nam Poun, Tham Doknguen-Dokkham et Tham Kikhia). Le Pha Koy correspond à la bordure Est du Pha Dèng et abrite plusieurs cavités connues (Tunnel de la Houey Leng, Tham Prachao, Tham Phoukham et Tham Po Na, également nommée Tham Nasom).

Cette année nous repartons sur ces montagnes à la recherche de plusieurs cavité qui nous ont été signalées. Malgré nos autorisations officielles, une fois de plus cette année, nous n'avons pas pu accéder à certaines zones.

accès

Depuis Vang Vieng, franchir la *Nam Xong*, puis emprunter la route en direction de l'Ouest. Après être passé entre le Pha Boua et le Pha Ka, la route franchit la *Nam Ka*, puis on arrive à une patte d'oie, bordée d'échoppes de tisserandes.

Il faut prendre à droite en direction de Tham Phoukham, grotte touristique bien indiquée depuis Vang Vieng. Peu avant d'arriver à celle-ci, prendre la piste à gauche. On suit alors un petit massif calcaire, prolongement du Pha Koy, puis le Pha Dèng qui culmine à 1480 m. 3,2 km après avoir traversé le village de Ban Nasom, continuer à gauche pour arriver après le passage d'un petit col, au village de Ban Nampoun. Prendre alors à droite, traverser la *Nam Koang* et suivre la piste en direction du Nord-Ouest sur 4 km. On arrive alors à Ban Nampè, le Pha Xang se situe 1,5 km après, en direction du Nord.

Tham Bouchée 3 & 4

Secteur 2, Pha Xang
Ban Nampè, à l'Ouest de Vang Vieng

Tham Bouchée 3 :
Mercator 48Q : 218570 mE - 2101197 mN
WGS84 : 18°59'2.51"N - 102°19'37.57"E

Tham Bouchée 4 :
Mercator 48Q : 218771 mE - 2101105 mN
WGS84 : 18°58'59.62"N - 102°19'44.48"E

Développement : < 10 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la direction de l'Ouest et remonter la vallée de la Nam Koang jusqu'à Ban Nampè. Traverser le village en direction du Nord, jusqu'à la grotte de Tham Pha Xang et son nouveau "Blue Lagoon".

Pour Tham Bouchée 3, suivre le pied de la montagne vers l'Est sur environ 300 m et remonter le talweg sur une cinquantaine de mètres. L'entrée se situe en rive droite du talweg.

Pour Tham Bouchée 4, suivre le pied de la montagne vers l'Est sur environ 500 m, jusqu'à une résurgence. L'entrée se trouve une trentaine de mètres au dessus vers la gauche, azimut 324°.

historique

Cavités découvertes lors d'une séance de prospection, exploration le jour même.

description

Tham Bouchée 3 est constituée d'une ancienne conduite forcée rectiligne, d'une section oblongue de 2 x 1 m, longue d'une petite dizaine de mètres, avec un important colmatage au sol.

Tham Bouchée 4 se présente sous la forme d'une porche d'une dizaine de mètres de hauteur, comblé par un important conglomérat.

perspectives

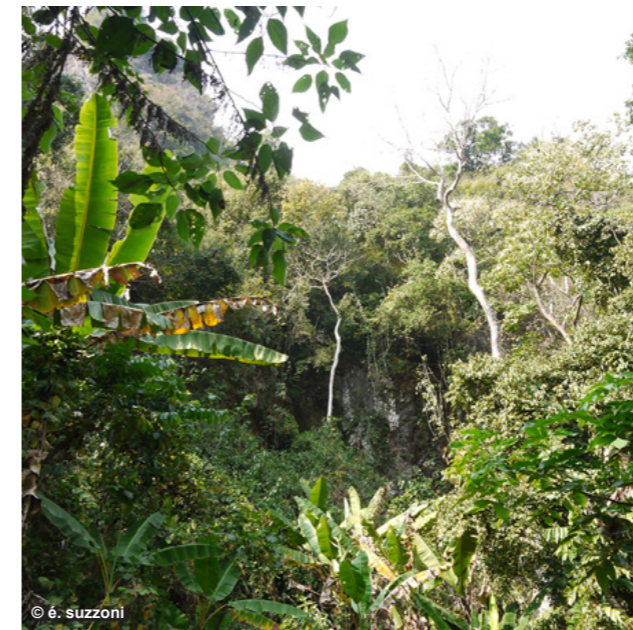
Ces cavités ne présentent pas de perspective de continuation.



Tham Bouchée 3



Tham Bouchée 4



la falaise au dessus de Tham Pu i

Tham Pu i

Secteur 2, Pha Xang
Ban Nampè, à l'Ouest de Vang Vieng
Mercator 48Q : 219263 mE - 2101396 mN
WGS84 : 18°59'9.32"N - 102°20'1.14"E
Développement : < 10 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la direction de l'Ouest et remonter la vallée de la Nam Koang jusqu'à Ban Nampè. Traverser le village en direction du Nord, jusqu'à la grotte de Tham Pha Xang et son nouveau "Blue Lagoon".

Suivre le pied de la montagne et la contourner vers l'Est. Au bout d'environ 500 m, on passe devant une résurgence temporaire. Continuer encore 600 m, azimut 60° : on rencontre alors plusieurs points bas (les "pertes") et deux regards sur le cour hypogé qui alimente la résurgence. On arrive alors au pied d'un petit cirque, distant d'une soixantaine de mètres, où s'ouvre l'effondrement.

historique

Cavité découverte lors d'une séance de prospection, exploration le jour même.

description

Tham Pu i se présente sous la forme de plusieurs effondrements en pied de falaise. Malgré nos recherches intensives, aucune entrée pénétrable n'a été trouvée, et aucun courant d'air.

perspectives

Ces cavités ne présentent pas de perspective de continuation.



cabane au pied du Pha Xang, proche de la perte 2

résurgence, regards 1 & 2, pertes 1 & 2

Secteur 2, Pha Xang
Ban Nampè, à l'Ouest de Vang Vieng

résurgence :

Mercator 48Q : 218788 mE - 2101081 mN

WGS84 : 18°58'58.85"N - 102°19'45.08"E

Développement : ~200 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la direction de l'Ouest et remonter la vallée de la Nam Koang jusqu'à Ban Nampè. Traverser le village en direction du Nord, jusqu'à la grotte de Tham Pha Xang et son nouveau "Blue Lagoon".

Suivre le pied de la montagne et la contourner vers l'Est. Au bout d'environ 500 m, on arrive devant la résurgence. En continuant encore 600 m, azimuth 60° : on rencontre alors plusieurs points bas (les "pertes") et deux regards sur le cour hypogé qui alimente la résurgence.

historique

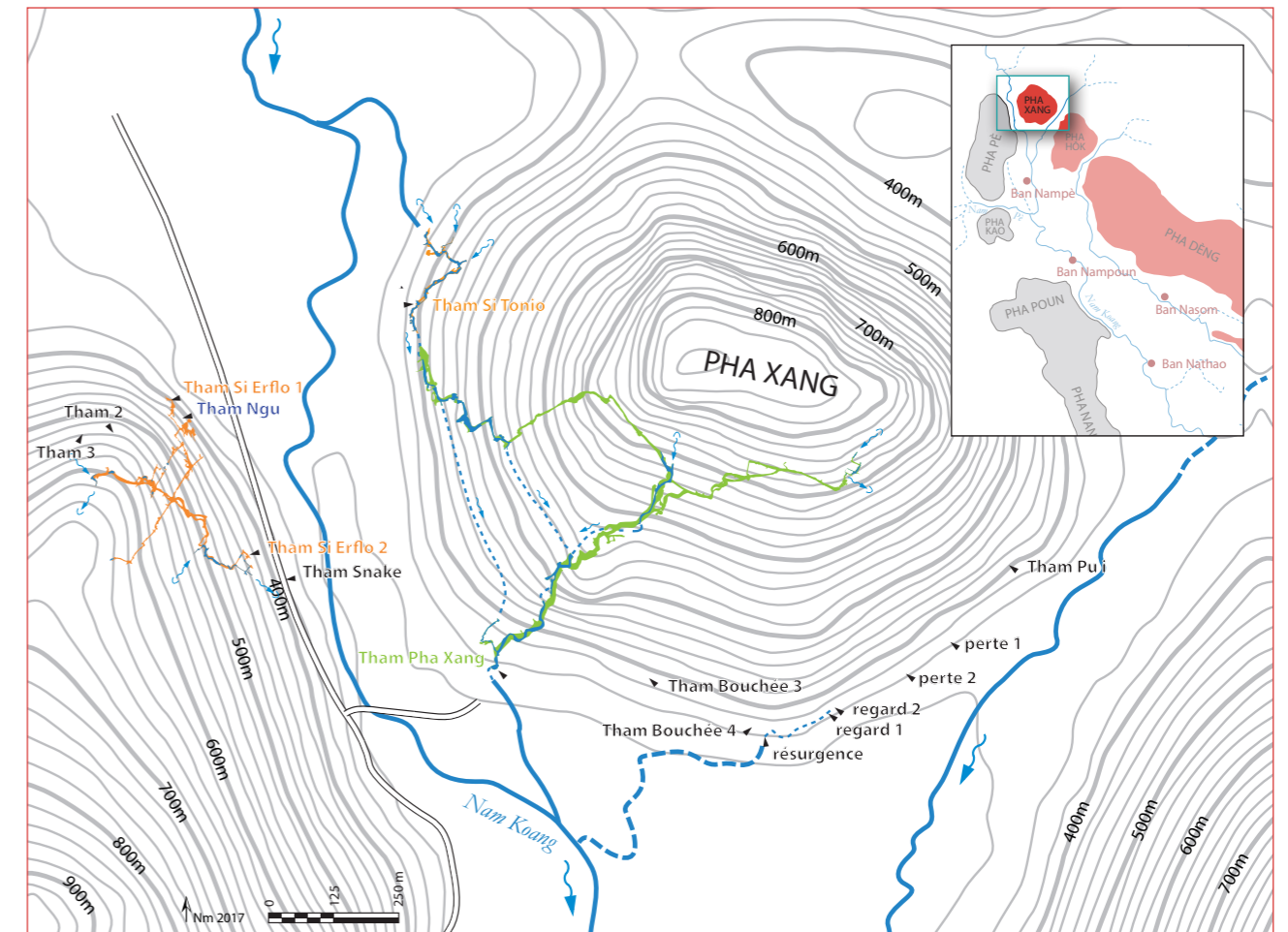
Cavité découverte lors d'une séance de prospection, exploration le jour même. La fatigue et l'exiguïté des lieux pousse à une rapide reconnaissance en solitaire, la topographie n'est donc pas levée.

description

L'entrée d'environ 1 m de hauteur se situe dans le lit du cour d'eau temporaire, entre des blocs. Un important courant d'air frais en sort. Le début de la progression est assez chaotique, entre debout et allongé, au gré des talus de terre et des blocs qui encombrant la galerie. Un diverticule peu pénétrable arrive sur la gauche, puis la galerie fait un coude à droite et acquière une forme de laminoir, large d'environ 1,5 m pour 50 cm de hauteur. Elle semble garder ce même profil au-delà de la cinquantaine de mètres parcourus.

perspectives

Cette cavité demanderait à être visitée dans son intégralité.



synthèse des cavités du Pha Xang, secteur 2

synthèse du Pha Xang, secteur 2

Le Pha Xang culmine à un peu plus de 860 m. Il mesure 1,35 km d'Est en Ouest, pour 1,26 km du Nord au Sud. C'est un piton isolé du reste de la chaîne, la plaine en faisant pratiquement tout le tour. Seul un petit col le relie au massif métamorphique sur sa pointe Nord. Comme il ne constitue pas un verrou pour l'écoulement des eaux, les rivières ne font que le border de manière tangentielle : à l'Est par la Nam Koang à l'Ouest et par un de ses affluents. Une capture de la Nam Koang rentre cependant dans la montagne (Tham Si Tonio) et rémerge à sa point Sud (Tham Pha Xang).

11 phénomènes karstiques y sont répertoriés, dont deux qui ont une réelle importance (Tham Si Tonio et Tham Pha Xang). Les autres sont des cavités de faible ampleur (Tham Bouchee 3 & 4, Tham Pu i, Tham Pheu Thi), ainsi qu'une résurgence temporaire au Sud dont le cour hypogé longe la bordure Sud-Est du Pha Xang (résurgence, regards 1 & 2, pertes 1 & 2). Le développement total avoisine les 3 km.

La face Nord de cette montagne reste pour l'instant inexplorée, suite à une interdiction d'accès à cette partie du Pha Xang.

Tham Pha Pong Kham 1 (Tham Ki Khia - Tikia)

Secteur 2, Pha Dèng

Ban Nasom, à l'Ouest de Vang Vieng

Mercator 48Q : 224657 mE - 2095424 mN

WGS84 : 18°55'57.85"N - 102°23'8.46"E

Développement : 972 m

Profondeur : -62 / +12 m

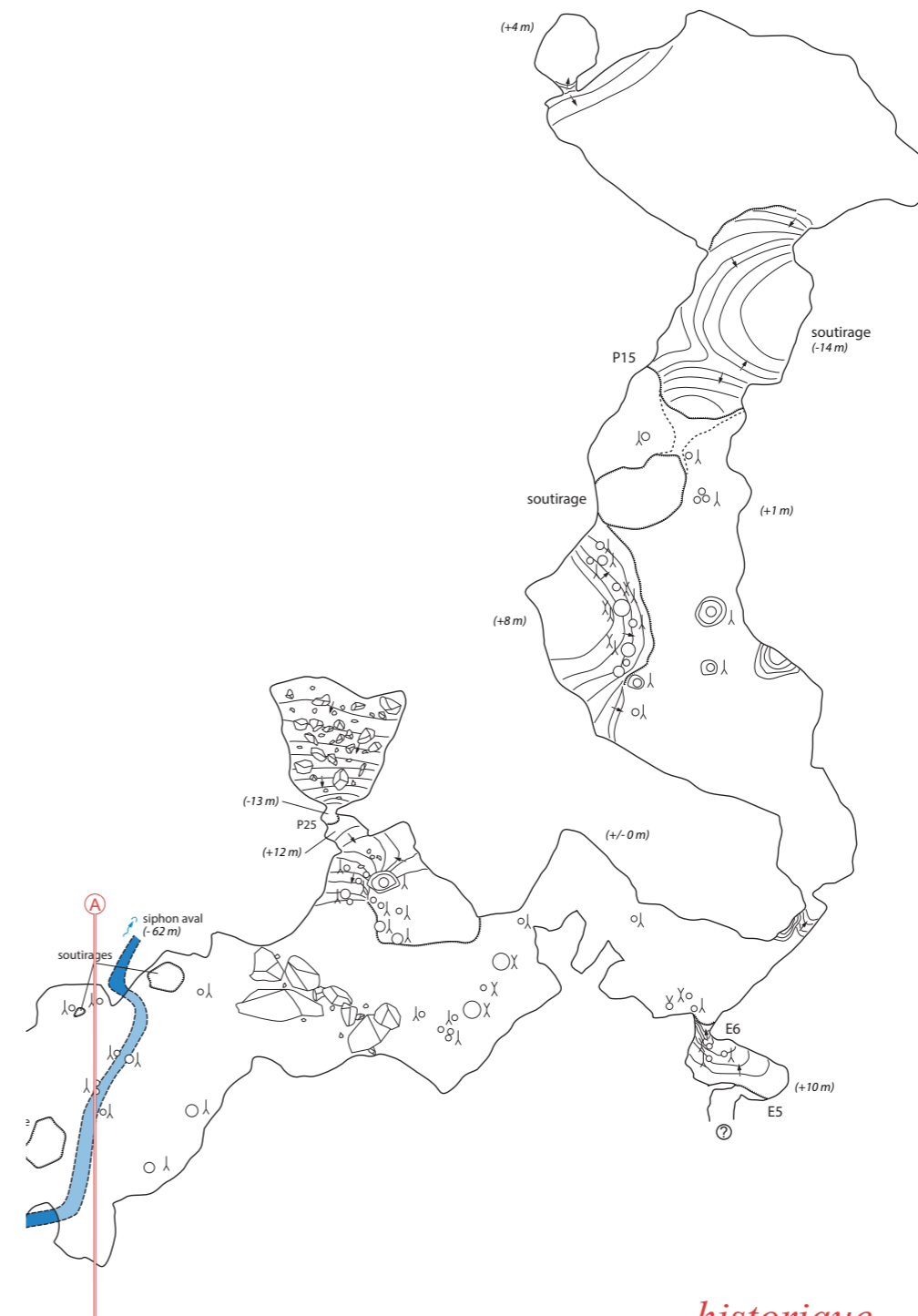
accès

Depuis Vang Vieng, prendre la direction de l'Ouest et remonter la vallée de la Nam Koang en direction de Tham Phoukham. À 1,5 km de la patte d'oie (et avant d'arriver à Tham Phoukham), prendre la piste à gauche sur environ 1 km. On longe alors le Pha Koy, qui abrite Tham Sok Say, puis Tham Po Na, toutes deux ouvertes au public. À la pointe Ouest de ce petit massif, prendre la piste à droite jusqu'au parking de la cavité (1,1 km).

On rejoint l'entrée en suivant le chemin tracé plein Nord sur 50 m, puis azimuth 330° sur un peu moins de 100 m (on aura laissé un départ à droite qui monte vers Tham Pha Pong Kham 2).



Bouddha à l'entrée de Tham Pha Pong Kham 1



historique

C'est à la demande des autorités locales que nous allons visiter et topographier cette cavité. Lors du relevé, certains marquages sont repérés et de retour à Vang Vieng, en consultant les archives, nous constatons que nous venons de re-topographier une cavité explorée en 2006 et 2008, et portant alors le nom de Tham Ki Khia, faisant référence à l'importante extraction de guano de chauve-souris d'alors. Cette activité a aujourd'hui disparue, laissant place aux touristes.

description

La cavité présente deux étages bien distincts : l'actif et le fossile. Seul ce dernier a été re-topographié et fait l'objet d'une description dans le présent rapport. Se reporter au rapport d'expédition de l'EEGC 2008 pour l'étage actif.

étage fossile

La cavité débute par un porche large de 15 m et haut de 10 m. Le sol est effondré sur sa partie gauche sur une dizaine de mètres de profondeur, sans suite.

Rapidement après l'entrée se trouve en

main gauche un nouvel effondrement, celui-ci profond de 50 m et donnant accès à l'étage actif. On le contourne par la droite, une barrière en bambou en protège les visiteurs. On arrive alors dans une vaste salle d'une hauteur de 15 m pour 30 m de diamètre. Un nouveau soutirage en perce le sol en son centre, tandis qu'à l'aplomb se trouve une cheminée de 50 m. D'autres soutirages plus modestes bordent le côté gauche de la salle, à la verticale du cour actif.

On franchit alors un chaos de blocs. Sur la gauche on peut remonter jusqu'à une lucarne (+12 m) donnant par un P25 sur une grande salle latérale. À droite on continue dans la galerie prin-



disque au pied de la E6



étonnantes taches sur les parois



dans la galerie principale



le dernier soutirage (P15)



pendage des strates remarquable en haut du P15, dernier soutirage au fond de Tha Pha Pong Kham 1

cipale qui fait un brusque virage à droite, puis de nouveau à gauche vers le Nord-Est. Dans ce dernier angle, juste après un disque de calcite, une escalade donne sur un petit diverticule s'arrêtant sur une E5 non-franchie (+10 m).

Un bref rétrécissement dû à une coulée de calcite nous donne ensuite accès au prolongement de la galerie principale dont on retrouve les vastes dimensions. Sur la gauche un balcon concrétionné nous surplombe. Au pied de celui-ci, une barrière de bois et de fils barbelés sécurise un nouveau soutirage, tout de suite suivi du dernier. C'est en main gauche que l'on équipe pour le descendre (P15). Son fond est tapissé d'argile fine et glissante, laissant apparaître une possible mise

en charge à la saison des pluies. De l'autre côté de ce soutirage, on retrouve le sol plat, recouvert par endroits d'une épaisse couche de guano. La galerie marque un angle vers la gauche, direction Nord-Ouest. Rapidement le remplissage rejoint le plafond, un passage permet d'accéder à une petite salle, terminus de la cavité (+4 m).

perspectives

Cette cavité demanderait à être re-visitée dans son intégralité, l'étage inférieur amont et aval, la salle de la lucarne ainsi que le diverticule s'arrêtant sur une escalade de 5 m.

Tham Pha Pong Kham 2

Secteur 2, Pha Dèng

Ban Nasom, à l'Ouest de Vang Vieng

Mercator 48Q : 229666 mE - 2099935 mN

WGS84 : 18°55'59.80"N - 102°23'12.83"E

Développement : 525 m

Profondeur : -12 / +37 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la direction de l'Ouest et remonter la vallée de la Nam Koang en direction de Tham Phoukham. À 1,5 km de la patte d'oie (et avant d'arriver à Tham Phoukham), prendre la piste à gauche sur environ 1 km. On longe alors le Pha Koy, qui abrite Tham Sok Say, puis Tham Po Na, toutes deux ouvertes au public. À la pointe Ouest de ce petit massif, prendre la piste à droite jusqu'au parking de la cavité (1,1 km).

On rejoint l'entrée en suivant le chemin tracé plein Nord sur 50 m, puis azimuth 330° jusqu'à un carrefour. De là prendre à droite sur le chemin escarpé qui remonte le talweg jusqu'à l'entrée de la cavité.

historique

C'est à la demande des autorités locales que nous allons visiter et topographier cette cavité. La cavité a été découverte par les villageois récemment et un aménagement est en cours de réalisation pour son exploitation touristique.

L'exploration et la topographie sont réalisées dans la journée.

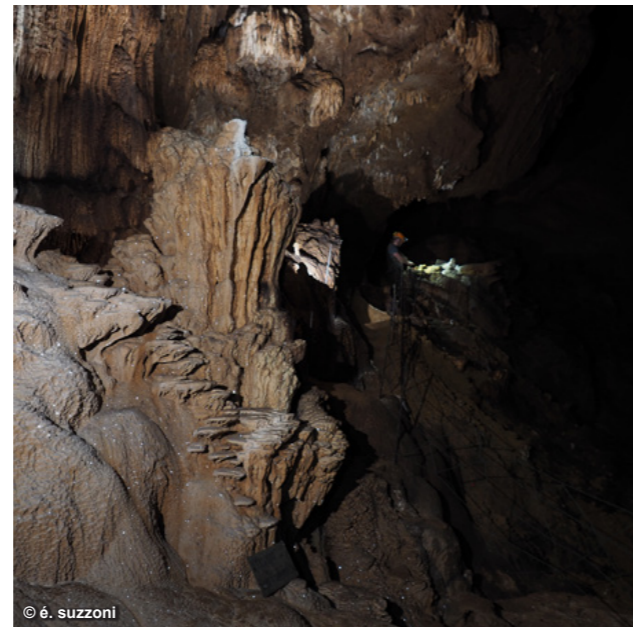
description

L'entrée est haute de 11 m, creusée à la faveur d'une diaclase. Sur la gauche une courte galerie de 32 m de long mène à une fenêtre en falaise (-3 m).

Il faut donc monter au fond du porche (+10 m) pour accéder à la suite de la cavité. On arrive rapidement à un carrefour, après une petite

descente. Tout droit, un diverticule fait une boucle pour retomber au fond du porche. À gauche on descend dans une galerie désobstruée par les exploitants de la grotte pour faciliter le passage des touristes. Se succèdent alors trois ressauts dont deux équipés d'échelles en bois (-3 m). Il faut alors contourner un amas de blocs par la droite pour arriver au début de la vire de la grande salle. Une maigre rambarde en fer à bétons et fils de fer tissé sécurise un minium ce balcon qui surplombe d'une quinzaine de mètres le sol. Le panorama est impressionnant : du "noir" partout, tellement les dimensions de la salle sont importantes. Elle mesure 125 m de longueur sur l'axe Nord / Sud, 110 m de largeur maximale Est / Ouest, pour une hauteur maximale mesurée de 66 m (les mesures ont été difficiles à effectuer à cause d'un nuage de vapeur remplissant le volume, dû à la chaleur de 29°C, de l'humidité élevée et de l'absence de courant d'air).

En suivant la vire on passe au pied d'une stalagmite en pile d'assiettes, fierté des exploitants. À l'extrémité de la vire, une échelle permet de prendre pied dans l'amas de blocs qui tapisse intégralement la salle.



© é. suzzoni

la "pile d'assiettes", vire de la grande salle



perspectives

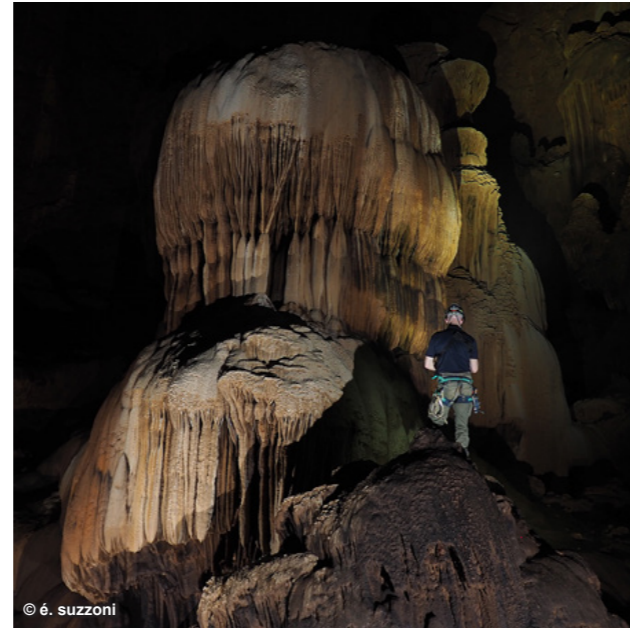
En allant vers le Sud-Ouest, on atteint le point bas de la cavité (-12 m). Malgré sa situation pile à l'aplomb de la galerie principale de Tham Pha Pong Kham 1, aucun départ de puits n'a été trouvé pour effectuer une jonction.

Vers le Nord, en longeant un long balcon formé par une coulée de calcite surmontée par de nombreuses stalagmites, on accède en haut d'un éboulis formé de blocs cyclopéens. Quelques stalagmites monumentales ornent ce parcours.

Il faut prendre vers le Nord-Est pour atteindre le point haut de la cavité (+37 m) : on escalade d'abord le balcon de calcite, puis un éboulis. Au sommet de ce dernier, il faut passer au dessous d'une énorme concrétion couchée. Son effondrement est ancien, en témoigne le concrétionnement abondant qui la recouvre dans cette nouvelle position. Sa base et son sommet étant invisibles, on a du mal à déterminer s'il s'agit d'une stalagmite ou d'une stalactite. On monte ensuite en main gauche entre la paroi du fond et des massifs de concrétions, une lucarne au ras du sol donne accès à un court diverticule descendant, sans suite. En poursuivant vers le Nord-Est on arrive enfin au sommet de l'éboulis, le plafond est encore à 25 m de hauteur.

Aucune suite n'a été aperçue dans la cavité. Seule une visite systématique entre chaque bloc de la grande salle permettrait peut être de trouver un passage vers Tham Pha Pong Kham 1.

Une autre option pourrait être d'effectuer l'escalade de la coulée stalagmitique située à l'extrémité Est de la grande salle, mais l'absence de courant d'air dans l'ensemble de la cavité laisse peu d'espoir.



© é. suzzoni

dans la grande salle, extrémité Nord



© é. suzzoni

dans la grande salle, extrémité Nord



© é. suzzoni

dans la grande salle, concrétion couchée, côté Nord-Est

Tham Sok Say

Secteur 2, Pha Koy

Ban Nasom, à l'Ouest de Vang Vieng
 Mercator 48Q : 224645 mE - 2094361 mN
 WGS84 : 18°55'23.29"N - 102°23'8.58"E
 Développement : 545 m
 Profondeur : -10 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la direction de l'Ouest et remonter la vallée de la Nam Koang en direction de Tham Phoukham. À 1,5 km de la patte d'oie (et avant d'arriver à Tham Phoukham), prendre la piste à gauche sur environ 1 km. On longe alors le Pha Koy, qui abrite Tham Sok Say, juste après avoir contourné sa pointe Sud.

Une cabane en bambou sert de guichet d'entrée lorsqu'elle est exploitée touristiquement (ne l'était plus en 2019, lors de la rédaction de ce rapport).

historique

Entrée repérée en 2008 et visitée en partie en 2014 par l'EEGC, alors nommée Tham Nang Lom. L'imprécision du pointage GPS d'alors ne nous a pas permis d'identifier qu'il s'agissait de la même cavité.

C'est à la demande des autorités locales que nous allons visiter et topographier cette cavité.

L'exploration et la topographie sont réalisées dans la journée.

description

La cavité se présente sous la forme de deux galeries principales parallèles, d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est. Elle correspond au cours hypogé de la *Huay Sarn*. De très nombreux soutirages y donnent accès sans toutefois laisser entrevoir de galerie praticable (-10 m). Certaines parties de la cavité se mettent en charge à la saison des pluies.

L'entrée de dimensions modestes se situe au pied d'une falaise, entre quelques blocs effondrés. Un premier carrefour se présente rapidement : à gauche, une partie très concrétionnée, au bout de laquelle une galerie avec de nombreux soutirages permet de revenir au cheminement principal; à droite au ras du sol derrière une bar-

rière en bambou, un conduit assez bas rejoint une salle concrétionnée; tout droit on suit une barrière de bambou puis une passerelle le long d'un soutirage important. La galerie monte alors à droite et débouche dans la salle concrétionnée, mentionnée juste avant.

À son extrémité Sud, différents diverticules butent sur des trémies, trahissant ainsi la proximité de l'extérieur.

À sa pointe Est, un petit ressaut donne accès à une nouvelle salle puis à une galerie qui revient vers le Nord-Ouest, percée de multiples soutirages parfois délicats à contourner.

Le parcours principal se situe à gauche juste à l'entrée de la salle concrétionnée. On suit alors un couloir rectiligne sur une vingtaine de mètres, avec des soutirages sur la gauche avec de l'eau à leur base (-10 m). On arrive alors dans une galerie plus vaste : à droite débouche la galerie qui fait une boucle à partir du fond de la salle concrétionnée; à gauche, le cheminement est aisé jusqu'au fond de la cavité, de nouveau marqué par la présence de trémies.



Tham Sok Say, extrémité Est

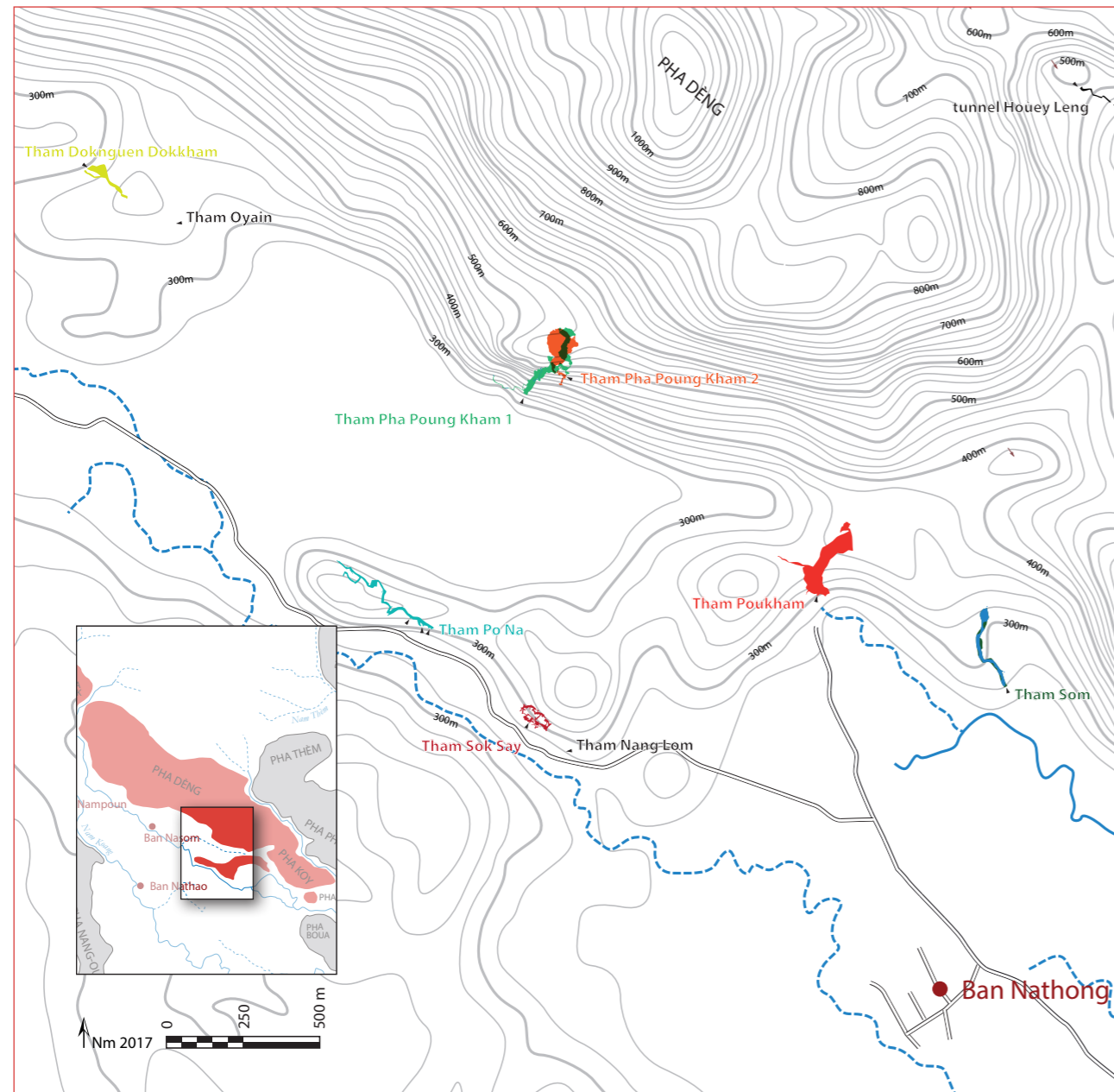


Tham Sok Say, extrémité Sud

perspectives

Les parties immergées accessibles par les divers soutirages ne semblent pas être pénétrables, vues les dimensions et la faible profondeur de celles-ci. La proximité de la bordure du massif laisse entrevoir peu d'espoir d'une quelconque suite dans les trémies.





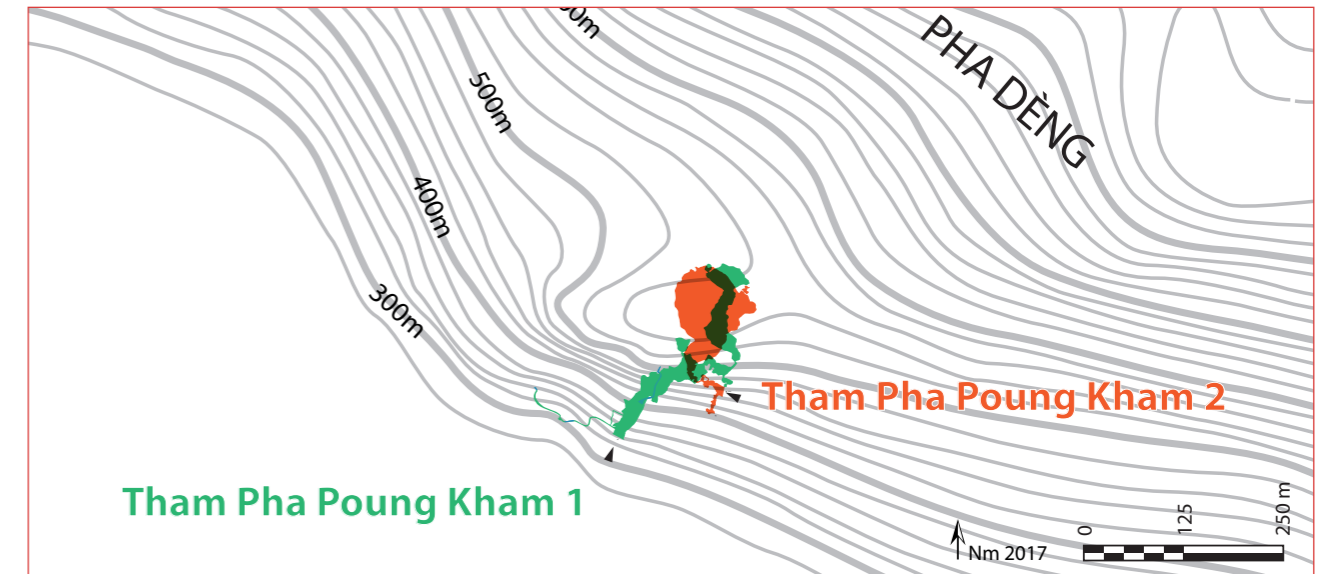
synthèse des cavités situées à l'Est du Pha Dèng, secteur 2

synthèse du Pha Dèng, secteur 2

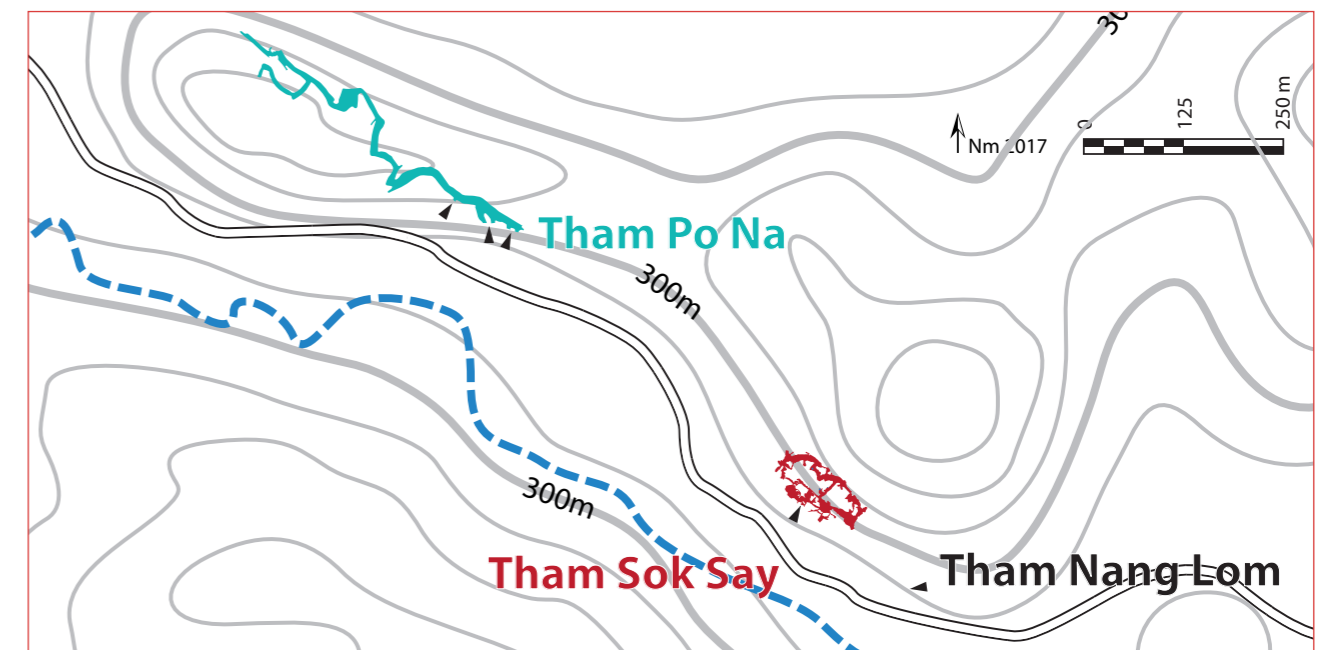
Le Pha Dèng (jumelée avec le Pha Ka) est la montagne la plus élevée à l'Ouest de Vang Vieng, elle culmine à un peu plus de 1480 m, offrant ainsi une puissance potentielle proche de 1200 m de profondeur. Elle mesure pratiquement 10 km sur son axe Nord-Ouest / Sud-Est, pour une largeur maximale de 2,6 km en son milieu. Elle constitue une barrière majeure entre la plaine et le massif métamorphique. Elle est bordée au Nord-Est par la Houey Leng, affluent direct de la Nam Xong, et par la Huay Sarn puis la Nam Ka depuis sa pointe Nord-Ouest jusqu'à son extré-

mité Sud-Est. Ses pentes abruptes et lapiazées, revêtues d'une épaisse couverture végétale ne facilitent pas l'exploration des parties hautes. La présence de mines en son sommet en ont interdit l'accès pendant plusieurs années. Ainsi seul son flanc Sud a fait l'objet d'explorations, en restant à hauteur de la plaine.

Seulement 17 cavités sont actuellement recensées (Tham Nam Poun 1 & 2, Tham Duc Mai, tunnel Hùay Leng, Tham Oyain, Tham Doknguen-Dokkham, Tham Po Na, Tham Sok Say, Tham Pha Pong Kham 1 & 2, Tham Nang Lom, Tham Som, Tham Poukham, Tham Prachao 1, 2



synthèse des cavités situées à l'Est du Pha Dèng : les Tham Pha Pong Kham



synthèse des cavités situées au Sud-Est du Pha Dèng

& 3, Tham Toy Lany) pour un développement total cumulé de 4670 m.

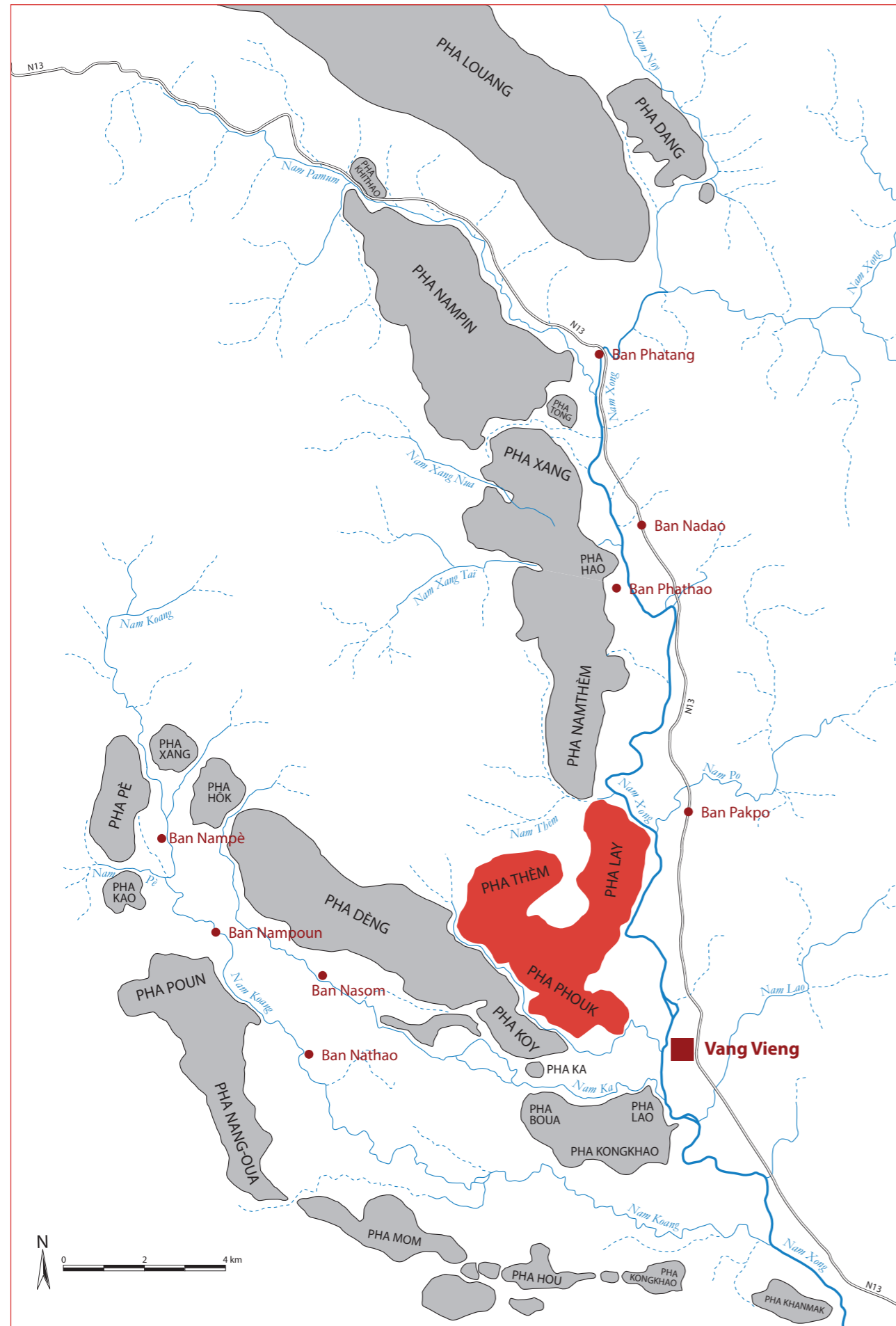
Tham Po Na et Tham Sok Say, vu leurs nombreuses similitudes (orientation, dimensions et morphologie des galeries) correspondent à un même système karstique, creusé par la Huay Sarn qui borde le massif, avant que celle-ci n'ait recréusé la vallée et le massif lui-même.

Tham Pha Pong Kham 1 et 2 font elles aussi certainement partie d'un même système, une jonction pourrait être envisageable en fouillant systématiquement le chaos de blocs qui encombre la grande salle de Tham Pha Pong

Kham 2.

De nombreuses cavités comportent des noms différents, suite aux nombreuses campagnes d'exploration étalées sur plusieurs années, menées par plusieurs groupes, et parfois dûs à une absence de publication.

Vu le potentiel et l'étendue du Pha Dèng, une prospection plus systématique permettrait de coup sûr de faire de nouvelles découvertes. Les parties hautes quant à elle doivent certainement cacher quelques gouffres, il reste cependant à gérer les difficultés d'accès, tant physiques qu'administratifs.



la plaine Sud du poljé

secteur n°4 : autour du poljé de la Nam Thém le Pha Phouk

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la Nationale 13 vers le Nord sur environ 6 km, puis prendre une piste à gauche 600 m après avoir traversé la *Nam Po*. Il faut suivre cette piste sur 2 km, jusqu'au coude marqué de la *Nam Xong*, que l'on traverse ici grâce à une passerelle. Rejoindre le col du poljé situé à 500 m au Sud-Ouest, soit en prenant la piste de la mine au pied du Pha Lay, soit en traversant Tham Nam Thém.

Suivre ensuite la piste principale vers le Sud-Sud-Ouest sur 2,5 km, jusqu'à un lac. Le versant Nord du Pha Phouk, extrémité Sud du poljé, nous fait alors face.

perspectives

Le poljé a déjà été prospecté en 2003 et 2008, mais seules quatre cavités de faible envergure y sont répertoriées en plus des pertes et de Tham Nam Thém (Tham Gnaï, Tham Mygale, Tham Ki Keut et Tham Ngoun). Toutes ces cavités s'ouvrent au niveau de la plaine et sont sans perspective de continuation.

Cette année nous repartons explorer le fond du poljé sur les indications d'un villageois, avec comme espoir de jonctionner avec une des trois grandes cavités situées de l'autre côté de la montagne (Tham Nang Oua, Tham Hong Yé et Tham Pha Leu Si)

Tham Khuay (Tham Ngoun)

Secteur 4, Pha Lay

Ban Pakpo, au Nord de Vang Vieng

Mercator 48Q : 228633 mE - 2097251 mN

WGS84 : 18°56'59.13"N - 102°25'23.35"E

Profondeur : ~ -20 m

accès

Depuis Vang Vieng, prendre la Nationale 13 vers le Nord, sur un peu plus de 6 km. 600 m après avoir franchi la *Nam Po*, prendre la piste à gauche jusqu'à son terminus (~2 km), sur la rive gauche de la *Nam Xong*, point de départ de nombreuses randonnées en canoë et accès au parcours de tyroliennes. Traverser la rivière (passerelle ou bac), puis couper à travers les rizières, en direction du col donnant accès au poljé (distance 450 m, azimuth 226°). Ce col est franchissable soit en empruntant la piste venant de la gauche, soit en passant par Tham Nam Thèm, qui était jusqu'à trois ans le seul accès. Il faut ensuite suivre la piste qui traverse le poljé en direction du Sud, jusqu'à un lac où se baignent les buffles (distance 2,5 km).

Il faut alors contourner le lac jusqu'à son extrémité Sud et se diriger vers un pied de falaise (distance 525 m, azimuth 150,6°) en traversant une végétation bien dense. Gare aux sangsues...

historique

Cavité explorée sur les vagues indications d'un villageois. Plusieurs heures seront nécessaires pour trouver le porche. Le puits d'entrée est équipé jusqu'à la panne du perfo, pile au niveau d'un spit... L'exploration s'arrête là, faute de pouvoir équiper la suite.

De retour à Vang Vieng, en fouillant dans les archives, on trouve mention de cette cavité, alors nommée Tham Ngoun, sans descriptif ni relevé topo.

description

L'entrée est située en haut d'un éboulis au pied de la falaise. Son porche de grandes dimensions est occupé en son centre par un plier stalagmitique, que l'on contourne par la gauche. Il faut ensuite équiper la descente qui commence par un plan incliné, suivi d'un ressaut de quelques mètres donnant sur une tête de puits, sondé "au caillou" d'une bonne dizaine de mètres de profondeur. Sa base n'étant pas visible, la suite nous est inconnue.



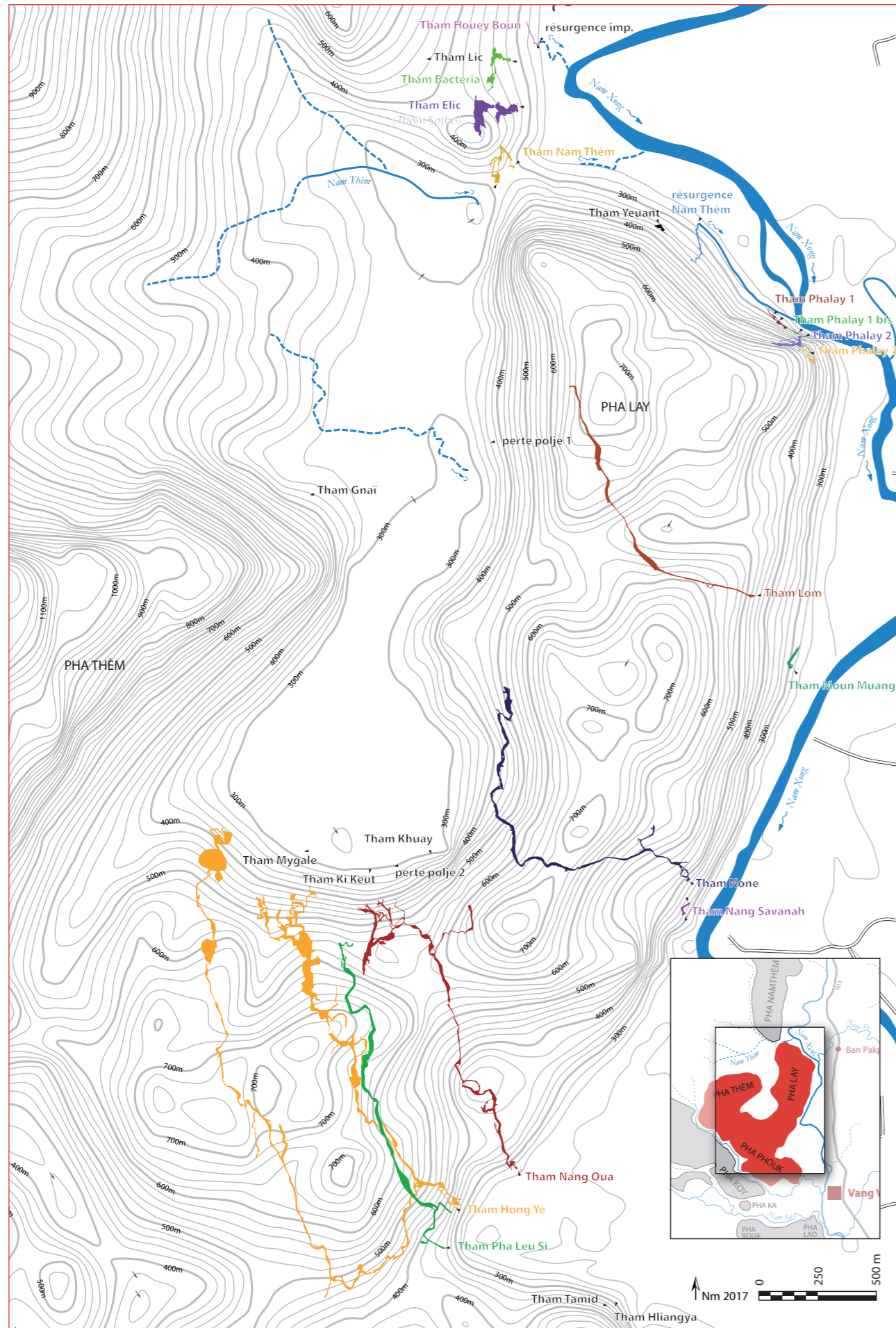
Tham Khuay, le porche

perspectives

La cavité pourrait mériter une nouvelle visite, ne serait-ce que pour la documenter.



puits d'entrée de Tham Khuay



l'extrémité Sud du poljé

synthèse du poljé, secteur 4

Le Pha Lay, principale montagne calcaire bordant le poljé, culmine en plusieurs points à un peu plus de 720 m, avec une pointe à 750 m au Sud, pratiquement à la limite avec le Pha Phouk. Il mesure un maximum de 1,450 km d'Ouest en Est (au niveau de Tham Moun Muang) et 3,6 km du Nord au Sud. Il forme une barrière d'une puissance de 450 m de dénivellation entre le poljé de la *Nam Them* à l'Ouest et la vallée de la *Nam Xong* à l'Est. Ses pentes abruptes et lapiazées, revêtues d'une épaisse couverture végétale ne facilitent pas l'exploration des parties hautes.

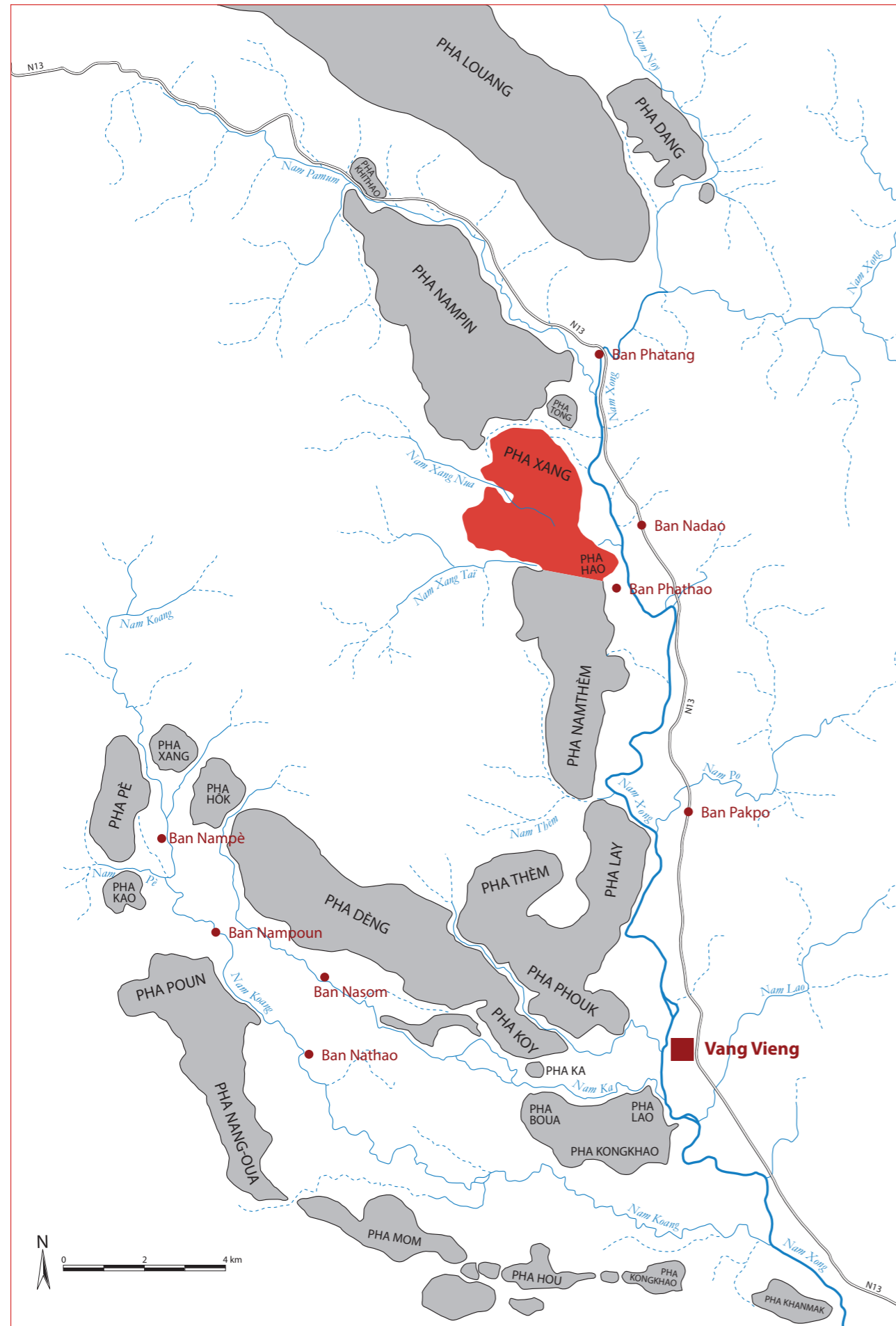
12 cavités y sont recensées (Tham Yeuant, Tham Namthem, la résurgence de la *Nam Them*, Tham Phalay 1, 1 bis, 2 & 3, Tham Lom, Tham Moun Muang, Tham None, Tham Nang Savanah) et totalisent 6543 m environ. Tham Moun Muang, Tham Nang Savanah n'ont pas été topo-

graphiées, leur développement cumulé est estimé à 250 m). Tham Khuay n'a pas été topographiée.

La plus longue cavité est Tham None (2248 m) et la plus profonde est Tham Phalay 2 (-48/+73 m).

Tham Nang Oua et les autres cavités situées au Sud-Ouest de son axe, bien que faisant partie du Pha Phouk, montrent les mêmes axes de fracturation. En effet, les plus grands développements s'orientent en diagonale Nord-Ouest / Sud-Est, les actifs quant à eux s'orientent du Sud vers le Nord.

Pour être complet et précis, il faudrait lors d'une même campagne (re)positionner l'ensemble des cavités et revoir certaines topographies dont l'échelle reste approximative.



petit piton isolé abritant Tham Xang, aux abords de Tham Hoï

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 faut 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 encore nous dans Tham Hoï pour en terminer la reprise de la topographie. Cette fois, cet objectif semble être atteint, même si quelques points d'interrogations subsistent. Cette cavité à elle seule dépasse désormais les 9,5 km de développement sans compter la jonction avec Tham Nam Xang, et débouche de l'autre côté du Pha Xang, dans le poljé.

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.

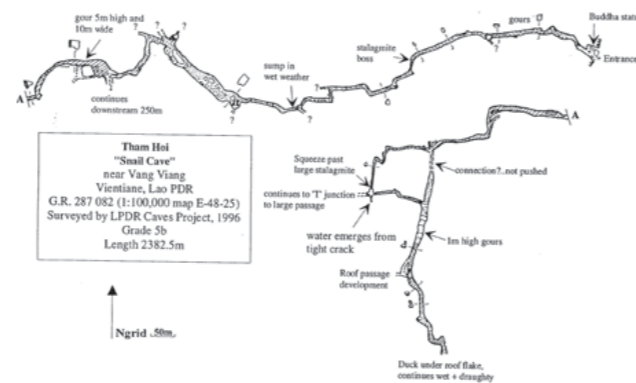
accès

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

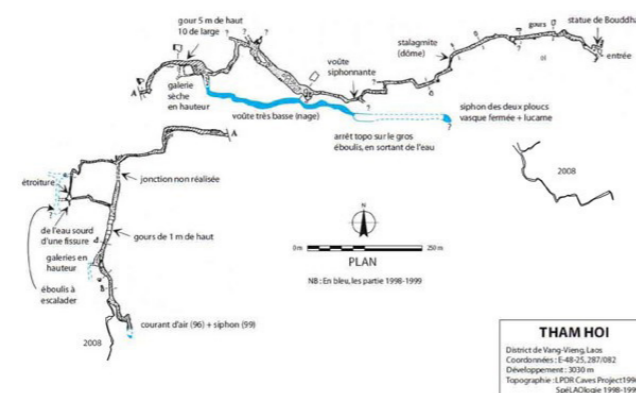
Tham Hoï et Tham Nam Xang ont été recensées en 1996 par les Britanniques du LPDR Caves Project. Diverses topographies ont ensuite été levées (1998, 1999...), mais celles-ci sont en grande partie erronées en ce qui concerne Tham Hoï : problème d'échelle, orientation fantaisiste, et surtout positionnement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



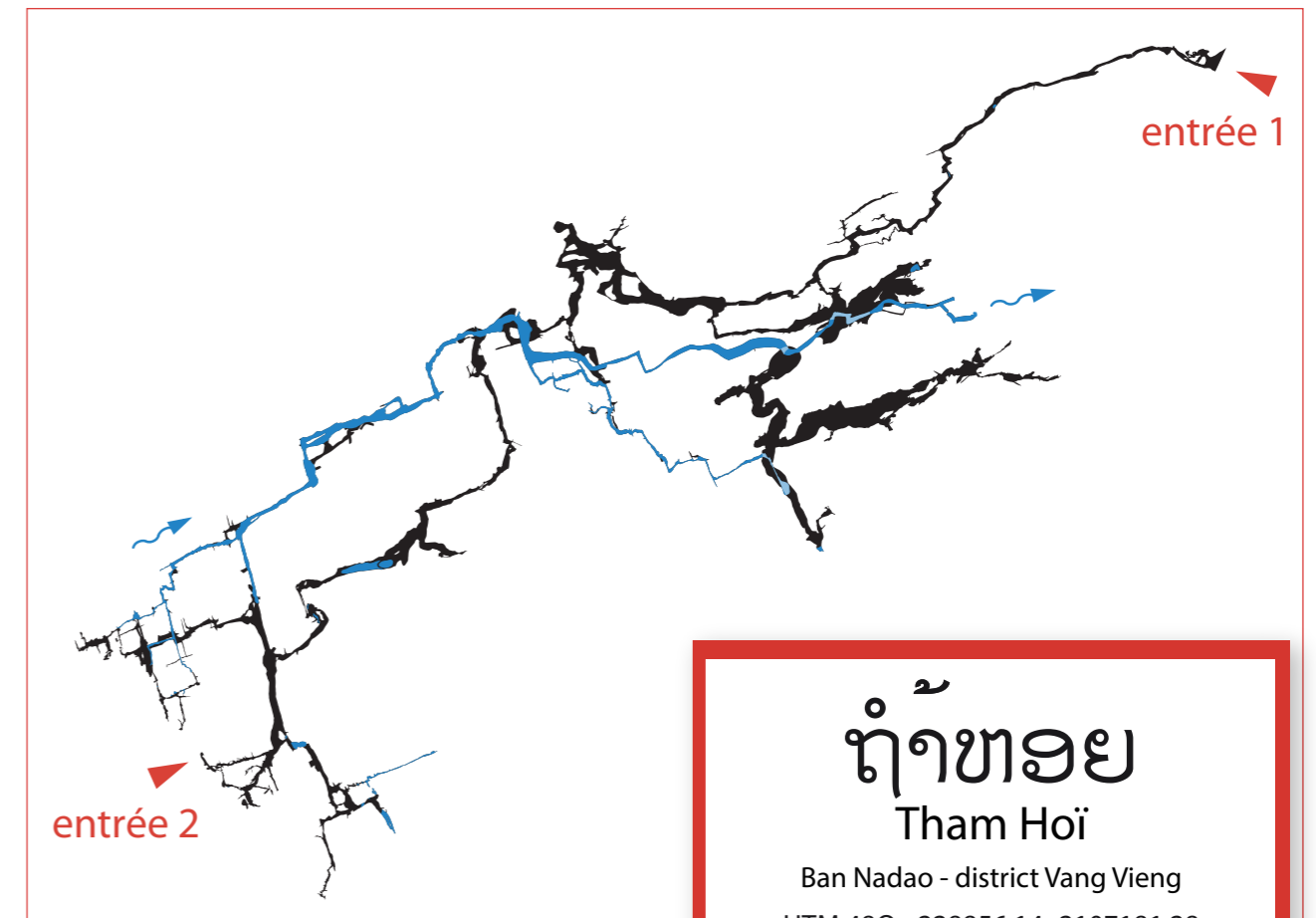
Tham Hoï, en 1996 (LPDR Caves Project)

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.



Tham Hoï, en 2008 (LPDR Caves Project 1996 + SpéLAOlogie 1998-1999 + EEGC 2008)

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



Tham Hoï, plan général 2017 (Spitteurs Pan)

Les topographies des pages suivantes sont au 1/500^e, leur situation est indiquée par les rectangles rouges sur le plan d'assemblage.



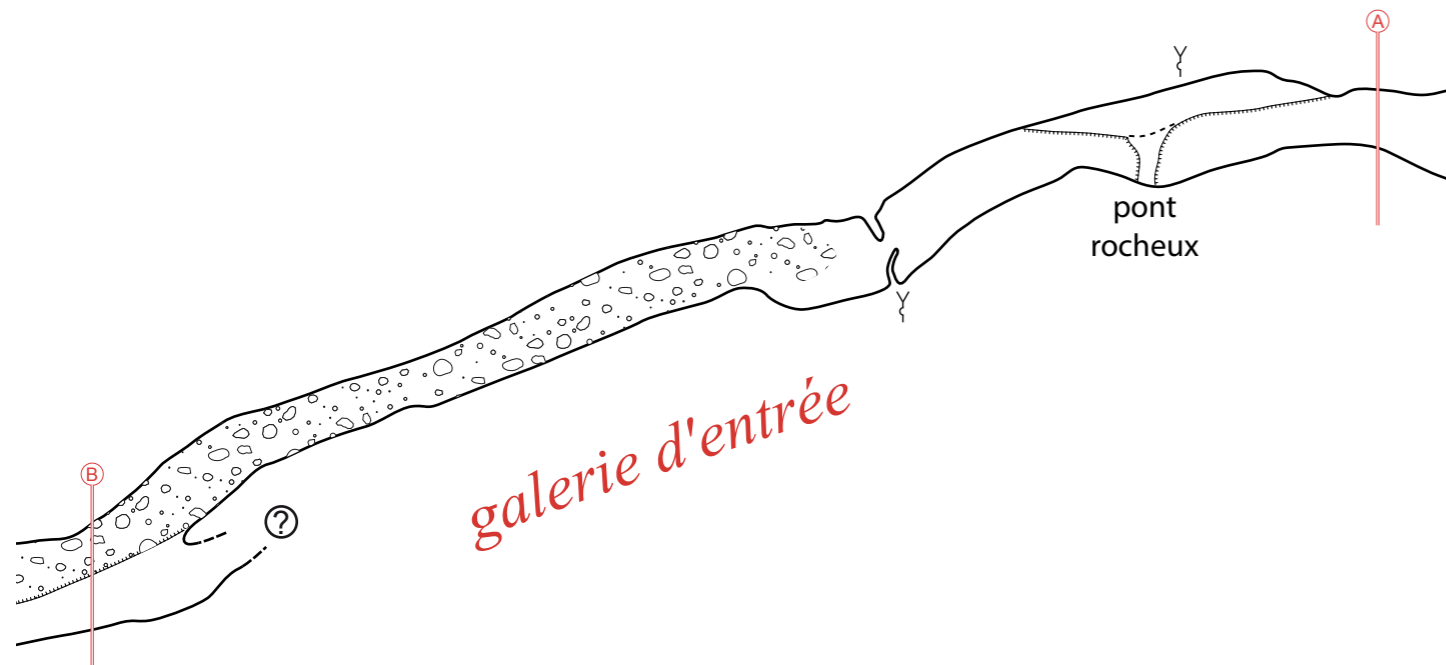
2008 dans la rivière est également repris. Là aussi des points topo sont trouvés, il s'agit de ceux de l'EEGC de 2008, ce qui a permis d'identifier un morceau de topo «non raccordé». L'amont est lui aussi repris, avec ajout d'une galerie en rive droite, arrêt sur un soutirage impénétrable. Cette galerie 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.

2017 et toujours les mêmes objectifs : continuer l'exploration et la topographie. On se consacre dans un premier temps au fond du «Réseau de l'Italien», et dans un deuxième temps à une escalade qui nous narguait depuis longtemps, à l'entrée juste derrière Bouddha.



Tham Hoï, Bouddha de la «Galerie d'entrée»

topographies 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'EEGC de 2008, ce qui a permis d'identifier un morceau de topo «non raccordé». Arrêt sur manque de temps.

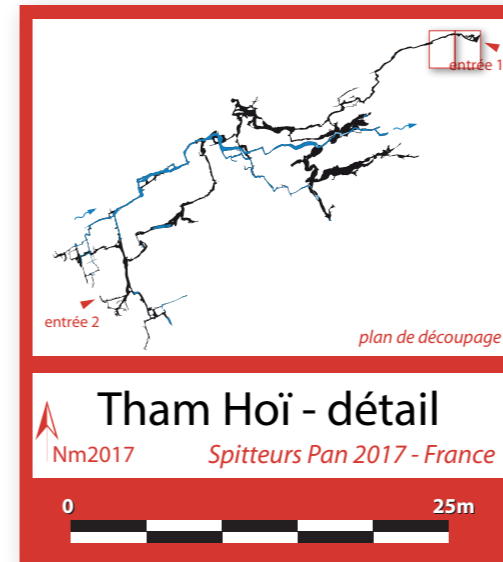
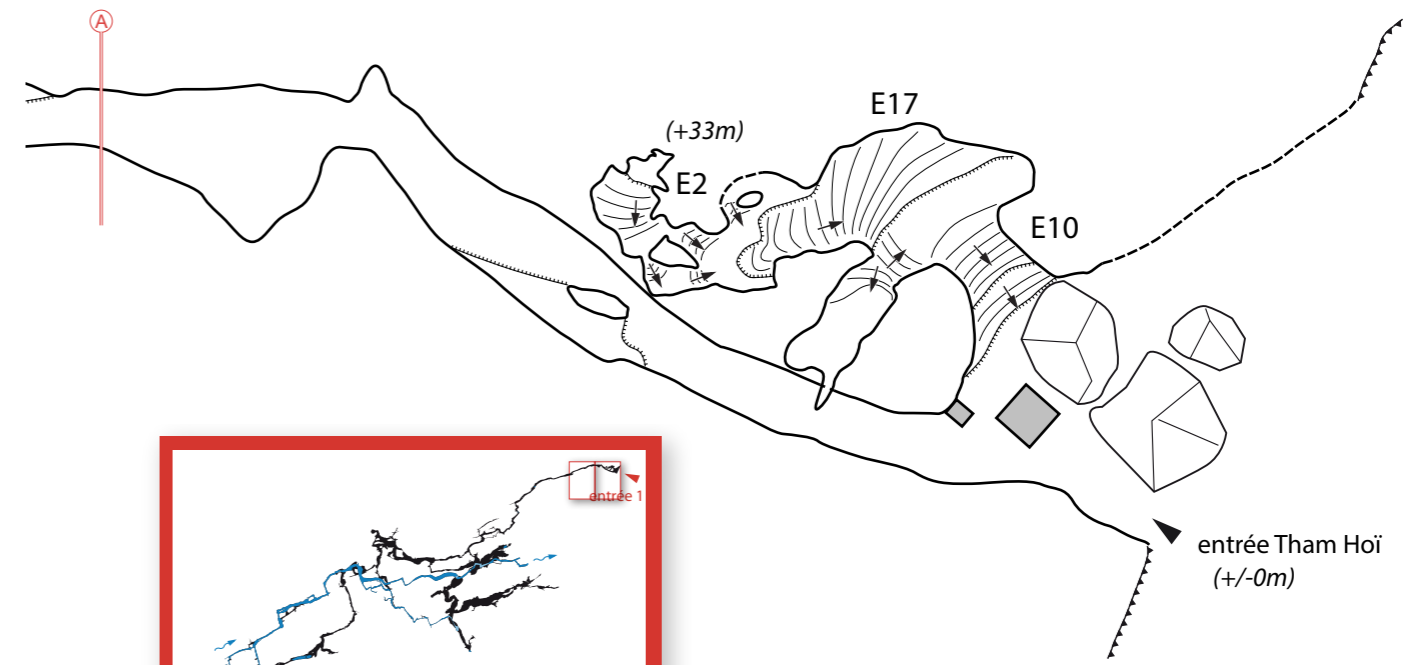
La rivière amont est elle aussi reprise, avec ajout d'une galerie en rive droite (galerie connue, mais non topographiée).

topographies 2013

Deux diverticules Nord dans la galerie d'entrée sont visités et topographiés. Il s'agit de galeries larges avec au sol une importante épaisseur de remplissage qui donne un profil de laminoir. Les plafonds sont agrémentés de quelques stalagmites, parfois d'aragonites, mais en très mauvais état. En effet, ces concrétions ont été victimes d'un pillage, certainement aveuglé par leur beauté originelle. La présence de soutirages vers le fond témoigne d'une circulation d'eau, certainement à la base du remplissage, dans des agglomérats de galets, comme on peut l'observer dans d'autres parties de la cavité.

Un shunt en main gauche peu avant d'arriver au chaos surplombant la rivière et permettant de rejoindre celle-ci a également été relevé.

Enfin, dans la zone amont de la rivière, vers le siphon terminal, de nombreux diverticules de dimensions variables sont topographiés (la «perte», le «réseau de l'Italien»). Une jonction aquatique non-effective est réalisée, permettant



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.

topographies 2017

C'est encore 1240 m de topographie supplémentaires ajoutés à la cavité, la portant au premier rang des cavités les plus longues du district avec ses plus de 9,5 km, auxquels on peut ajouter les 1,4 km de Tham Nam Xang avec laquelle elle jonctionne.

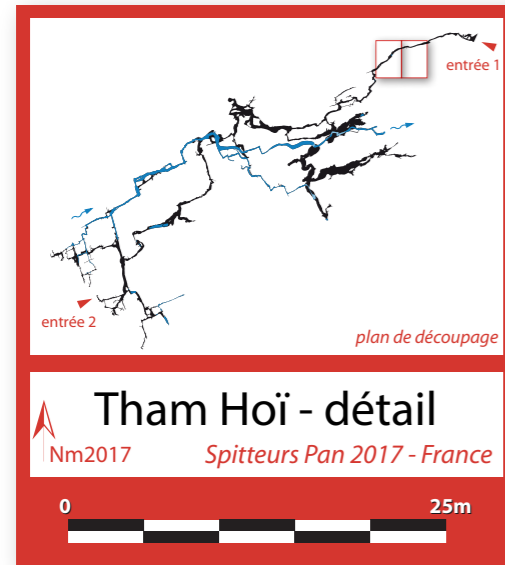
Plusieurs galeries ont été découvertes au fond du Réseau de l'Italien, de modestes dimensions dans leur ensemble, mais qui toutefois amènent de nouvelles indications quant à la physionomie de Tham Hoï. En revanche, malgré la proximité avec l'extérieur, nous n'avons pas découvert de troisième entrée. En effet, nous avons trouvé des racines, des feuilles, des coquilles d'escargot et de l'air «frais», mais rien ne nous a permis de passer.

L'escalade derrière Bouddha a rapporté quelques mètres supplémentaires, dans une ambiance étouffante car située dans une cloche juste à l'entrée. C'est l'air surchauffé pendant la journée qui s'y engouffre et s'y piège.

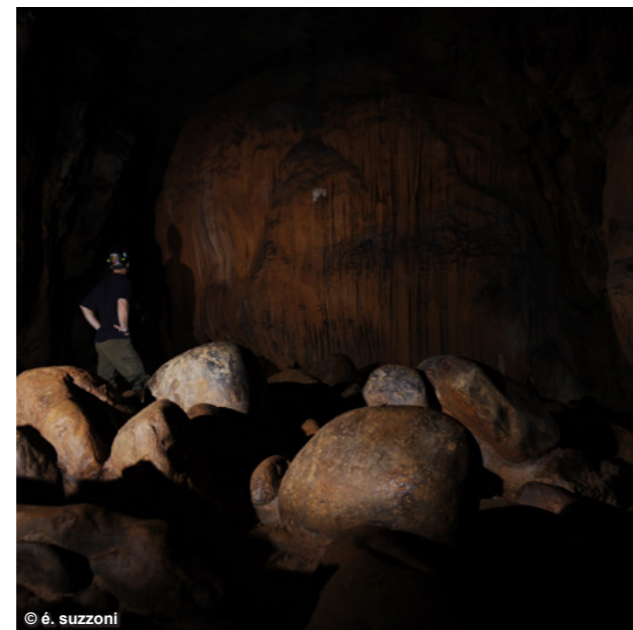
de confirmer une supposition de la topographie précédente. Dans une zone de trémie proche de la surface, trahie par la présence de racines, des points topo sont trouvés. Après avoir effectué quelques recherches, il s'agit de relevés de l'EEGC, datant de 2008, et qui n'avaient pas été raccordés à la topographie de 1996. Une galerie vierge de tout passage est aussi découverte, et s'est avec surprise que l'on a effectué une jonction avec la «galerie aux pieds nus» vue en 2012 (la boucle).

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 d'entrée» 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.

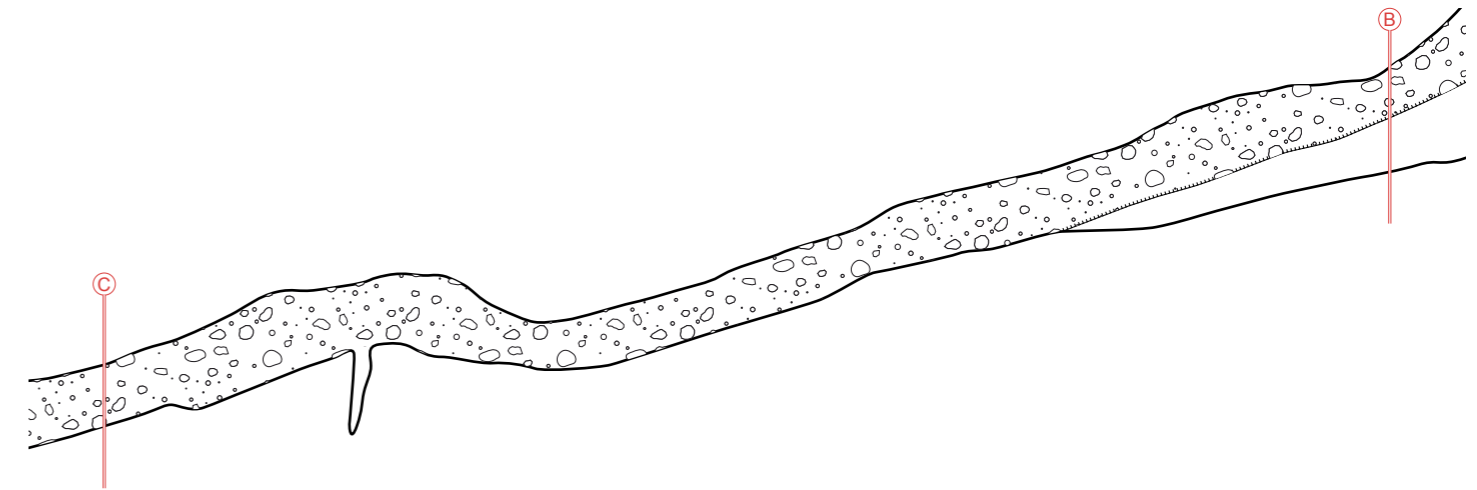


galerie d'entrée



les gros galets de la «Galerie d'entrée»

coulée
stalagmitique



description

Note concernant le descriptif : nous reprenons ici les précédents rapports afin de donner une description la plus complète de la cavité, en commençant logiquement par l'entrée. L'ordre des galeries ou secteurs suivant est arbitraire, et ne constitue pas une directive de visite.

Les noms de galerie ou de réseau font référence à ceux indiqués sur la topographie et ne sont donnés que pour se repérer.

galerie d'entrée

La galerie ainsi nommée s'étant sur 910 m, depuis le porche d'entrée jusqu'à l'accès principal à la rivière.

L'entrée est un porche d'environ 14 m de haut, bordé sur la droite par un éboulis de rochers cyclopéens, au pied duquel trône une statue de Bouddha assis.

Tout de suite derrière elle se trouve un pan incliné que l'on peut remonter sur une dizaine de mètres jusqu'à un palier. À gauche une traversée donne dans une salle borgne à l'aplomb de la «galerie d'entrée». En continuant le pan incliné, se succèdent une série d'escalades jusqu'à une dernière cloche colmatée (+33 m).

Il faut laisser la statue de Bouddha sur sa droite pour rentrer dans la «galerie d'entrée». Celle-ci mesure au début 5 m de large pour 8 m de haut, proportions que l'on va garder avec quelques variations jusqu'au «shunt». À 90 m de l'entrée on passe sous un pont rocheux puis entre deux draperies qui marquent le début de l'encombrement du sol par des galets de 20 à 60 cm de diamètre, sur un peu plus de 200 m.

Quelques gours ponctuent la fin de ce passage.

À 347 m de l'entrée, dans l'axe de la «galerie d'entrée», en main droite, se situe un premier diverticule pénétrable sur seulement une vingtaine de mètres, fonctionnant comme une perte 6 m sous le niveau de la galerie principale (-3 m).

La galerie marque alors un coude vers la gauche, suivi d'une chicane et d'un premier passage bas de quelques mètres. On retrouve ensuite l'axe principal, orienté Nord-Est / Sud-Ouest, sur environ 90 m jusqu'à une nouvelle zone de gros galets.

Peu avant ceux-ci, à 430 m de l'entrée en main gauche, une galerie supérieure s'atteint par une escalade de 2 m. Elle se parcourt sur 80 m de développement avant de déboucher plus avant 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».

En restant dans la «galerie d'entrée», à 440 m de l'entrée, on trouve un deuxième diverticule en main droite. Il débute par une étroiture laissant place à une petite salle en cul-de-sac au sol argileux et sec (+5 m).

Toujours dans la «galerie d'entrée», à 500 m de l'entrée, au niveau d'un carrefour, la galerie marque un nouvel angle à gauche, donnant immédiatement sur un deuxième passage bas. En main droite, deux autres diverticules



Tham Hoï, diverticule dans la «Galerie d'entrée»

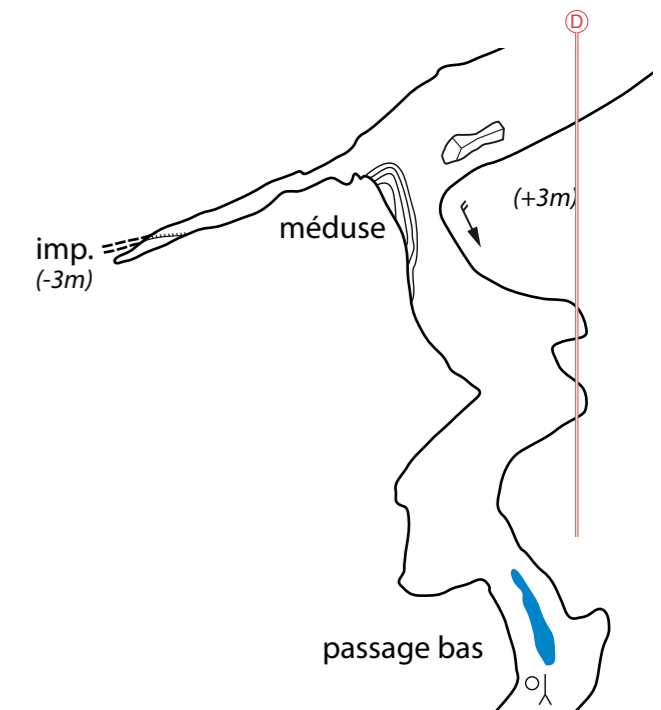
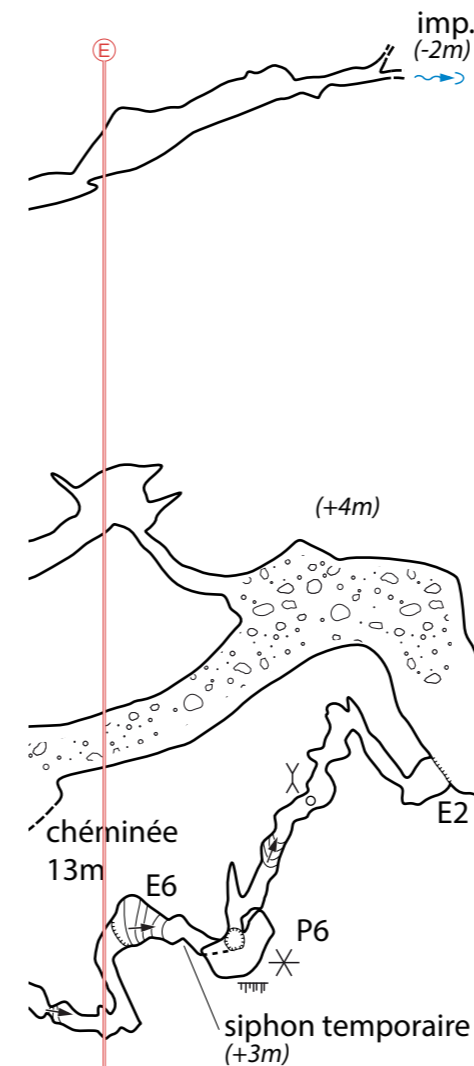
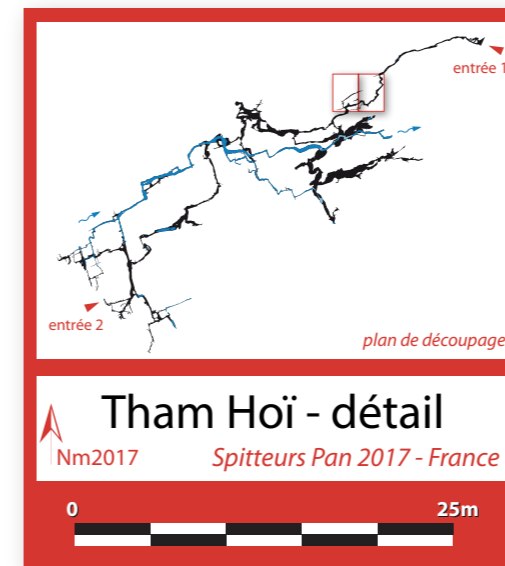
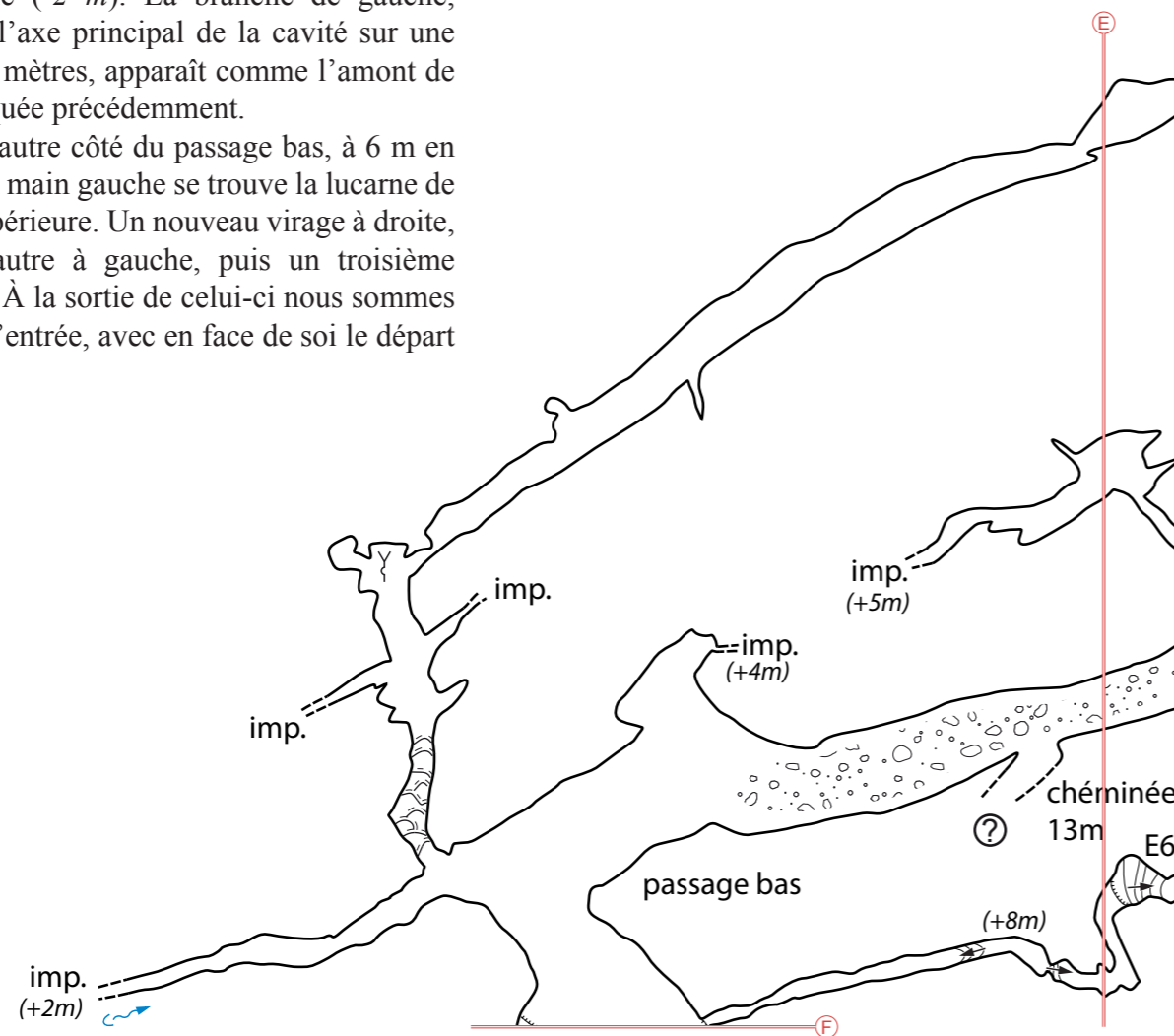
s'offrent encore à nous. La branche de droite se parcourt sur 120 m, fonctionne en perte et se termine par un rétrécissement impénétrable, avec un remplissage au sol de galets de faible granulométrie (-2 m). La branche de gauche, qui reprend l'axe principal de la cavité sur une vingtaine de mètres, apparaît comme l'amont de la perte évoquée précédemment.

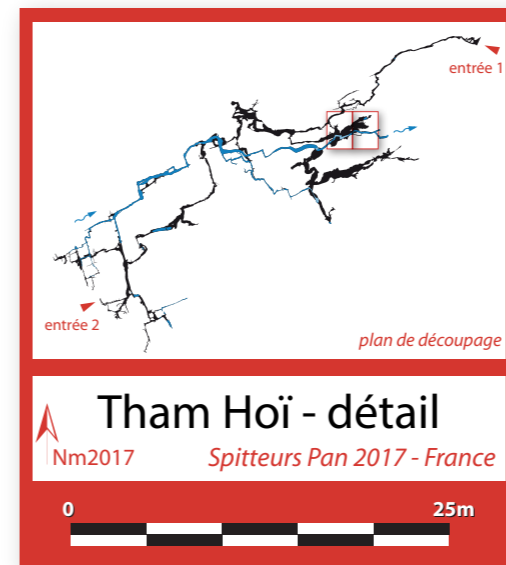
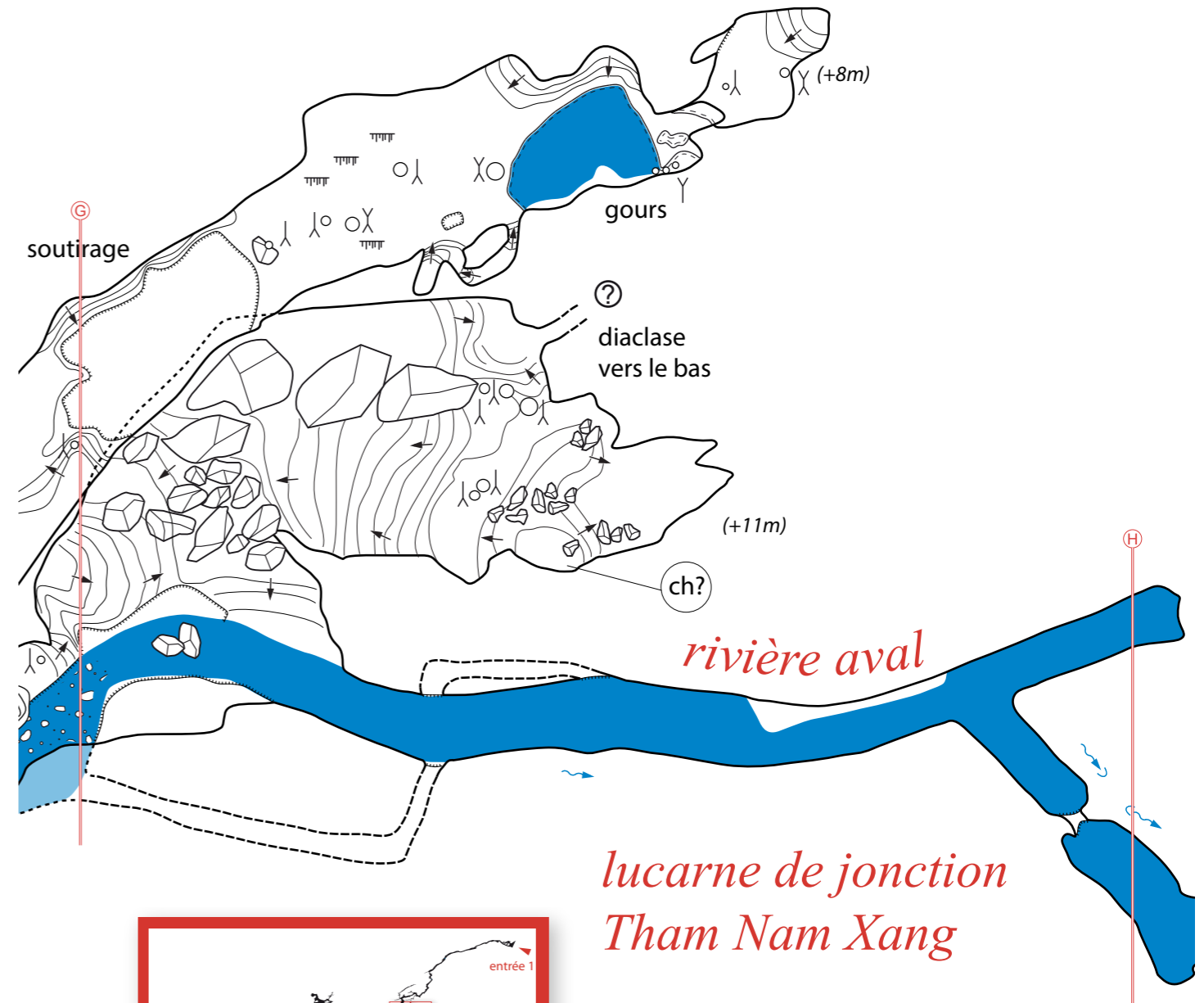
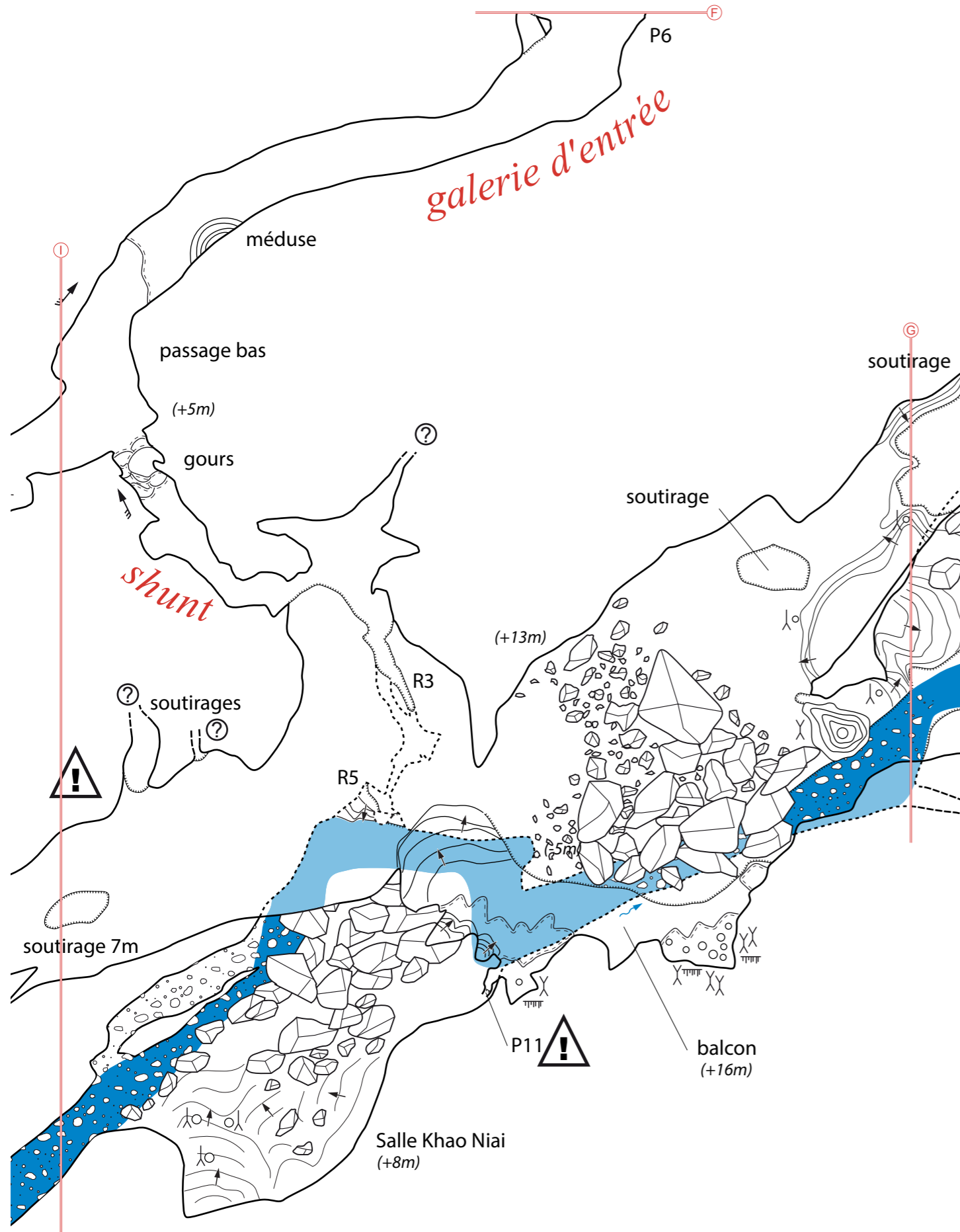
De l'autre côté du passage bas, à 6 m en hauteur et en main gauche se trouve la lucarne de la galerie supérieure. Un nouveau virage à droite, suivi d'un autre à gauche, puis un troisième passage bas. À la sortie de celui-ci nous sommes à 560 m de l'entrée, avec en face de soi le départ

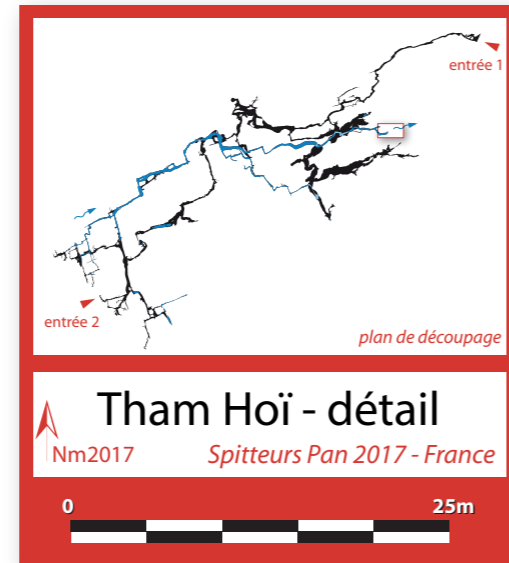
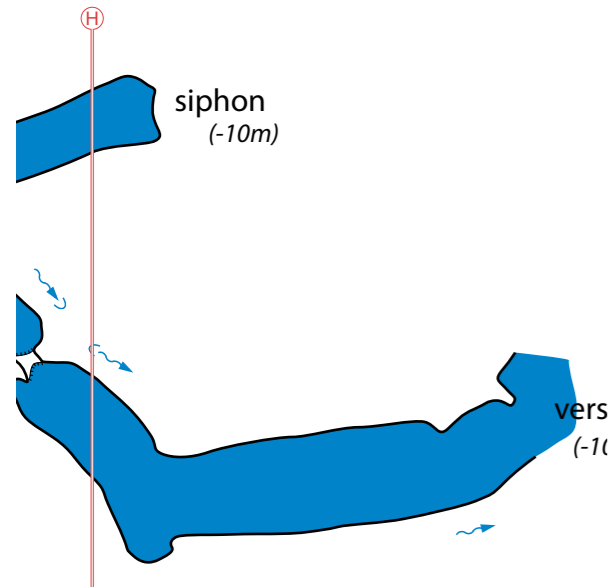
du «shunt» (décrit séparément) donnant accès à la rivière aval au niveau de la «salle Khao Niai», et à droite la suite de la «galerie d'entrée».

Sur la droite, on suit la «galerie d'entrée» sur 25 m jusqu'à un passage siphonnant, terminus de la visite à la saison des pluies. À la sortie les dimensions de la galerie redeviennent plus confortables. Celle-ci est agrémentée de quelques gours et autres concrétions. 100 m après le siphon temporaire, la galerie change brutalement de faciès : 10 m de hauteur pour une largeur de 15 à 20 m. Sur la gauche, à 670 m de l'entrée, en haut d'un talus d'argile, part la «galerie déjà vue» (baptisée ainsi à cause de portions de fil topo retrouvées ça et là; décrite séparément), donnant accès au «shunt» et à l'étage supérieur de la «salle Khao Niai».

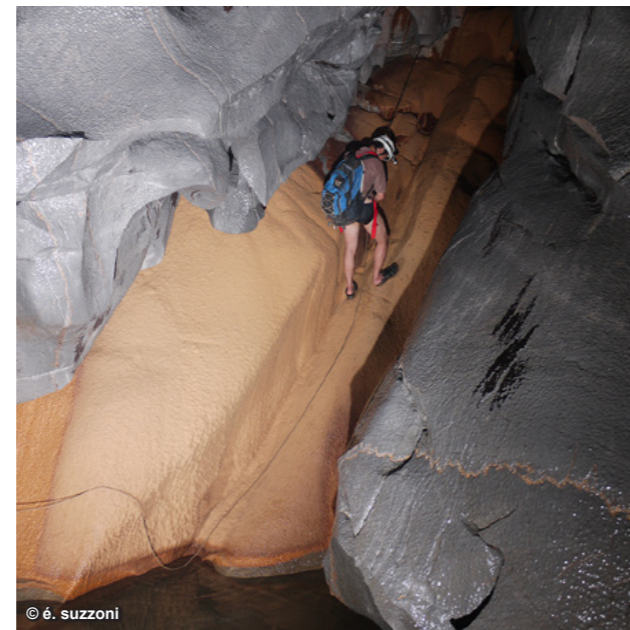
En poursuivant dans la «galerie d'entrée», on contourne une très large dalle effondrée par la gauche, en remontant une série de gours tapissés







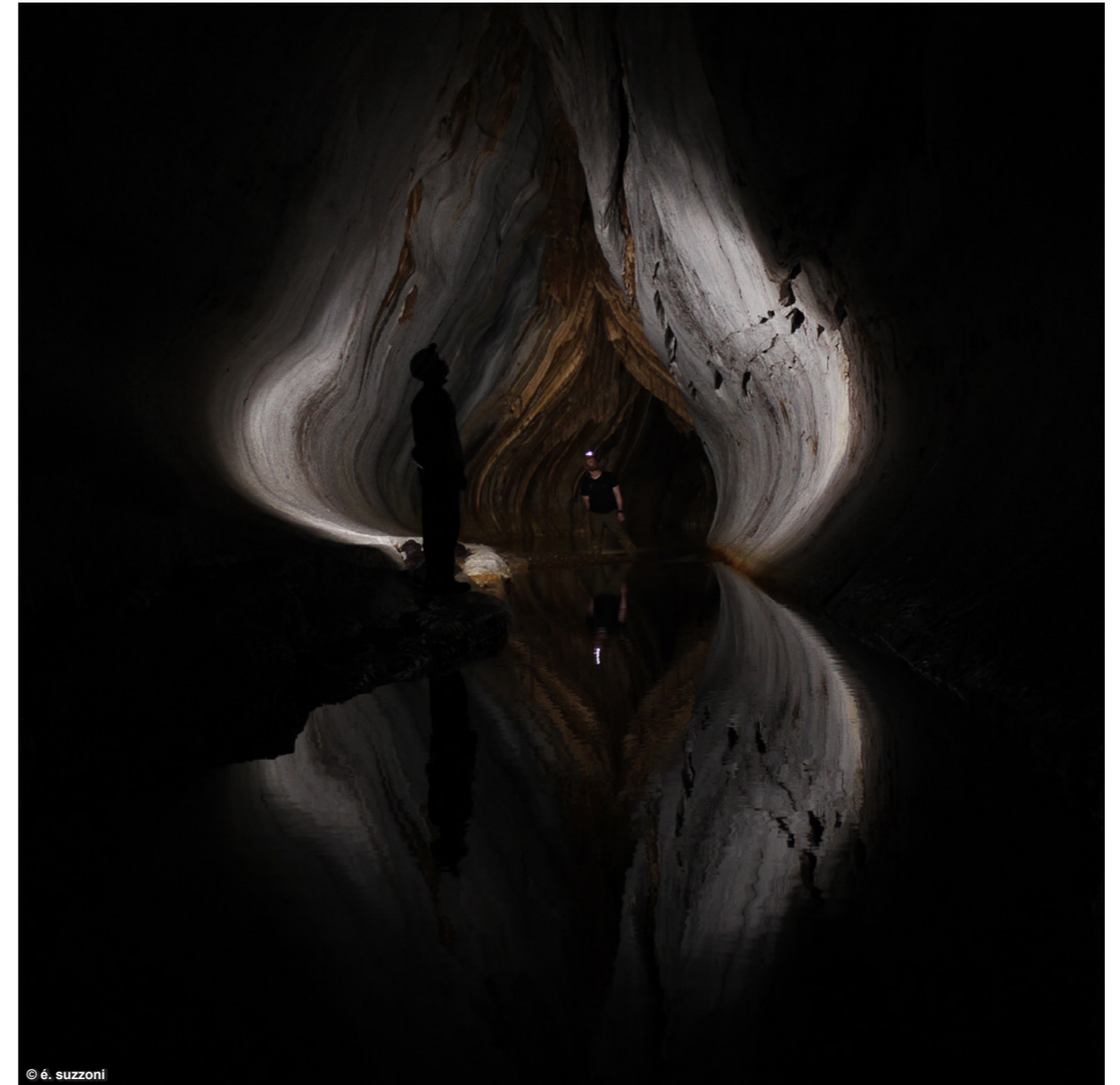
Tham Hoï, «Galerie déjà vue»



Tham Hoï, «Le shunt», Sy dans sa tenue pour l'eau

de poudre de calcite très blanche. On continue de monter entre quelques blocs pour se retrouver à hauteur du plafond : la galerie est alors encore large mais haute seulement de 2 à 3 m. Un court diverticule en main gauche fait une boucle avec la galerie principale, deux autres s'ouvrent en main droite. Ceux-ci sont bas de plafond, et celui-ci est agrémenté de cristaux de calcite et de quelques concrétions, malheureusement pillées pour la plupart. Ces deux diverticules se terminent sur des soutirages, sans suite.

La «galerie d'entrée» marque alors un coude vers le Sud puis reprend l'axe principal. De cet endroit un court passage en direction du Sud donne accès à la «rivière aval». On arrive ensuite en haut d'un grand éboulis : le «chaos», accès principal à la rivière. On se situe ici à 910 m de l'entrée. À gauche la «rivière aval» qui permet de ressortir dans Tham Nam Xang, à gauche la «rivière amont» qui conduit à Tham Hoï 2, sortie située de l'autre côté de la montagne, dans le poljé de la *Nam Xang Tai*.



Tham Hoï, siphon aval de la «Rivière aval», juste avant la lucarne de jonction avec Tham Nam Xang

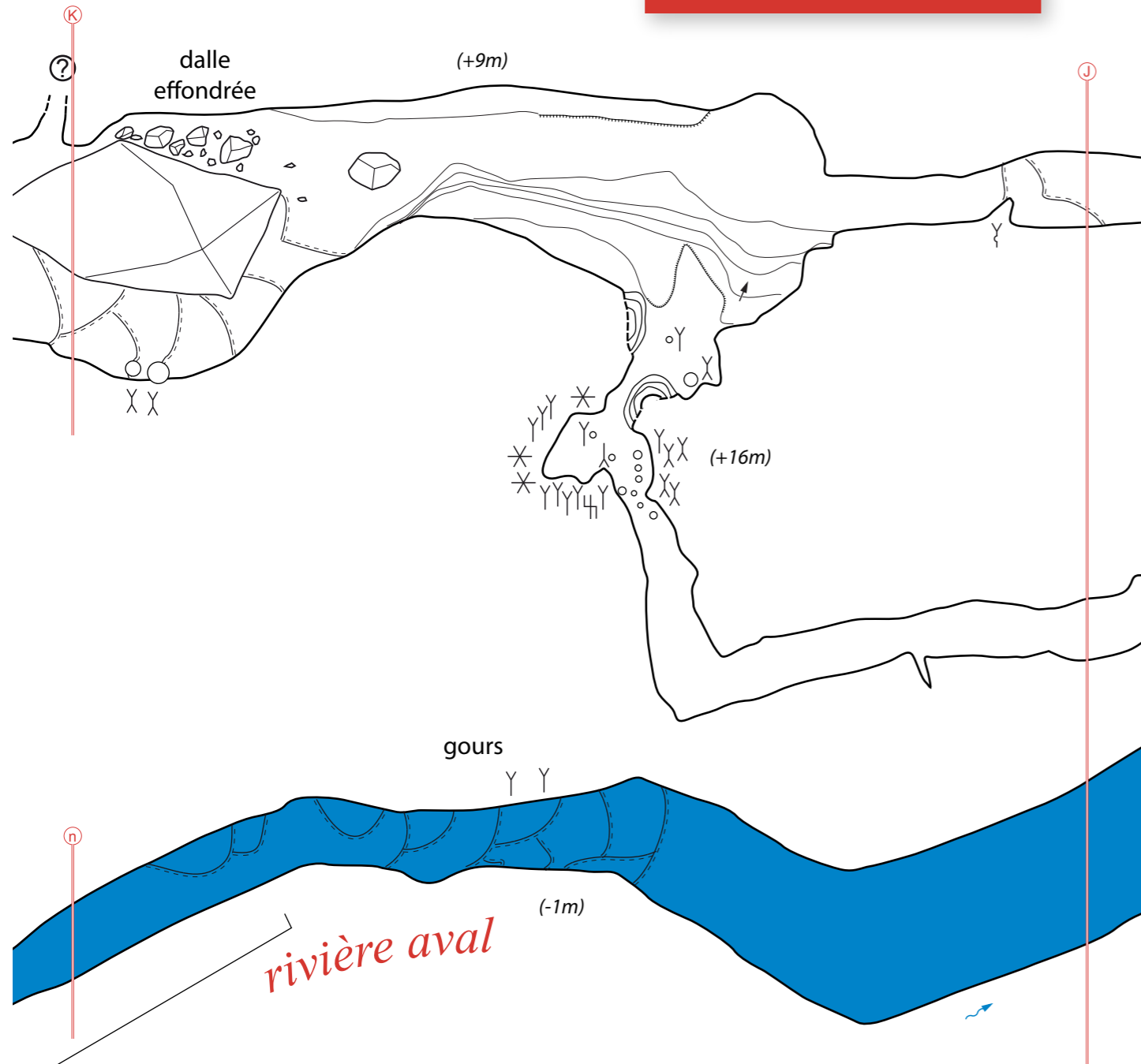
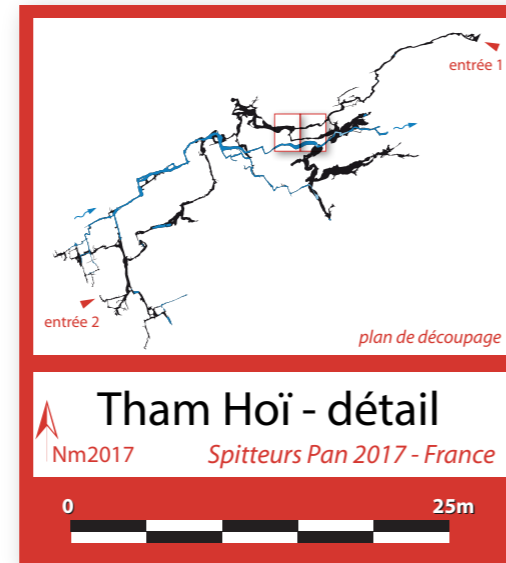
le shunt, accès à la rivière au niveau de la salle Khao Niai

Prendre la galerie principale en direction de la montagne, vers l'Ouest. Après un passage bas ventilé, la galerie marque un virage à angle droit vers la droite, on se situe ici à 560 m de l'entrée. Prendre alors en main gauche une galerie lamiforme au sol tapissé de gours glaiseux. Le plafond se relève quelques mètres après et donne dans une salle. Poursuivre vers la droite

dans un conduit descendant (0,6 x 2m). Au plus étroit de celui-ci une brève escalade en opposition (R3) permet de rejoindre la «galerie déjà vue» et l'étage supérieur de la «salle Khao Niai». En continuant en bas, on arrive en haut d'une coulée stalagmitique adhérente que l'on désescalade sur 5 m (R5) pour rejoindre le cours de la rivière de Tham Nam Xang. À gauche en suivant l'aval, on trouve en main droite l'accès aval de la salle d'effondrement n°2 dite «salle du Khao Niai», puis en continuant un peu la n°3. À droite

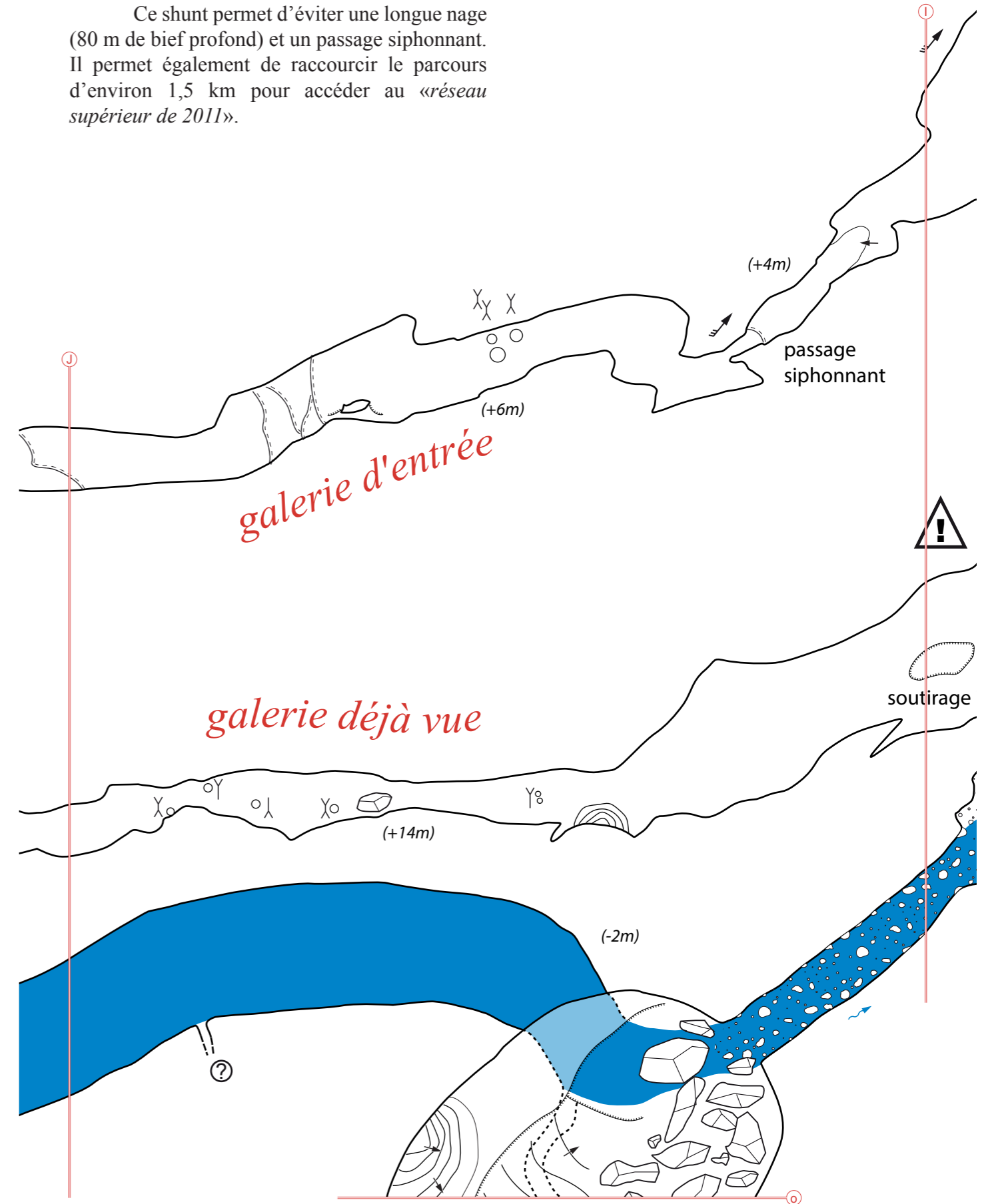
en remontant l'amont entre les blocs d'effondrement, on trouve en main gauche l'accès amont à la salle n°2, puis rapidement la salle n°1, point de départ du «réseau supérieur de 2011».

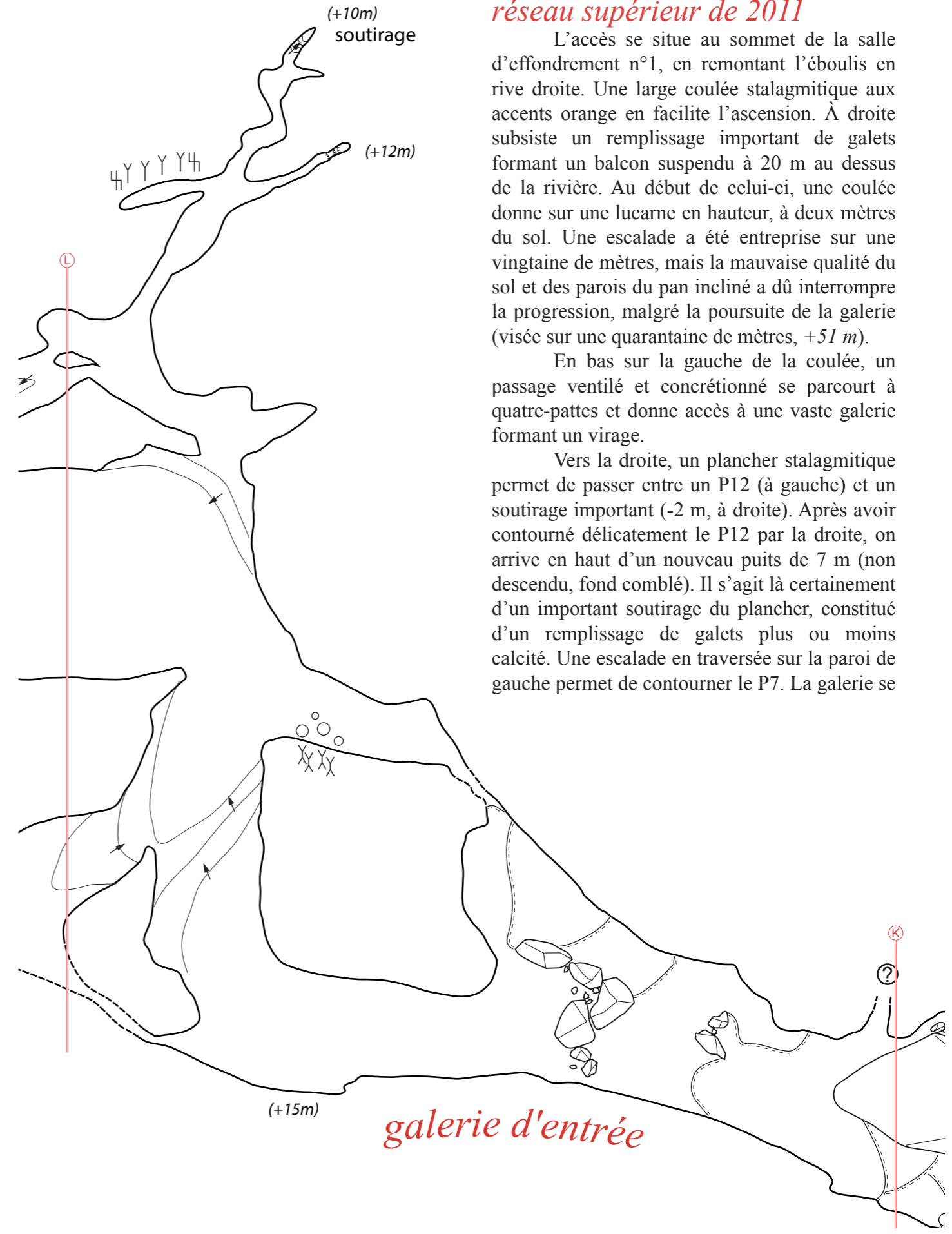
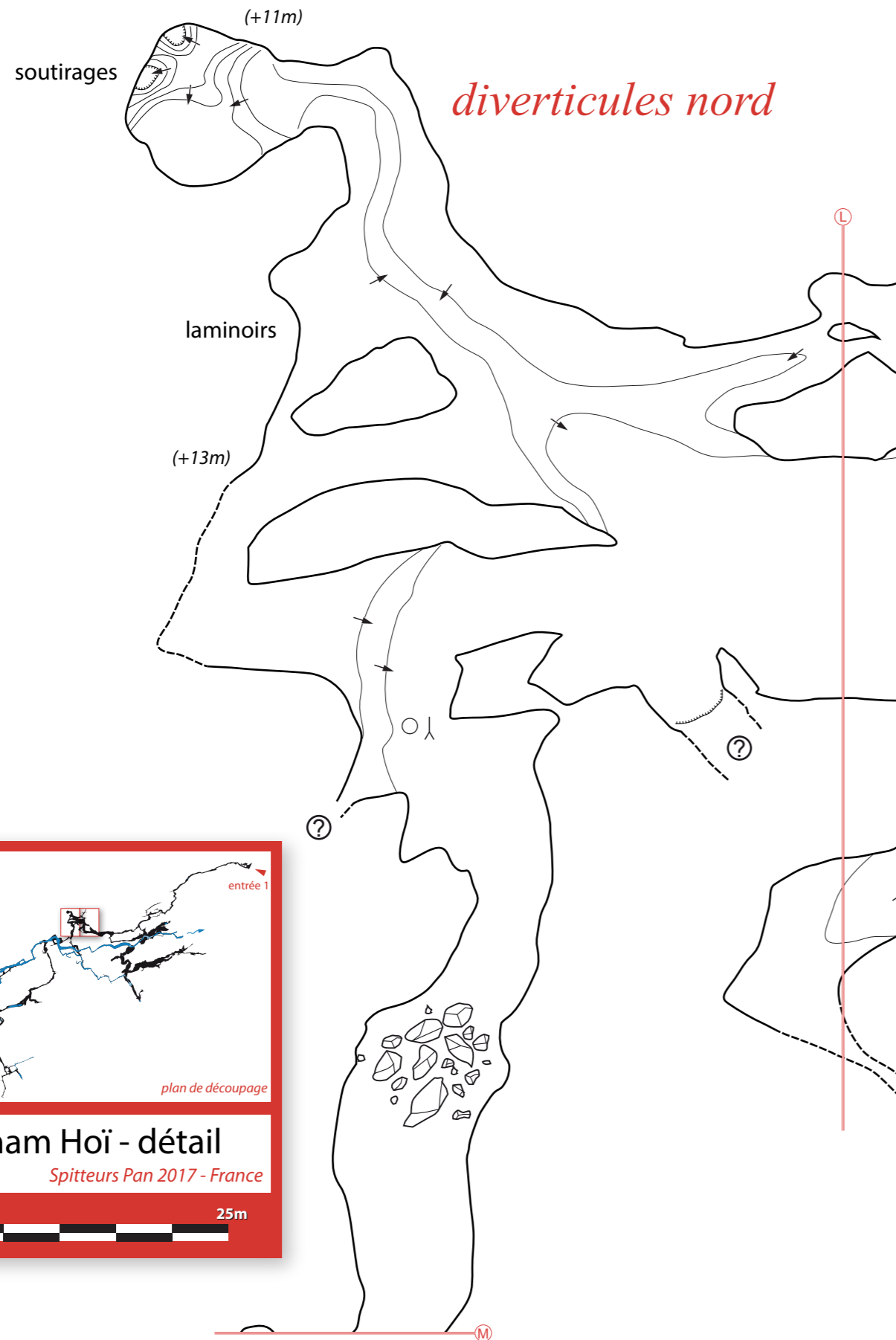
Cette arrivée en plafond dans la rivière permet d'apprécier la mise en charge de celle-ci. En effet aucun dépôt ne réside sur les parois, malgré une hauteur de plus de 8m, ce qui



témoigne de la rapidité et de l'importance du débit. A contrario, un fin dépôt argileux occupe la quasi totalité du shunt.

Ce shunt permet d'éviter une longue nage (80 m de bief profond) et un passage siphonnant. Il permet également de raccourcir le parcours d'environ 1,5 km pour accéder au «réseau supérieur de 2011».



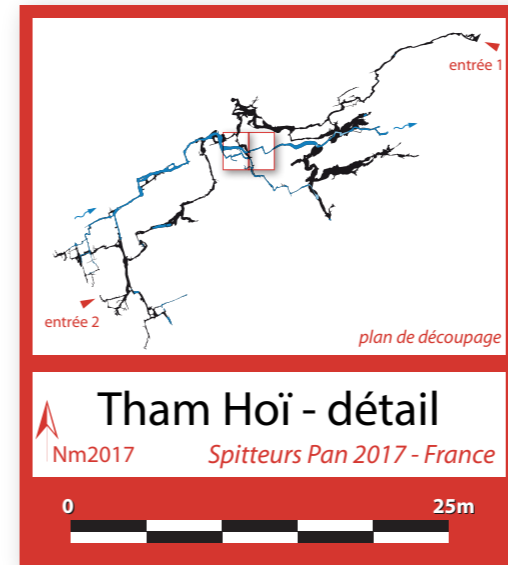
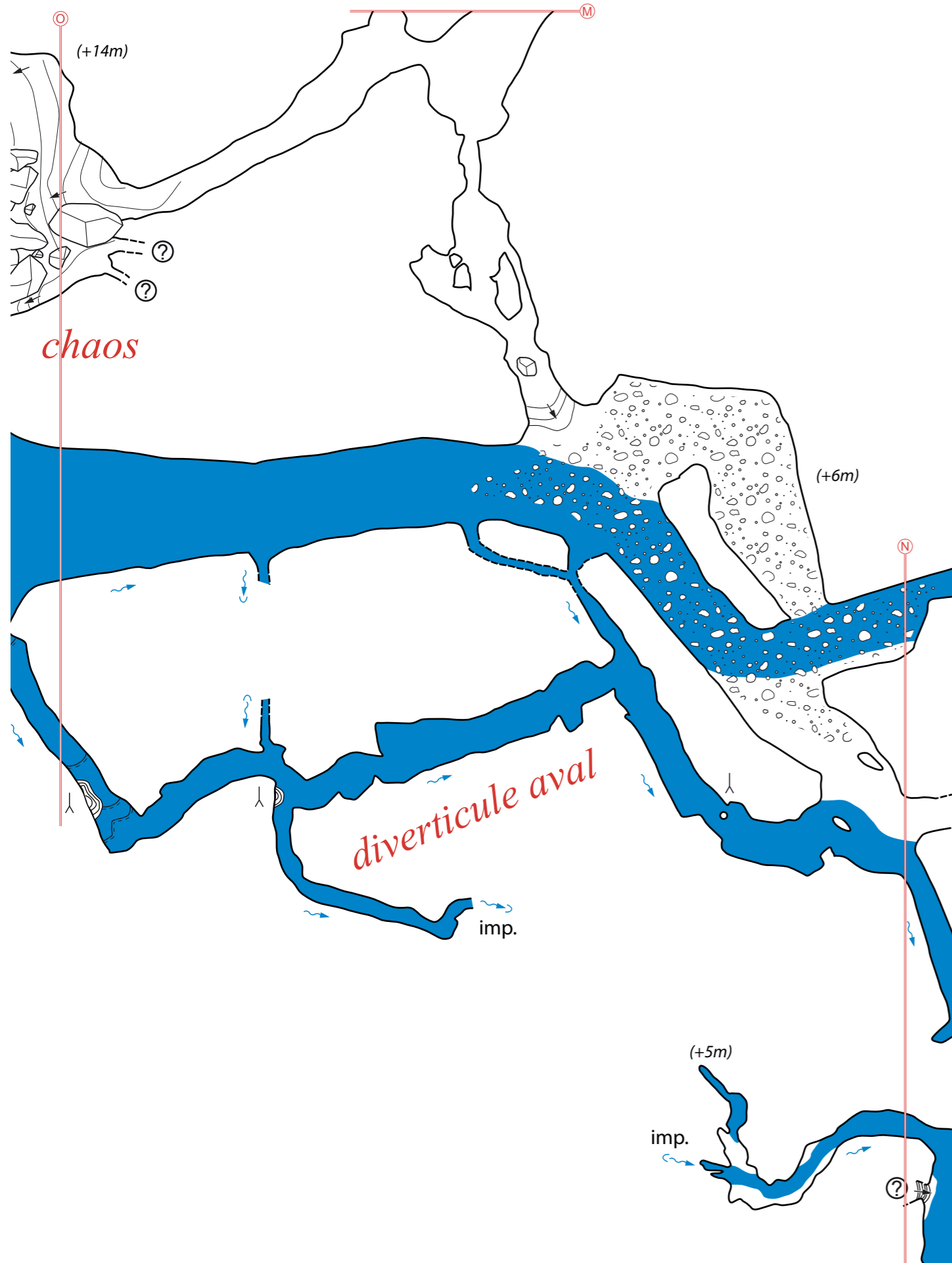


réseau supérieur de 2011

L'accès se situe au sommet de la salle d'effondrement n°1, en remontant l'éboulis en rive droite. Une large coulée stalagmitique aux accents orange en facilite l'ascension. À droite subsiste un remplissage important de galets formant un balcon suspendu à 20 m au dessus de la rivière. Au début de celui-ci, une coulée donne sur une lucarne en hauteur, à deux mètres du sol. Une escalade a été entreprise sur une vingtaine de mètres, mais la mauvaise qualité du sol et des parois du pan incliné a dû interrompre la progression, malgré la poursuite de la galerie (visée sur une quarantaine de mètres, +51 m).

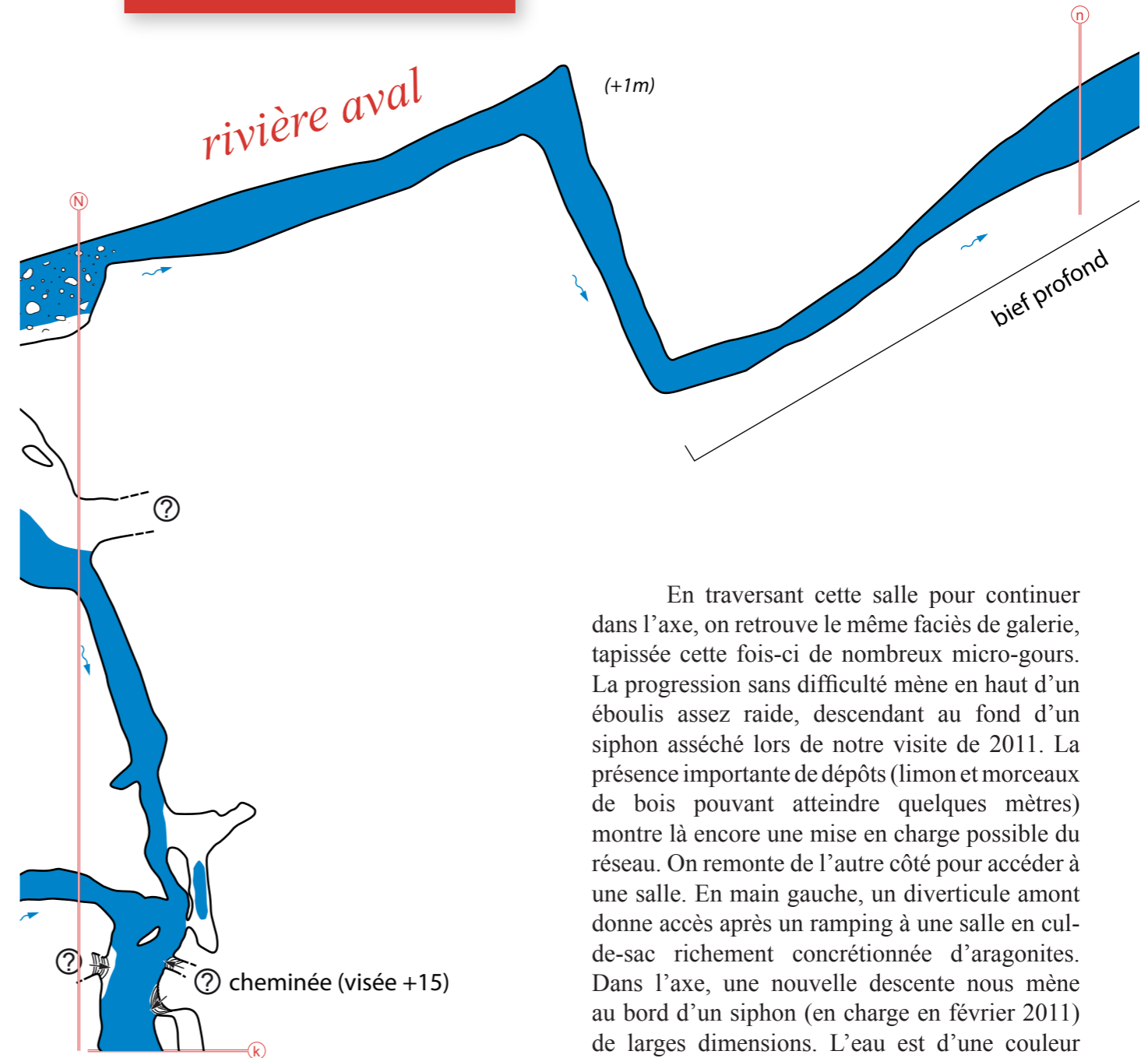
En bas sur la gauche de la coulée, un passage ventilé et concrétionné se parcourt à quatre-pattes et donne accès à une vaste galerie formant un virage.

Vers la droite, un plancher stalagmitique permet de passer entre un P12 (à gauche) et un soutirage important (-2 m, à droite). Après avoir contourné délicatement le P12 par la droite, on arrive en haut d'un nouveau puits de 7 m (non descendu, fond comblé). Il s'agit là certainement d'un important soutirage du plancher, constitué d'un remplissage de galets plus ou moins calcité. Une escalade en traversée sur la paroi de gauche permet de contourner le P7. La galerie se



poursuit sur quelques mètres avant de buter sur un remplissage glaiseux important.

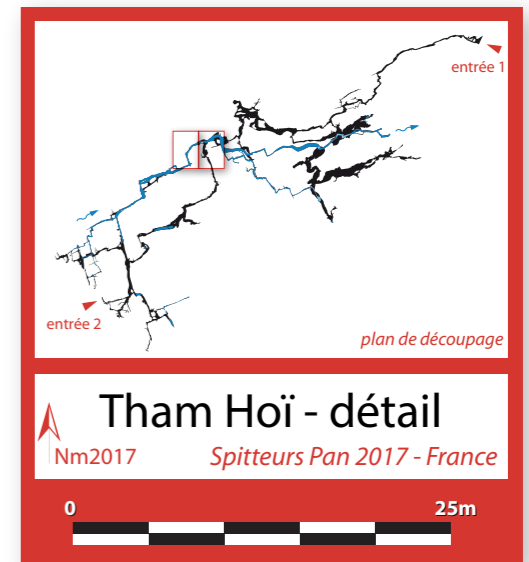
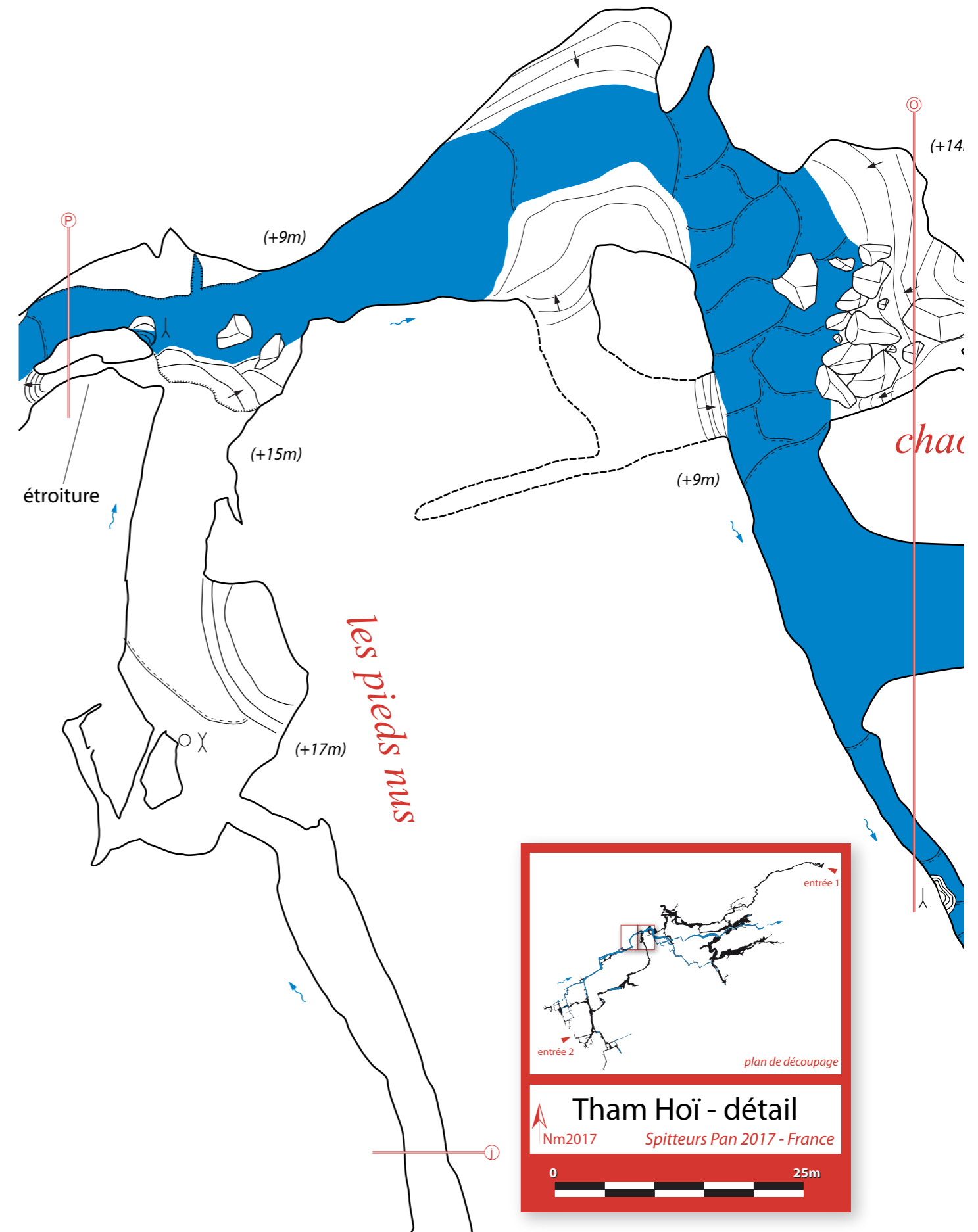
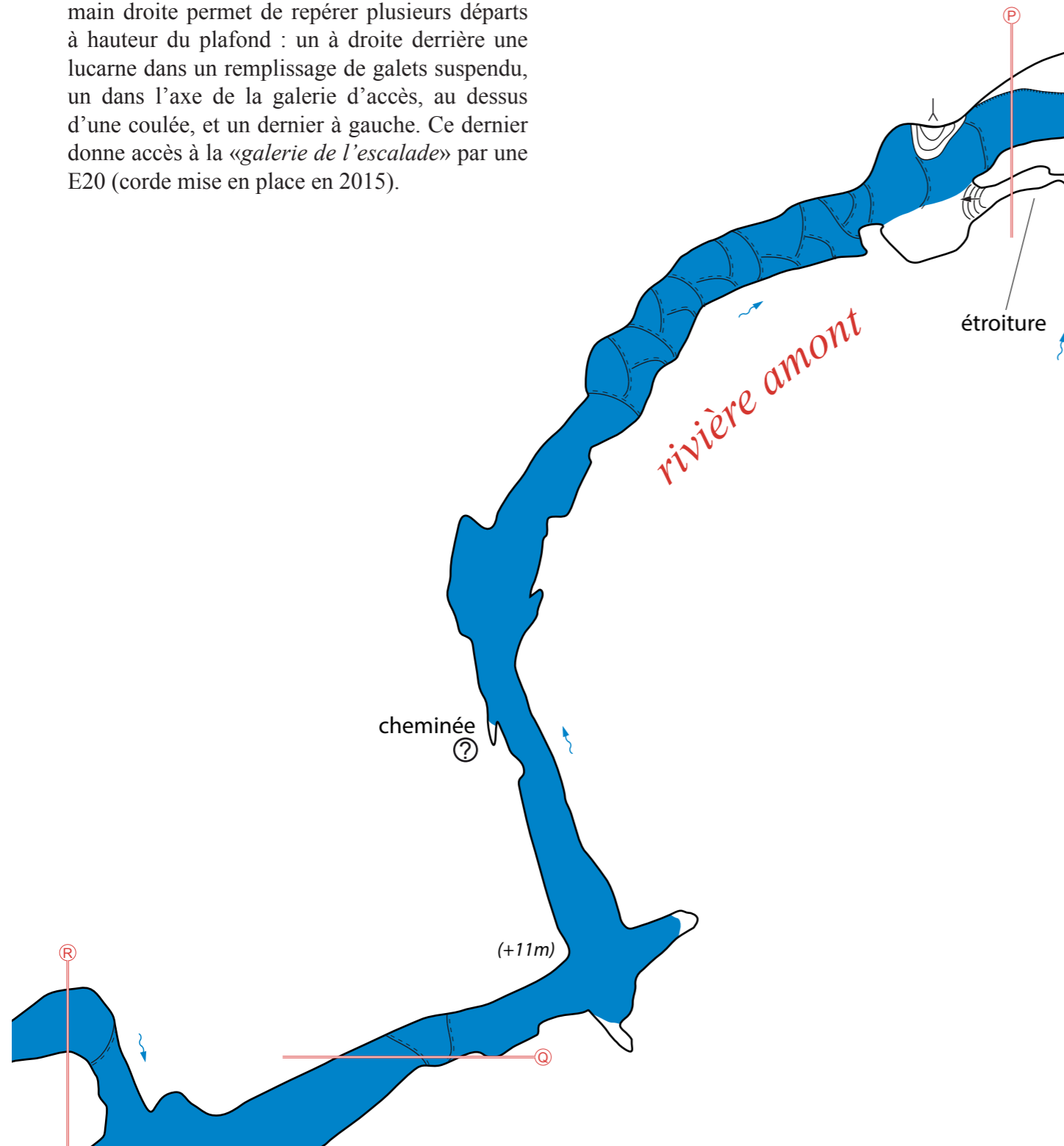
Vers la gauche, on parcourt une galerie de section oblongue (2 à 5 m de haut pour 20 à 30 m de large), décrivant un large « S ». Un fin dépôt limoneux rendant glissante la progression atteste d'une mise en charge lente possible. Une longue ligne droite fait suite, débouchant au pied d'une grande salle d'effondrement de plus de 40 m de plafond. Cette dernière semble s'être formée au profit du croisement de deux cassures orthogonales.

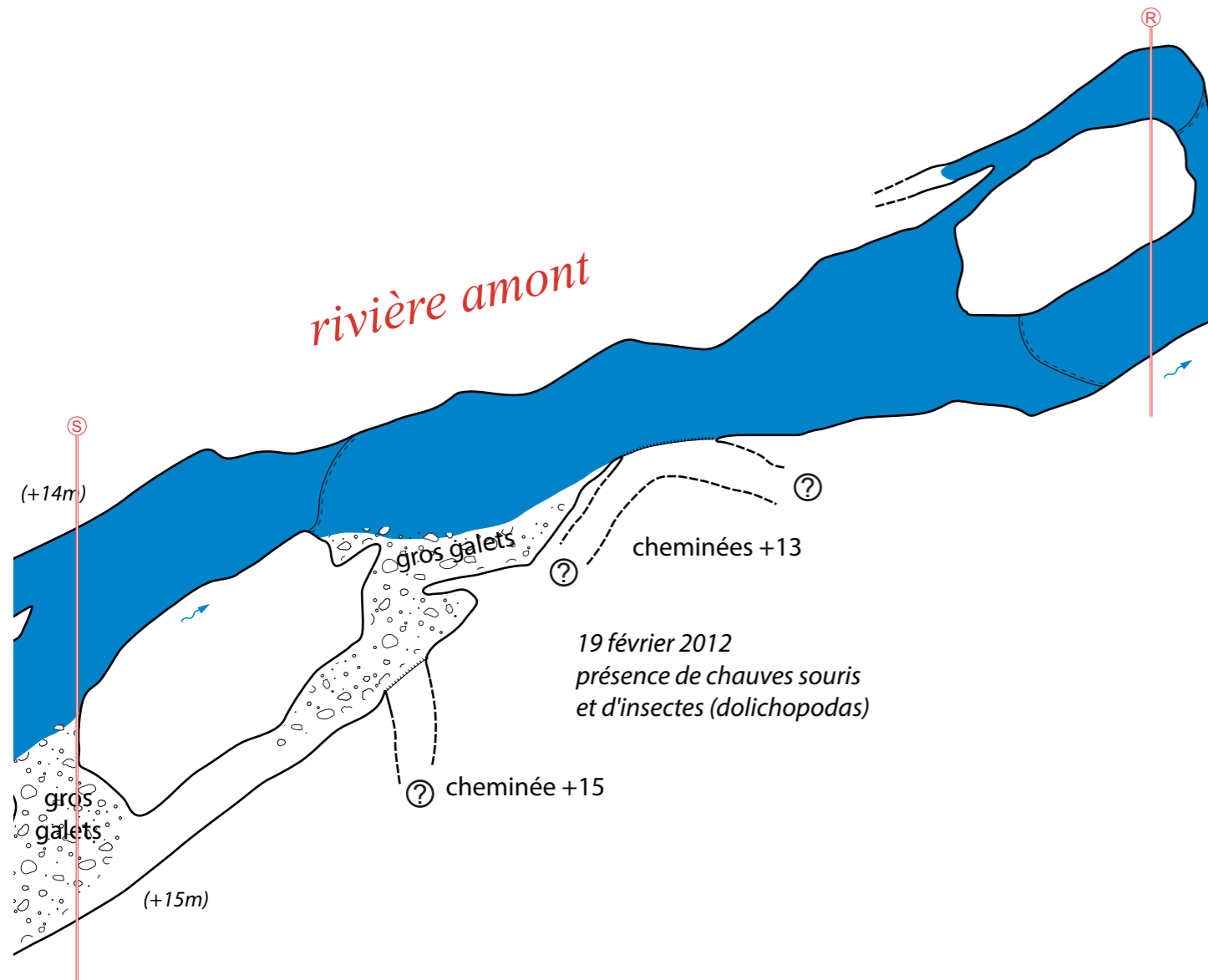


En traversant cette salle pour continuer dans l'axe, on retrouve le même faciès de galerie, tapissée cette fois-ci de nombreux micro-gours. La progression sans difficulté mène en haut d'un éboulis assez raide, descendant au fond d'un siphon asséché lors de notre visite de 2011. La présence importante de dépôts (limon et morceaux de bois pouvant atteindre quelques mètres) montre là encore une mise en charge possible du réseau. On remonte de l'autre côté pour accéder à une salle. En main gauche, un diverticule amont donne accès après un ramping à une salle en cul-de-sac richement concrétionnée d'aragonites. Dans l'axe, une nouvelle descente nous mène au bord d'un siphon (en charge en février 2011) de larges dimensions. L'eau est d'une couleur

sombre, quelques bulles remontent de temps à autre le long de la paroi opposée. Celles-ci sont certainement formées par la décomposition de débris végétaux coincés dans le siphon. Le sens d'écoulement observé par endroits (érosion dans les remplissages et coups de gouges) montre qu'il s'agit ici d'un siphon amont.

De retour dans la grande salle d'effondrement, une remontée dans l'éboulis en main droite permet de repérer plusieurs départs à hauteur du plafond : un à droite derrière une lucarne dans un remplissage de galets suspendu, un dans l'axe de la galerie d'accès, au dessus d'une coulée, et un dernier à gauche. Ce dernier donne accès à la «galerie de l'escalade» par une E20 (corde mise en place en 2015).





Enfin, toujours depuis cette grande salle d'effondrement, en se faufilant sous les blocs, on arrive en haut d'une trémie au travers de laquelle on entend une rivière couler une quinzaine de mètres en contrebas. Quelques branchages de bonnes dimensions (1 à 2 m de longueur) y sont coincés. Nous n'avons pas tenté de descendre entre les blocs faute de corde (les cailloux après quelques rebonds effectuent une chute libre). Après report topographique, il s'agit du «diverticule aval», peu avant la voûte mouillante.

Les observations faites sur les remplissages montrent que les étages supposés jusqu'à aujourd'hui comme fossiles peuvent en fait se mettre en charge, avec des débits suffisants pour transporter des débris de taille importante. On peut également déduire que ce réseau supérieur est alimenté par des pertes situées à l'extérieur, aux tailles certainement respectables.

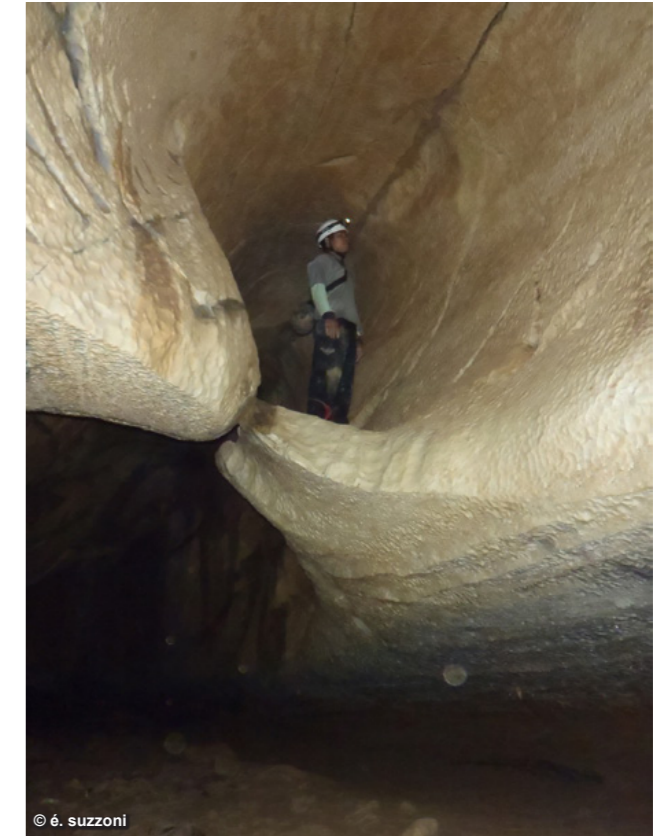
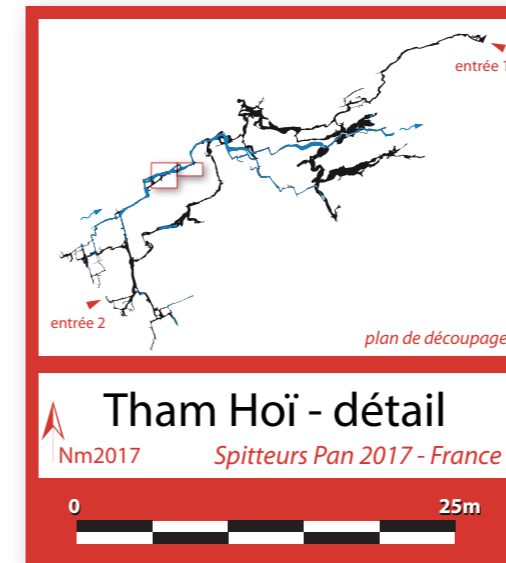
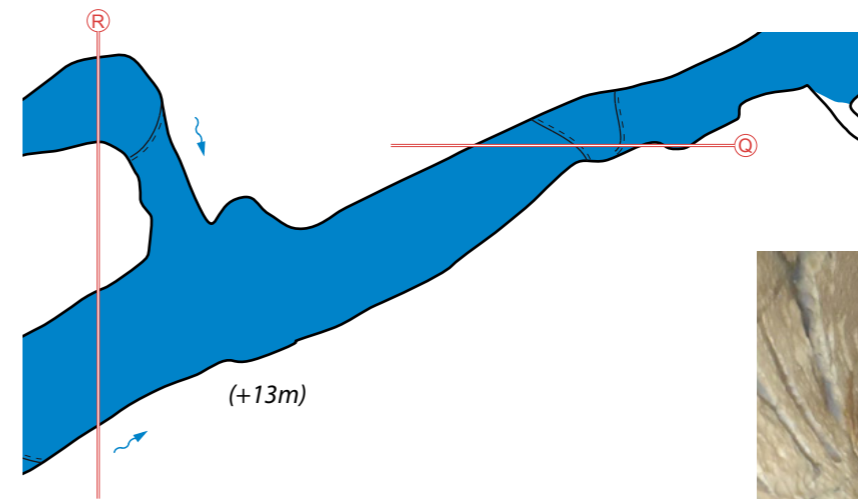
rivière amont

On prend pied dans la rivière de la Nam Xang en bas du «chaos» situé à l'extrémité Ouest de la «galerie d'entrée». Le lit de la rivière est ici tapissé de gours peu profonds.

Dans l'axe de notre arrivée, en rive droite, on peut remonter un talus de glaise vers une courte galerie qui redonne dans la rivière un peu plus en amont.

À gauche, c'est le départ de la «rivière aval», à droite, la «rivière amont».

Tout de suite après avoir franchi la dernière margelle de gour, la galerie tourne à gauche et reprend l'axe principal de la cavité en direction du Sud-Ouest. Il faut rester en rive droite pour éviter une première nage. On arrive alors en bas d'une grande coulée stalagmitique orange, départ de la «galerie des pieds nus». Deux options se présentent alors : soit on traverse à la nage la rivière pour rejoindre la rive gauche,



anneau en plafond, réseau supérieur de 2011

soit on escalade la coulée pour trouver à son extrémité Ouest un passage étroit qui regagne la rivière en amont d'une petite cascade.

La galerie prend alors une section pratiquement circulaire de 4 à 6 m de diamètre. Le cours de la rivière y est paisible, agrémenté de nombreux gours. Au bout d'une cinquantaine de mètres la galerie fait un coude à gauche vers le Sud avant de reprendre son orientation d'origine. Quarante mètres après ce dernier coude, on repère une arrivée d'eau en main droite, qui n'est autre que l'arrivée d'une diffluence située trente mètres en amont. La galerie s'élargit et se divise en deux parcours, un actif et l'autre temporairement fossile. Le plafond côté actif s'abaisse tandis que la profondeur augmente, obligeant à nager après un coude à gauche. La galerie «sèche» est quant à elle tapissée de galets métriques et s'ouvre à la faveur d'une diaclase. Plusieurs cheminées occupées par des chauves souris y sont repérées. On rejoint alors la rivière au pied de deux autres

cheminées. Celle située en rive droite est active et légèrement ventilée. Elle a été escaladée sur une quinzaine de mètres, mais une trémie empêche d'aller plus haut.

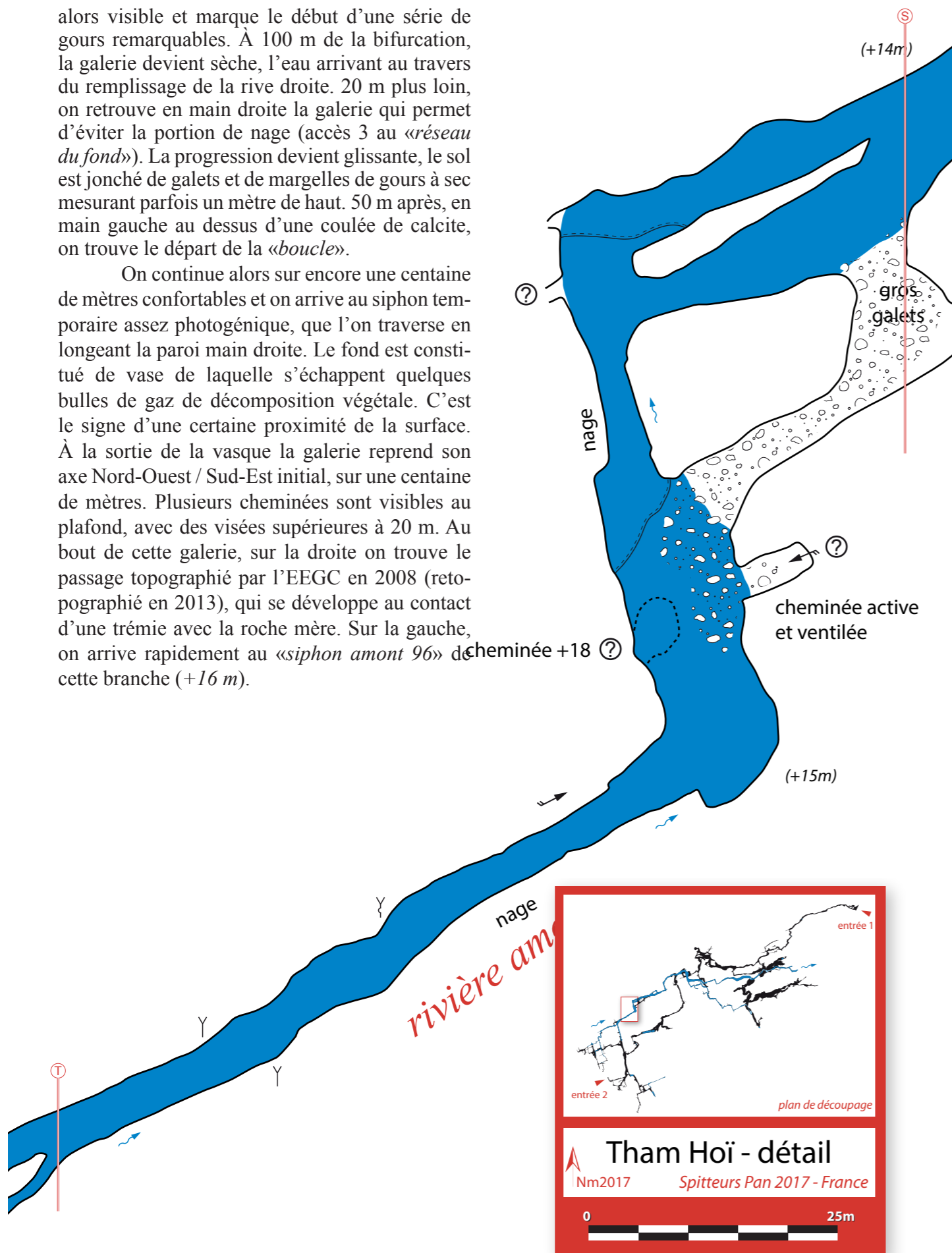
La galerie observe un nouveau coude, au départ d'un bief profond. Cette portion, qui reprend l'axe principal de la cavité (Nord-Est / Sud-Ouest), est rectiligne sur une centaine de mètres. Après 70 m de nage, la rivière devient moins profonde et marque un nouveau coude avec un départ dans l'axe (accès 1 au «réseau du fond»).

À partir de cette bifurcation, la galerie devient rectiligne sur 280 m, en suivant un axe Nord-Nord-Ouest / Sud-Sud-Est jusqu'à un siphon temporaire.

On laisse un nouveau départ en main droite (à 20 m de la bifurcation, accès 2 au «réseau du fond»), puis on nage de nouveau sur une vingtaine de mètres. Le bas d'une cheminée (visée à 28 m) occupée par des chauves-souris est

alors visible et marque le début d'une série de gours remarquables. À 100 m de la bifurcation, la galerie devient sèche, l'eau arrivant au travers du remplissage de la rive droite. 20 m plus loin, on retrouve en main droite la galerie qui permet d'éviter la portion de nage (accès 3 au «réseau du fond»). La progression devient glissante, le sol est jonché de galets et de margelles de gours à sec mesurant parfois un mètre de haut. 50 m après, en main gauche au dessus d'une coulée de calcite, on trouve le départ de la «boucle».

On continue alors sur encore une centaine de mètres confortables et on arrive au siphon temporaire assez photogénique, que l'on traverse en longeant la paroi main droite. Le fond est constitué de vase de laquelle s'échappent quelques bulles de gaz de décomposition végétale. C'est le signe d'une certaine proximité de la surface. À la sortie de la vasque la galerie reprend son axe Nord-Ouest / Sud-Est initial, sur une centaine de mètres. Plusieurs cheminées sont visibles au plafond, avec des visées supérieures à 20 m. Au bout de cette galerie, sur la droite on trouve le passage topographié par l'EFGC en 2008 (retopographié en 2013), qui se développe au contact d'une trémie avec la roche mère. Sur la gauche, on arrive rapidement au «siphon amont 96» de cette branche (+16 m).



Tham Hoï, «Rivière aval», peu avant le siphon et la jonction avec Tham Nam Xang



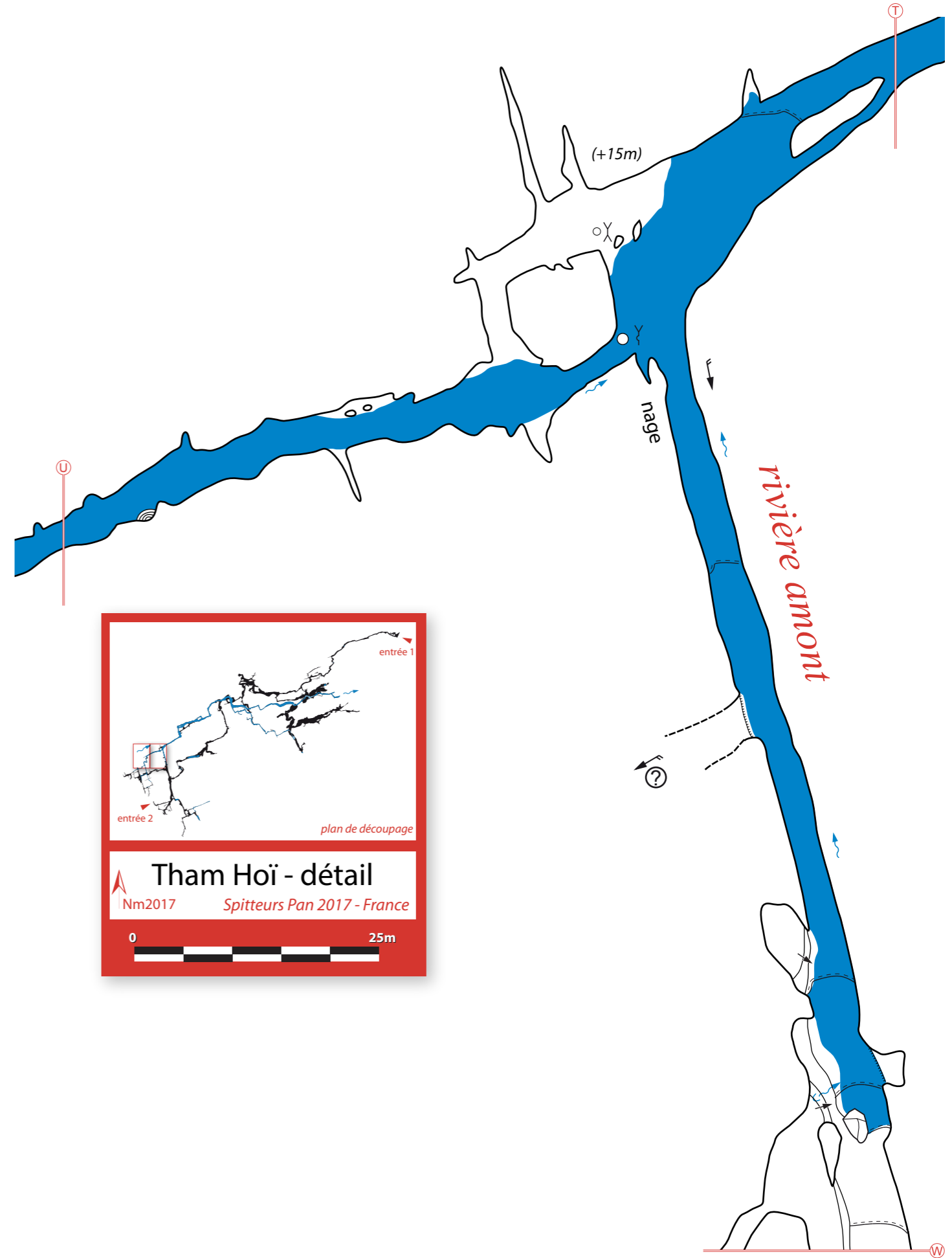
Tham Hoï, «Réseau du fond»

Environ 75 m après le siphon temporaire, on débouche dans une salle en main gauche, encombrée de blocs de plusieurs mètres de côté. On peut remarquer sur ceux-ci de nombreux fossiles d'entroque. Cylindriques et de couleur blanche, certains mesurent jusqu'à 20 cm de long pour un diamètre maximal de 3 cm. Certains spécimens sont isolés, d'autres en revanche sont en amas.

Il faut continuer entre les blocs, en suivant la paroi de gauche pour trouver le départ de «la perte», derrière un renforcement.



Tham Hoï, départ de la «Rivière aval»



entrée 1

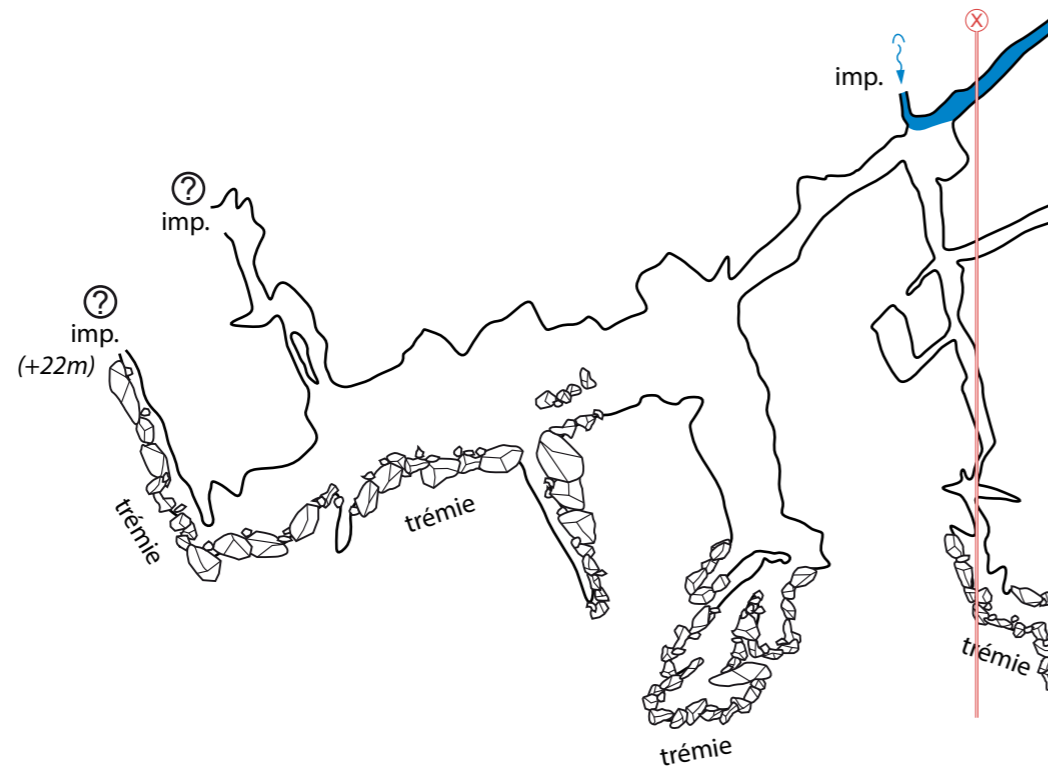
entrée 2

plan de découpage

Tham Hoï - détail

Nm2017 Spitteurs Pan 2017 - France

0 25m



la perte

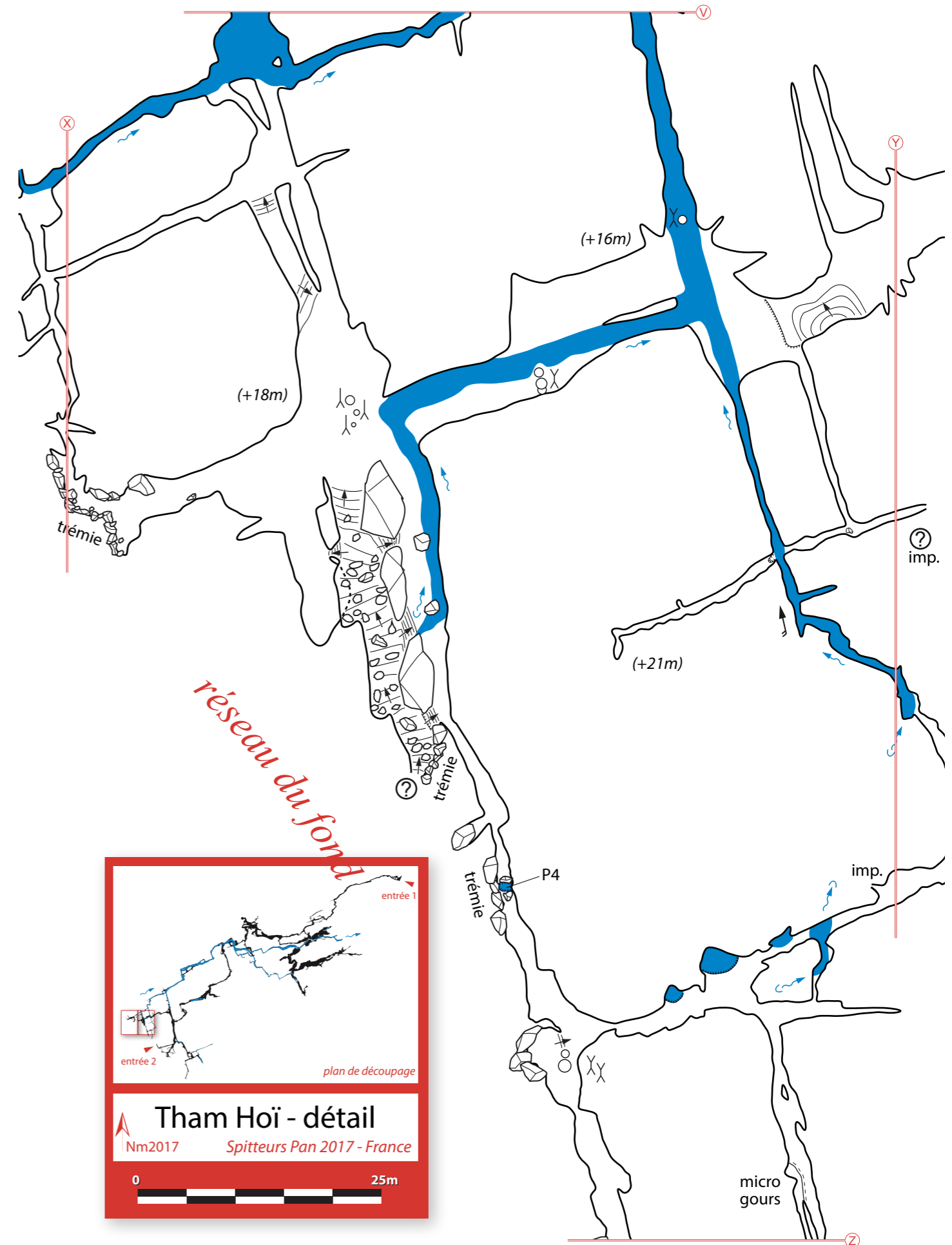
Le conduit, plus haut que large, est d'abord tortueux. Le sol est boueux, par endroits sablonneux, et une fine pellicule de limon recouvre les parois, témoin de mises en charge. Quelques cheminées émaillent le parcours, deux ont été escaladées mais ne donnent rien. Il s'agit vraisemblablement de surcreusements en régime noyé. À une trentaine de mètres de l'entrée, en main droite, arrive un actif qui sort d'un petit siphon. La topographie nous montre qu'il s'agit de la résurgence d'une perte vue à proximité du grand siphon amont. Deux méandres plus loin, cette fois-ci en main gauche, arrive un affluent, impénétrable, mais avec un débit important. La situation est surprenante, car elle semble provenir de l'intérieur du massif.

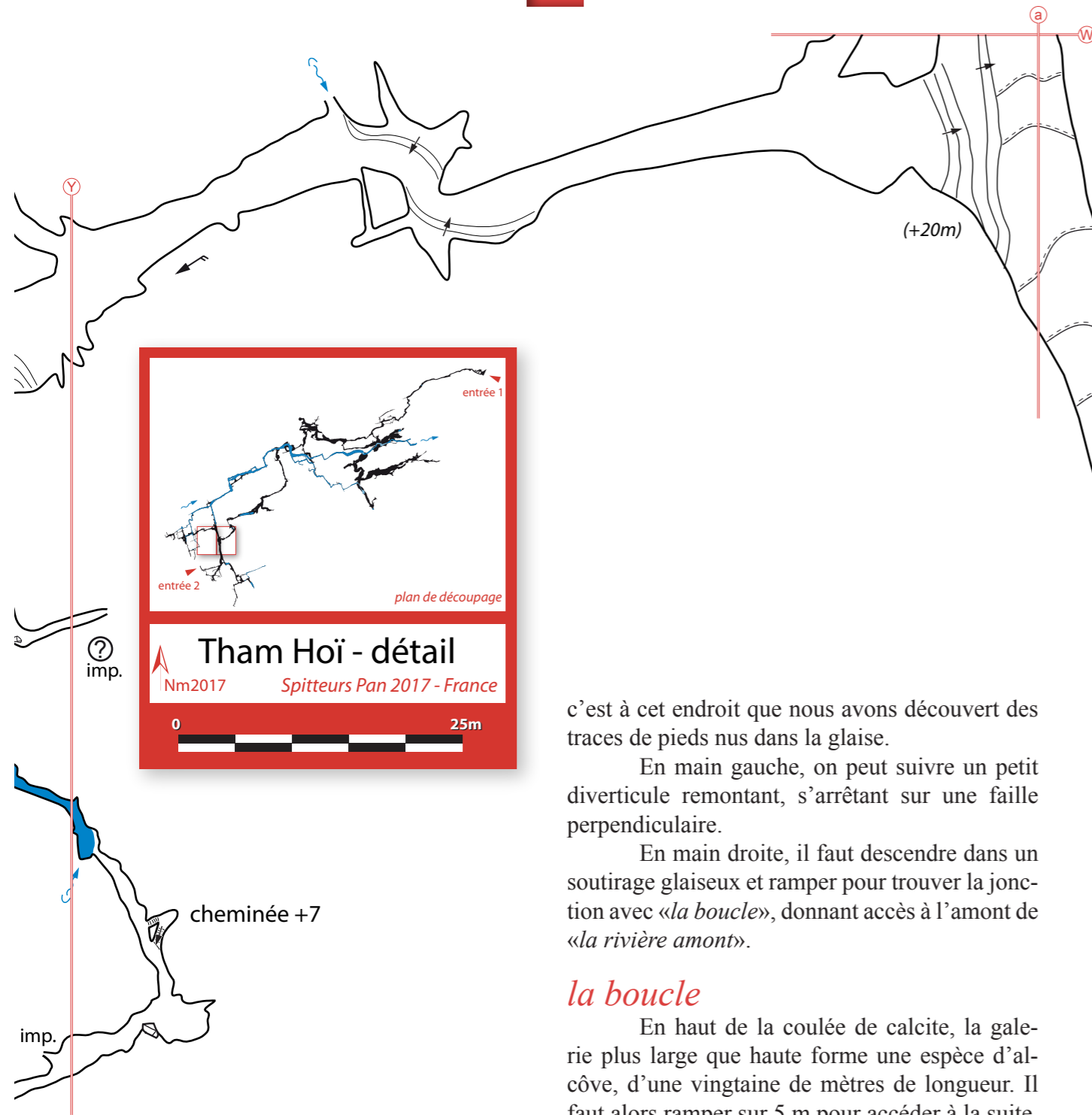
Depuis cette nouvelle arrivée, la galerie devient plus aquatique, et prend la forme d'une diaclase, parfois étroite d'une vingtaine de centimètres, rectiligne sur pratiquement 100 m jusqu'au siphon (perte, côte +14 m).

galerie des pieds nus

Son départ se trouve en haut de la grande coulée stalagmitique orange, qui surplombe le départ de la «rivière amont». La galerie mesure en moyenne 9 m de large avec un plafond assez bas dans un premier temps, mais qui remonte rapidement, à la faveur d'une salle. En main droite, on peut suivre un court diverticule fonctionnant en perte. La suite se trouve au Sud de la salle. On suit alors une diaclase rectiligne de 4 à 5 m de large à sa base pour autant de haut, sur une distance de 80 m. Le sol est recouvert de galets de petites dimensions et leur disposition montre un sens d'écoulement Sud / Nord, c'est-à-dire inverse à notre sens de progression.

La galerie fait un coude vers l'Est à la faveur d'une faille, rapidement impénétrable. Un grande draperie marque ce changement de faciès. 30 m après, deux soutirages trouent le sol. Profonds d'environ 3 m, ils montrent des traces d'écoulement au sein du remplissage. La galerie s'oriente alors plus à l'Ouest et se divise en deux,





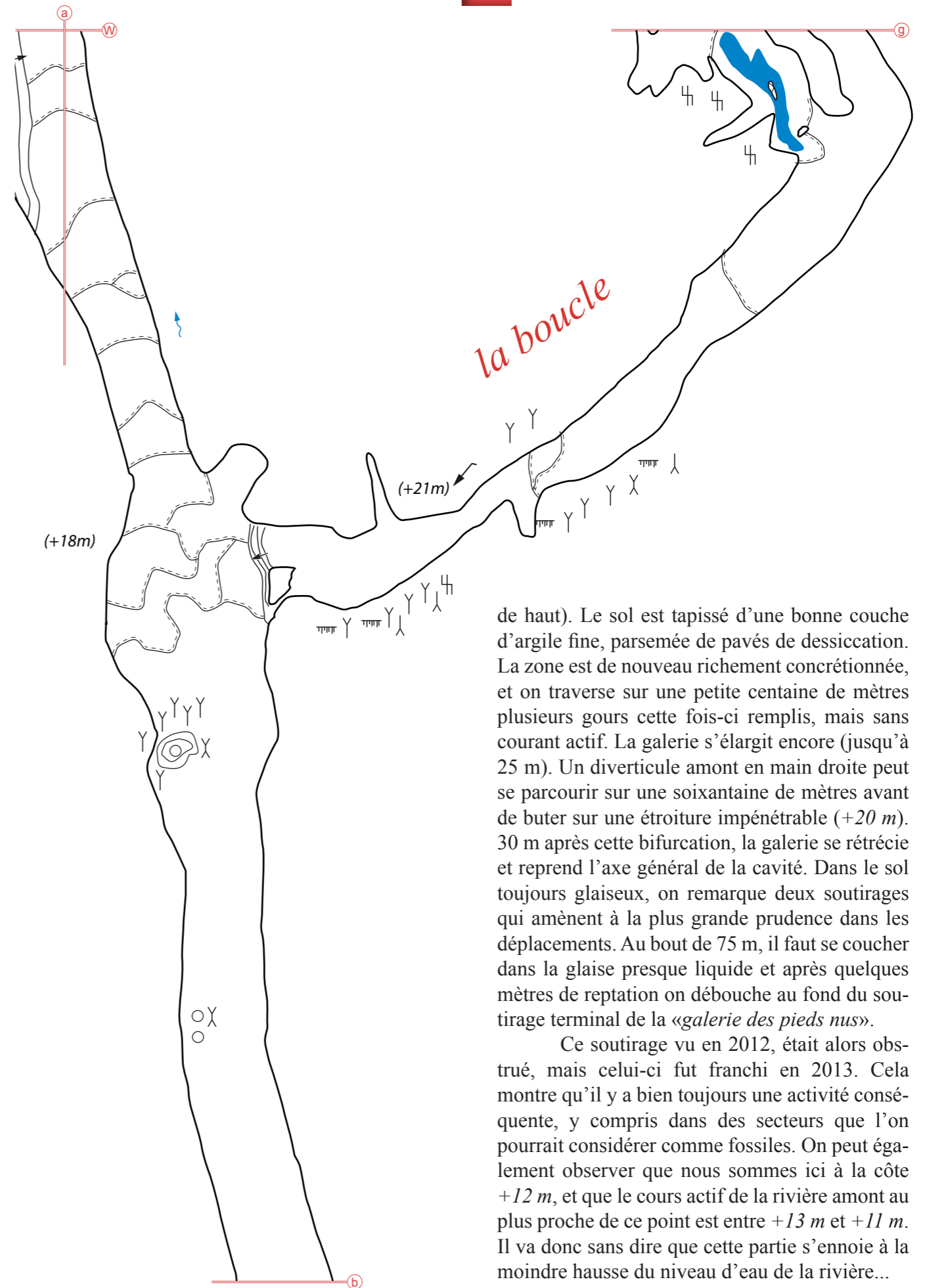
c'est à cet endroit que nous avons découvert des traces de pieds nus dans la glaise.

En main gauche, on peut suivre un petit diverticule remontant, s'arrêtant sur une faille perpendiculaire.

En main droite, il faut descendre dans un soutirage glaiseux et ramper pour trouver la jonction avec «la boucle», donnant accès à l'amont de «la rivière amont».

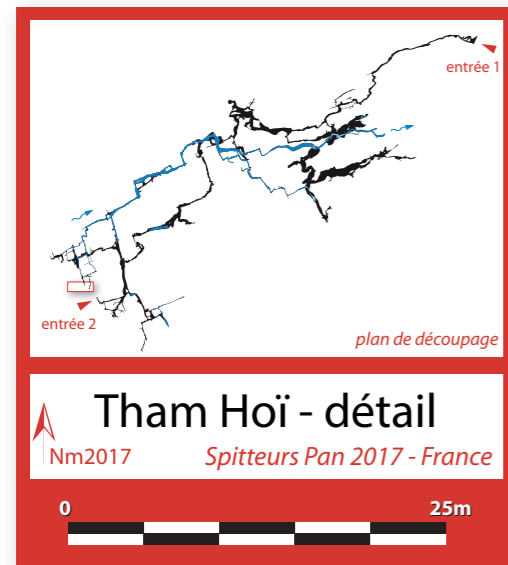
la boucle

En haut de la coulée de calcite, la galerie plus large que haute forme une espèce d'alcôve, d'une vingtaine de mètres de longueur. Il faut alors ramper sur 5 m pour accéder à la suite. On arrive au début d'un gours scintillant, à sec mais au fond parsemé de stalagmites qui se sont formées sous l'eau. On parcourt ainsi une trentaine de mètres dans un univers cristallin du plus bel effet. La galerie s'oriente ensuite au Nord et prend un profil de laminoir, avec encore des gours au sol. Il faut de nouveau ramper et trouver un passage étroit sur la gauche, derrière quelques lames. Cette partie très glaiseuse doit se mettre en charge à certaines époques. Après ces 30 m peu agréables, la galerie tourne à droite et devient plus confortable (de 4 à 10 m de large pour 2 à 3 m



de haut). Le sol est tapissé d'une bonne couche d'argile fine, parsemée de pavés de dessiccation. La zone est de nouveau richement concrétionnée, et on traverse sur une petite centaine de mètres plusieurs gours cette fois-ci remplis, mais sans courant actif. La galerie s'élargit encore (jusqu'à 25 m). Un diverticule amont en main droite peut se parcourir sur une soixantaine de mètres avant de buter sur une étroiture impénétrable (+20 m). 30 m après cette bifurcation, la galerie se rétrécit et reprend l'axe général de la cavité. Dans le sol toujours glaiseux, on remarque deux soutirages qui amènent à la plus grande prudence dans les déplacements. Au bout de 75 m, il faut se coucher dans la glaise presque liquide et après quelques mètres de reptation on débouche au fond du soutirage terminal de la «galerie des pieds nus».

Ce soutirage vu en 2012, était alors obstrué, mais celui-ci fut franchi en 2013. Cela montre qu'il y a bien toujours une activité conséquente, y compris dans des secteurs que l'on pourrait considérer comme fossiles. On peut également observer que nous sommes ici à la cote +12 m, et que le cours actif de la rivière amont au plus proche de ce point est entre +13 m et +11 m. Il va donc sans dire que cette partie s'ennuie à la moindre hausse du niveau d'eau de la rivière...



la rivière aval

On prend pied dans la rivière de la Nam Xang en bas du «chaos» situé à l'extrémité Ouest de la «galerie d'entrée». Le lit de la rivière est ici tapissé de gours peu profonds.

Dans l'axe de notre arrivée, en rive droite, on peut remonter un talus de glaise vers une courte galerie qui redonne dans la rivière un peu plus en amont.

À droite, c'est le départ de la «rivière amont», à gauche, la «rivière aval».

Dès le départ de celle-ci, il faut longer la paroi en main droite pour éviter de s'immerger. La galerie est large de 9 m pour une hauteur d'environ

2 m. Dans l'axe en main droite, une diffluence d'une centaine de mètres de développement donne accès et alimente «le diverticule aval», mais son parcours est très aquatique et peu confortable. Pour l'atteindre, mieux vaut prendre l'accès suivant.

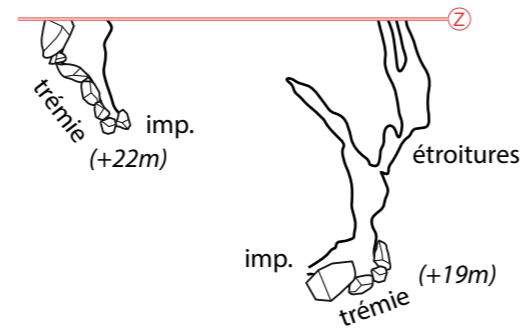
Le cours principal de la rivière reprend son axe Ouest / Est, toujours dans une galerie plus large que haute. Au bout de 60 m de progression, on arrive à un carrefour. À gauche, un court passage remonte vers «la galerie d'entrée», peu avant «le chaos». Tout droit, on trouve le lit asséché de la rivière, qui ne tarde pas à faire un coude vers le Sud pour retrouver le cours actif. À droite, la rivière fait une chicane vers le Sud avant



Tham Hoï, «Galerie déjà vue»



Tham Hoï, «Galerie déjà vue»



de retrouver son orientation principale. C'est à cet endroit que se trouve le deuxième accès au «diverticule aval».

La galerie change alors de proportions : elle devient plus haute et plus étroite (2 à 4 m de large et jusqu'à 6 m de hauteur). 60 m plus loin, la rivière tourne brutalement vers le Sud, puis 25 m plus loin de nouveau vers l'Est. C'est ici que commence un bief profond qui oblige à nager pendant une soixantaine de mètres jusqu'à une lucarne formée par une coulée stalagmitique en rive gauche. Après ce passage siphonnant, la galerie s'élargit de nouveau. La progression demeure néanmoins aquatique, en descendant de gours en gours. La galerie perd ensuite de sa

penne et devient spacieuse (13 à 15 m de large, 2 m de haut). Une centaine de mètres après le dernier gours, la rivière rencontre un chaos de blocs : nous sommes en bas de la grande salle d'effondrement n°1, point de départ du «réseau supérieur de 2011». Le parcours redevient facile jusqu'à un nouveau chaos en contrebas de la salle d'effondrement n°2 dite «salle du Khao Niai». Il faut alors se faufiler entre les blocs en longeant la rive gauche. Peu après, dans un virage à droite, une coulée de calcite orange arrive en main gauche : «le shunt». La rivière prend alors son plus bel aspect, dans une galerie en forme d'arc de pic, de 8 m de large sur 7 m de haut, jusqu'à la



Tham Hoï, rivière amont dans le «Réseau du fond»

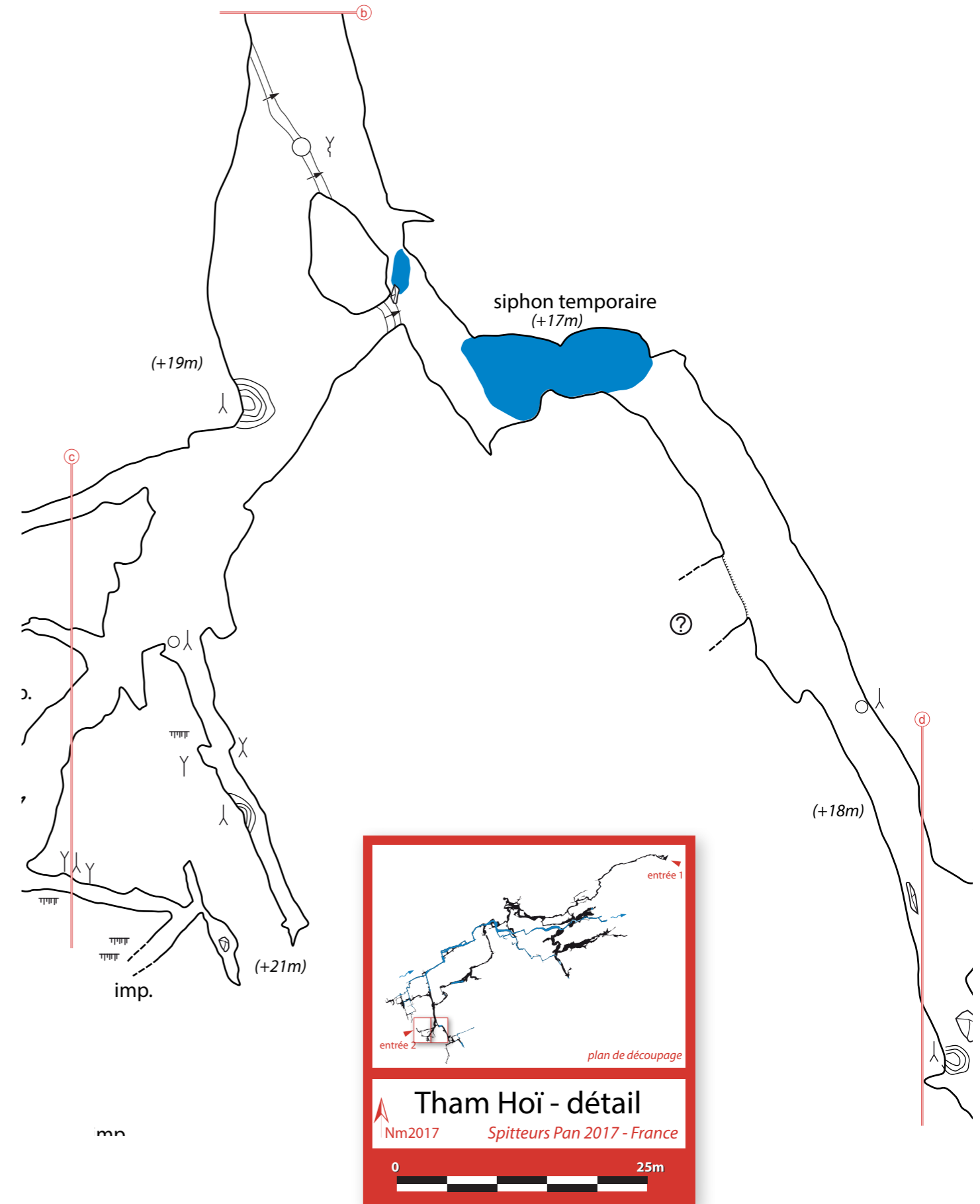
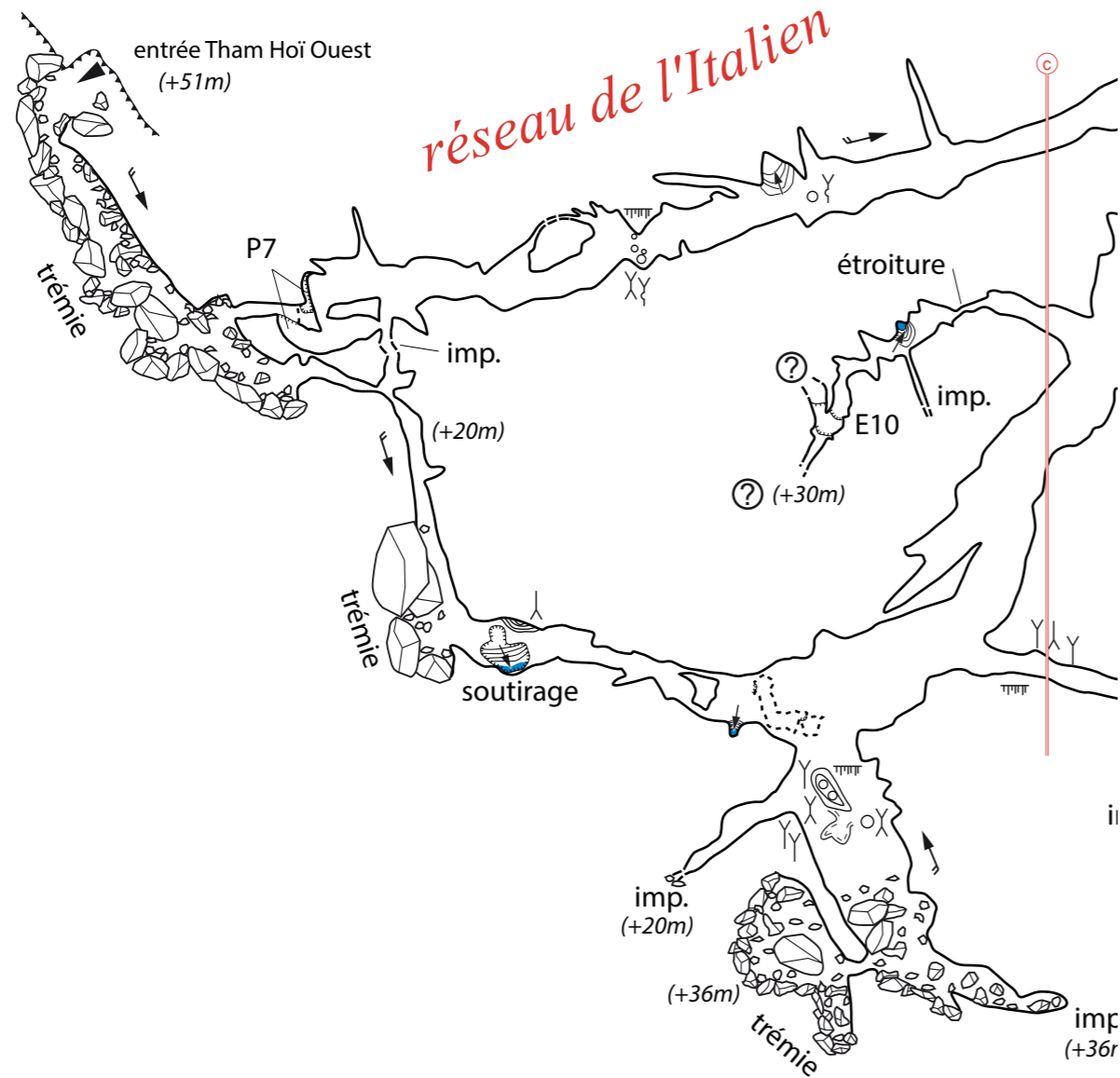
salle d'effondrement n°3 située une cinquantaine de mètres plus loin.

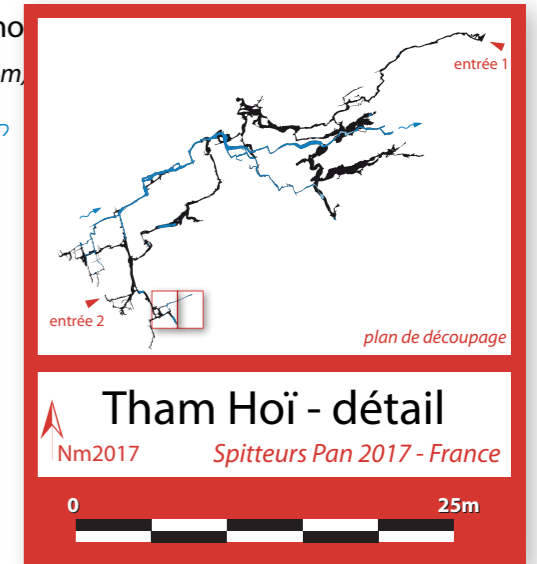
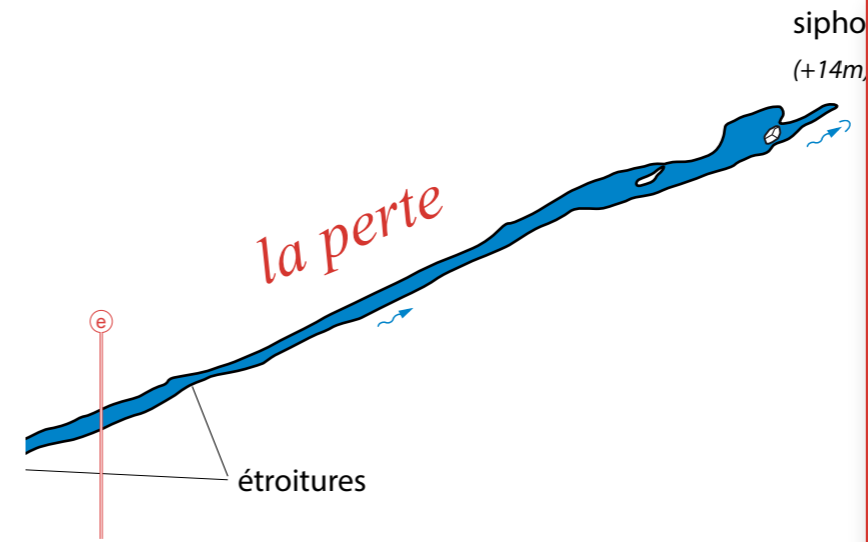
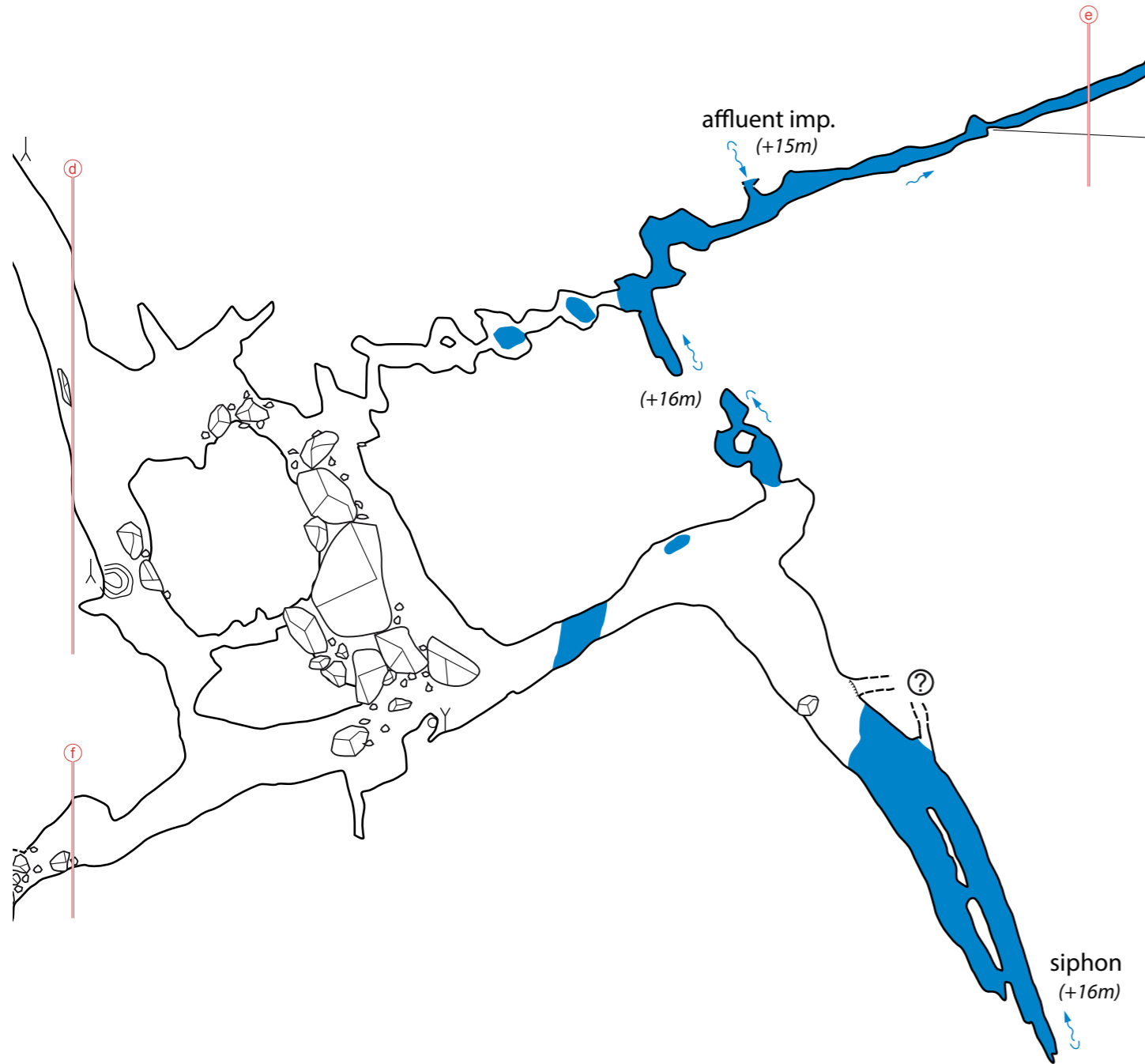
Un nouveau virage vers le Sud puis un autre vers l'Est, et on se retrouve rapidement au bord d'une étendue d'eau profonde : le siphon aval (-10 m).

Il faut alors s'immerger pour trouver en rive droite une lucarne, permettant la jonction avec Tham Nam Xang.

le diverticule aval

Le premier accès se situe au niveau de la diffluence, juste après le départ de «la rivière aval». La galerie se présente sous la forme d'un conduit presque circulaire, large d'environ 2 m pour seulement 1 m de haut. Les parois sont déchiquetées et l'eau en occupe toute la largeur, obligeant ainsi à s'immerger. 30 m après le départ, la galerie fait un coude vers l'Est. Peu après un affluent impénétrable arrive en main gauche, tandis qu'une partie du flot se perd en main droite au bout de quelques mètres. 40 m plus loin, un nouvel affluent arrive en main gauche et la galerie tourne vers le Sud. Au bout de 20 m,





Tham Hoï, «Rivière aval», juste avant la jonction avec Tham Nam Xang

une courte galerie sèche mène à «la rivière aval». 35 m après ce carrefour, on retrouve en main droite un affluent, résurgence de la perte signalée juste avant. On suit ensuite une galerie en forme de diacalse sur 270 m de distance, faisant divers coudes tout en suivant une orientation générale vers le Sud-Est. Quelques zones profondes obligent à s'immerger de nouveau. Après une dernière nage, la galerie fait un coude vers le Sud. Un éboulis en main gauche donne notre position à l'aplomb de la salle d'effondrement de «l'escalade» dans le «réseau supérieur de 2011». La jonction entre ces deux parties de Tham Hoï

n'a pas été effectuée physiquement à cause de l'instabilité de la trémie.

La galerie reprend ensuite une orientation Sud-Est, parfaitement alignée avec la galerie du «réseau supérieur de 2011», située 20 m plus haut. Une trentaine de mètres après ce changement de cap, une voûte mouillante barre le passage. Après celle-ci qui demande une progression en apnée sur quelques mètres, on débouche dans une salle tapissée de limon et de débris végétaux, fermée par un siphon, terminus de l'exploration de ce côté là (côte -3 m).

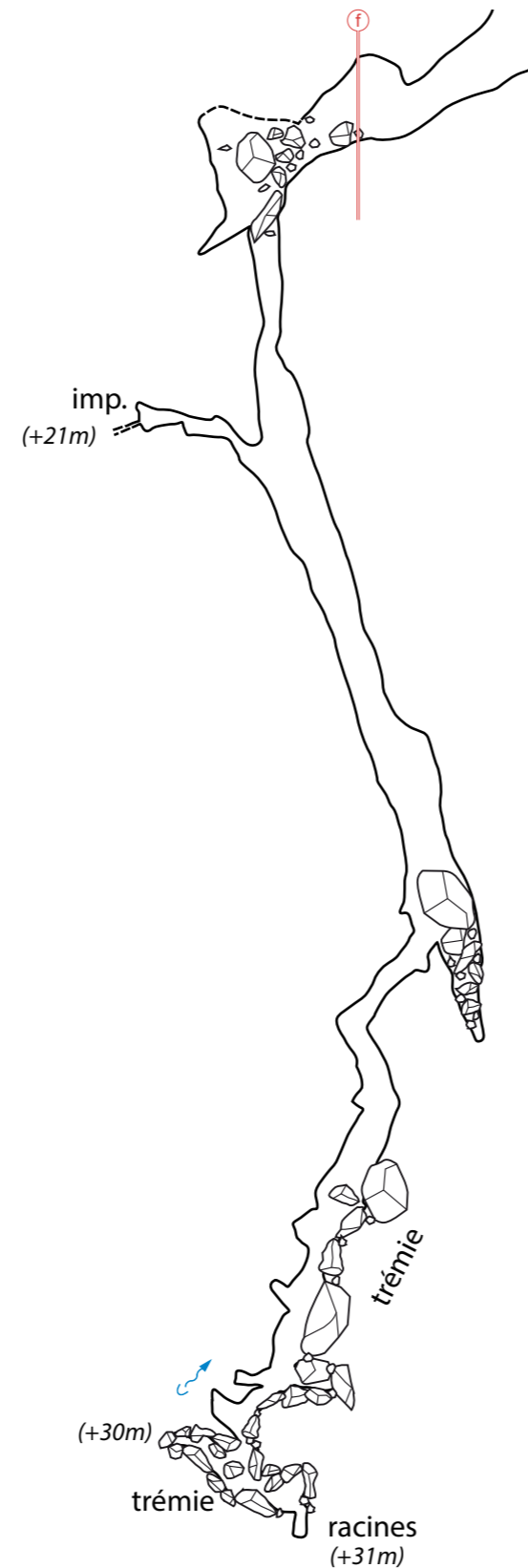


galerie déjà vue

À 670 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



Tham Hoi, «Galerie déjà vue», grande salle au-dessus de la rivière

jonctionne avec le «shunt» d'accès à l'aval de la rivière (R3).

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 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, 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 (salle d'effondrement n°3). À gauche, la galerie continue sur 90 m, dans l'axe de Tham

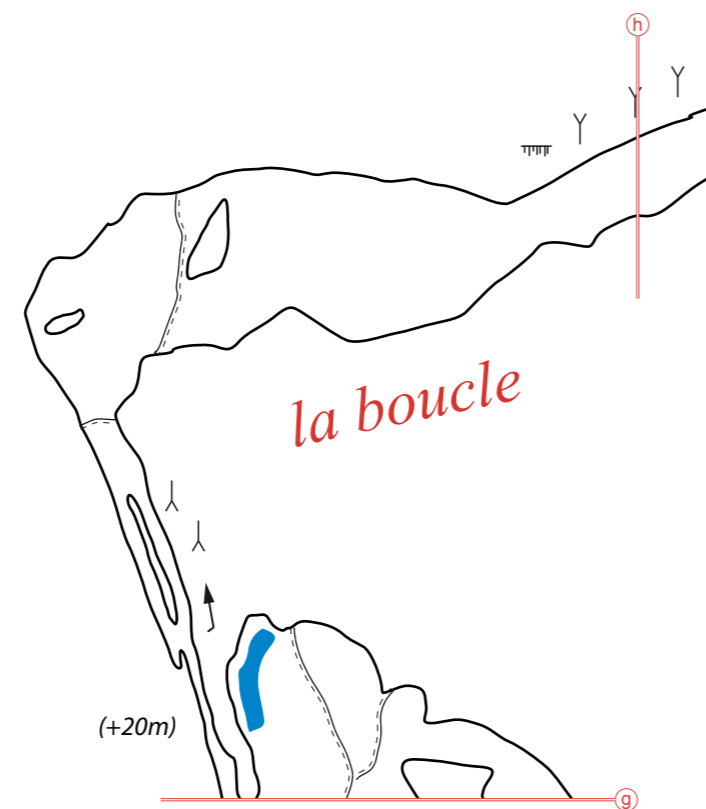
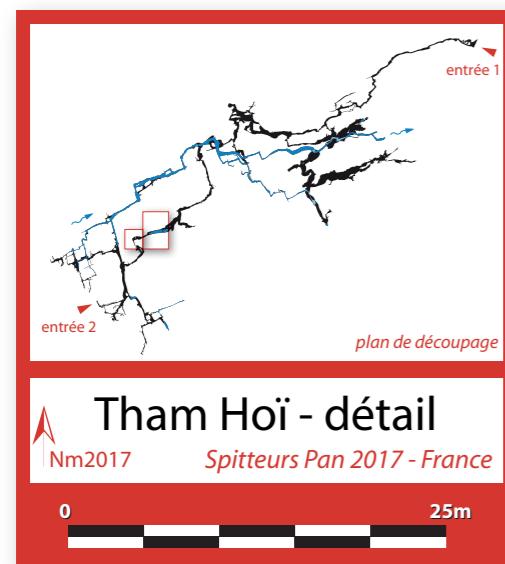
Loup toute proche (le terminus de cette dernière se situe à 120 m de distance avec une différence altimétrique de -15 m). Large de 10 à 15 m, ce long corridor est ponctué par un grand soutirage qui se contourne par la gauche en équipant une vire, puis après une portion plane, par un nouveau soutirage, 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

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, d'où le nom donné à cette partie de la cavité. 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 :

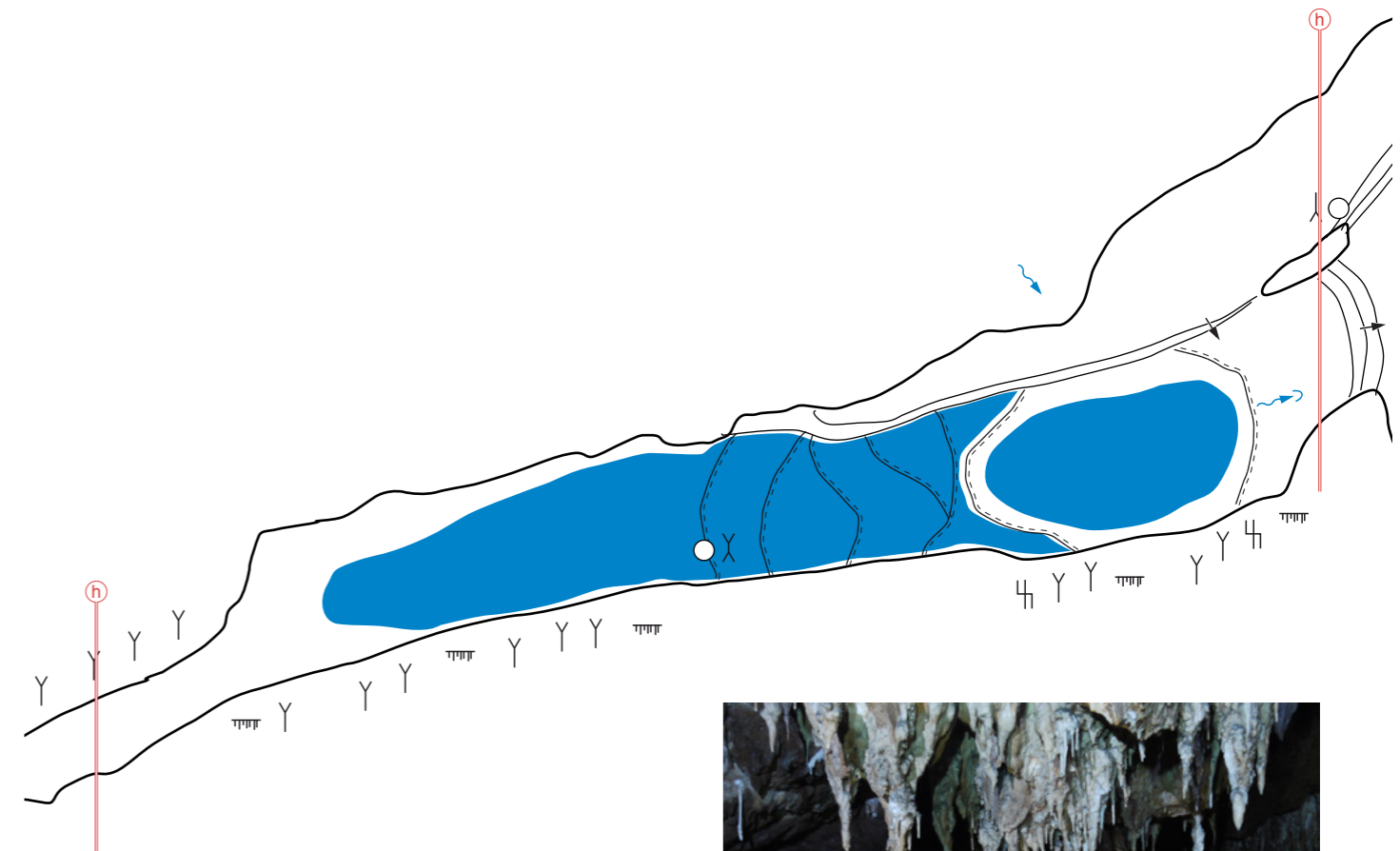


c'est une diaclase de dimensions modestes que l'on suit sur 80 m jusqu'à la base d'un P7 dont le départ se situe dans la trémie de sortie. De retour dans la galerie d'origine, 20 m après en main gauche, une petite galerie de section triangulaire, assez basse et parfois étroite, peut se parcourir sur 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.

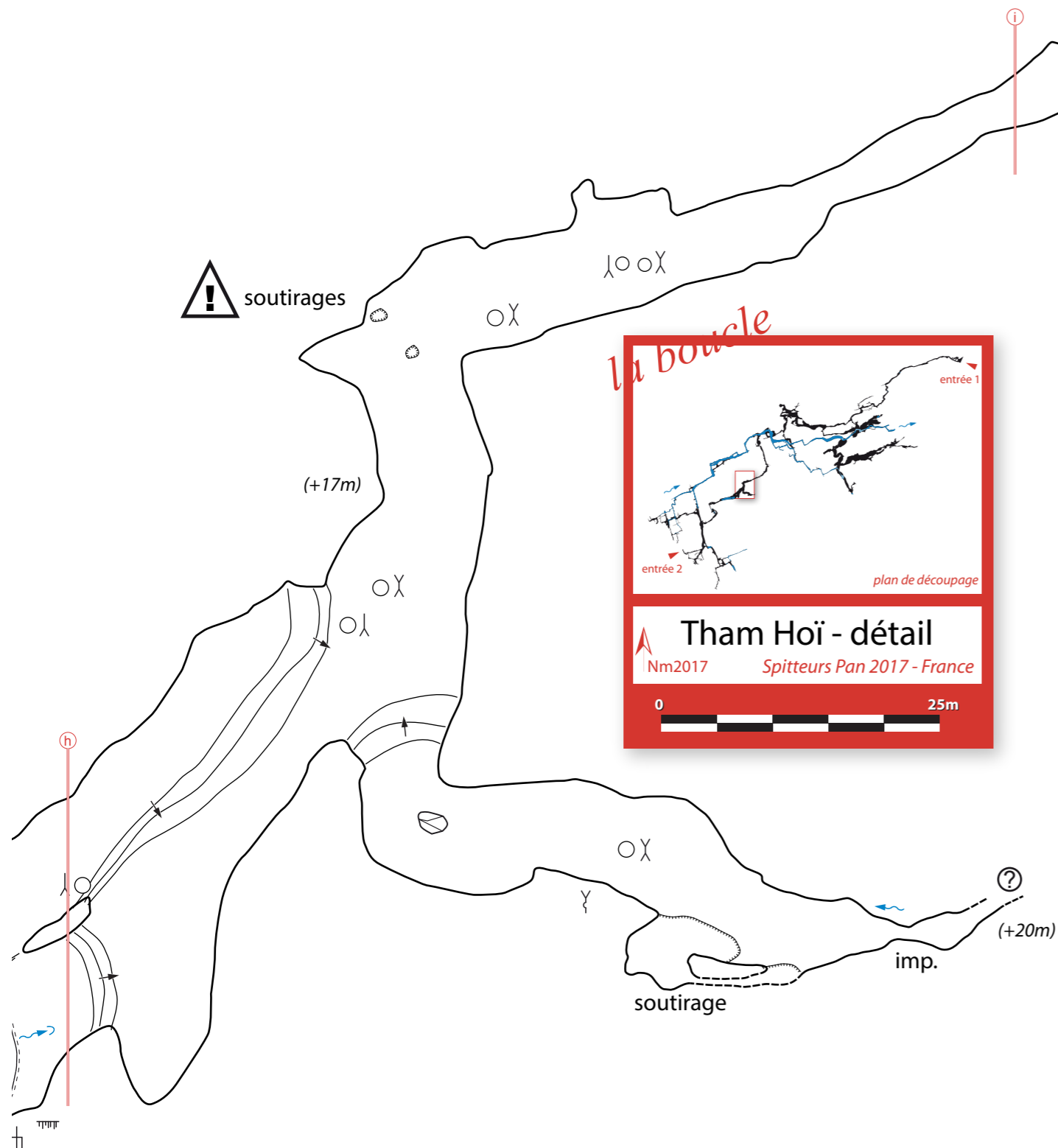
25 m plus loin en main gauche, se trouve une nouvelle galerie assez similaire à la première «main gauche». On la parcourt à genoux, quelques concrétions obligent à ramper. Au bout de 17 m, on débouche à un carrefour. À droite, un conduit très bas au plafond constellé de fistuleuses se révèle impénétrable.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



© é. suzzoni

Tham Hoï, «La boucle»



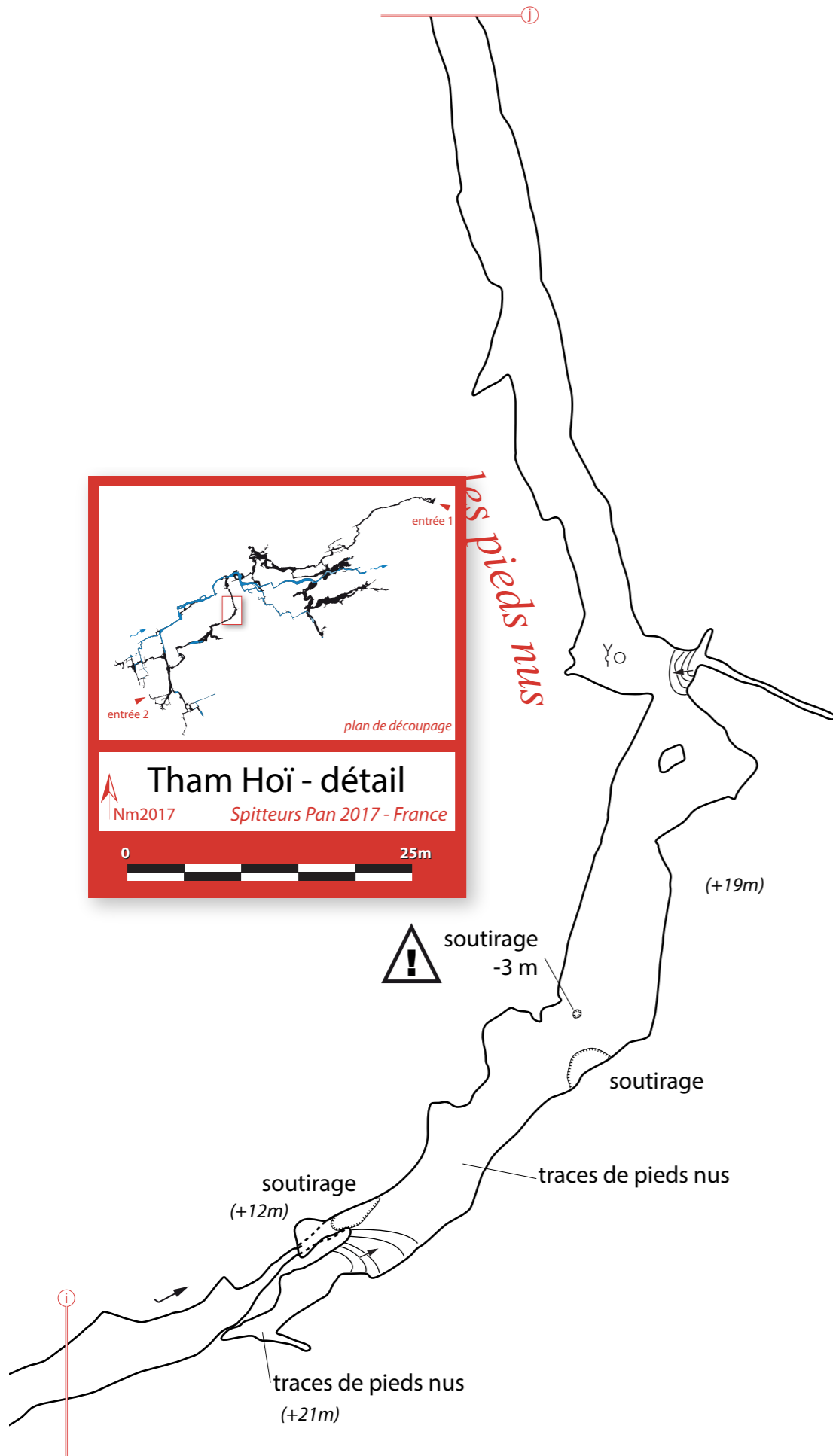
de 1 m en moyenne). Un nouveau carrefour se présente alors. À gauche un départ bas et concrétionné mène dans une zone de trémie ventilée, sans trouver de sortie. Tout droit la galerie continue dans les mêmes dispositions. Dans l'axe, une petite lucarne laisse entrevoir un soutirage d'environ 2 m de profondeur avec de l'eau à la 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 suivant 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 pré-



Tham Hoï, départ de «La boucle», en partant des gours asséchés de la «Rivière amont»



caution 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 (à vol de chauve-souris) 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.

réseau du fond

Il s'agit d'un ensemble complexe et labyrinthique de galeries disposées sur un plan orthogonal d'orientation Sud-Ouest / Nord-Est et Nord-Ouest / Sud-Est, largement répandu sur la zone de Vang Vieng. Ces galeries se terminent pratiquement toutes sur des trémies proches de la surface, sans toutefois l'atteindre. L'altitude de l'eau est identique à celle observée dans le siphon amont, situé du Sud du «réseau de l'Italien», à la côte +16 m, donnant ainsi un dénivelé négatif de 26 m entre le point le plus haut et le point le plus bas de l'actif (distance en ligne droite proche du kilomètre, pente de -1,37°).



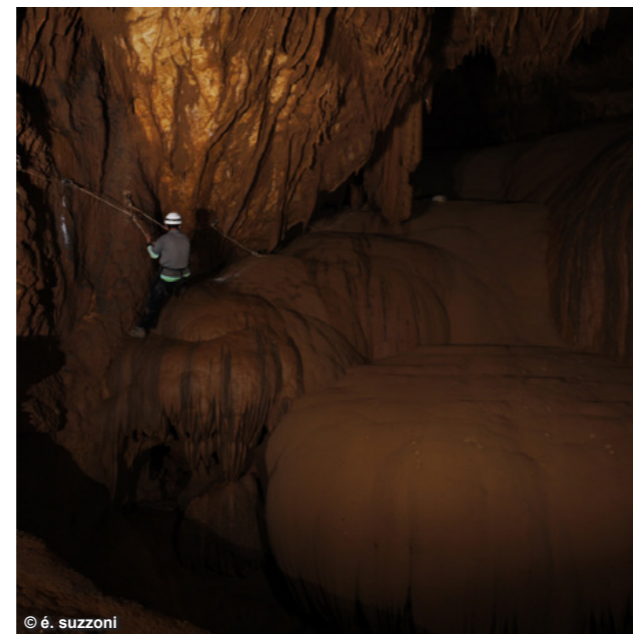
Tham Hoï, Galerie de l'escalade



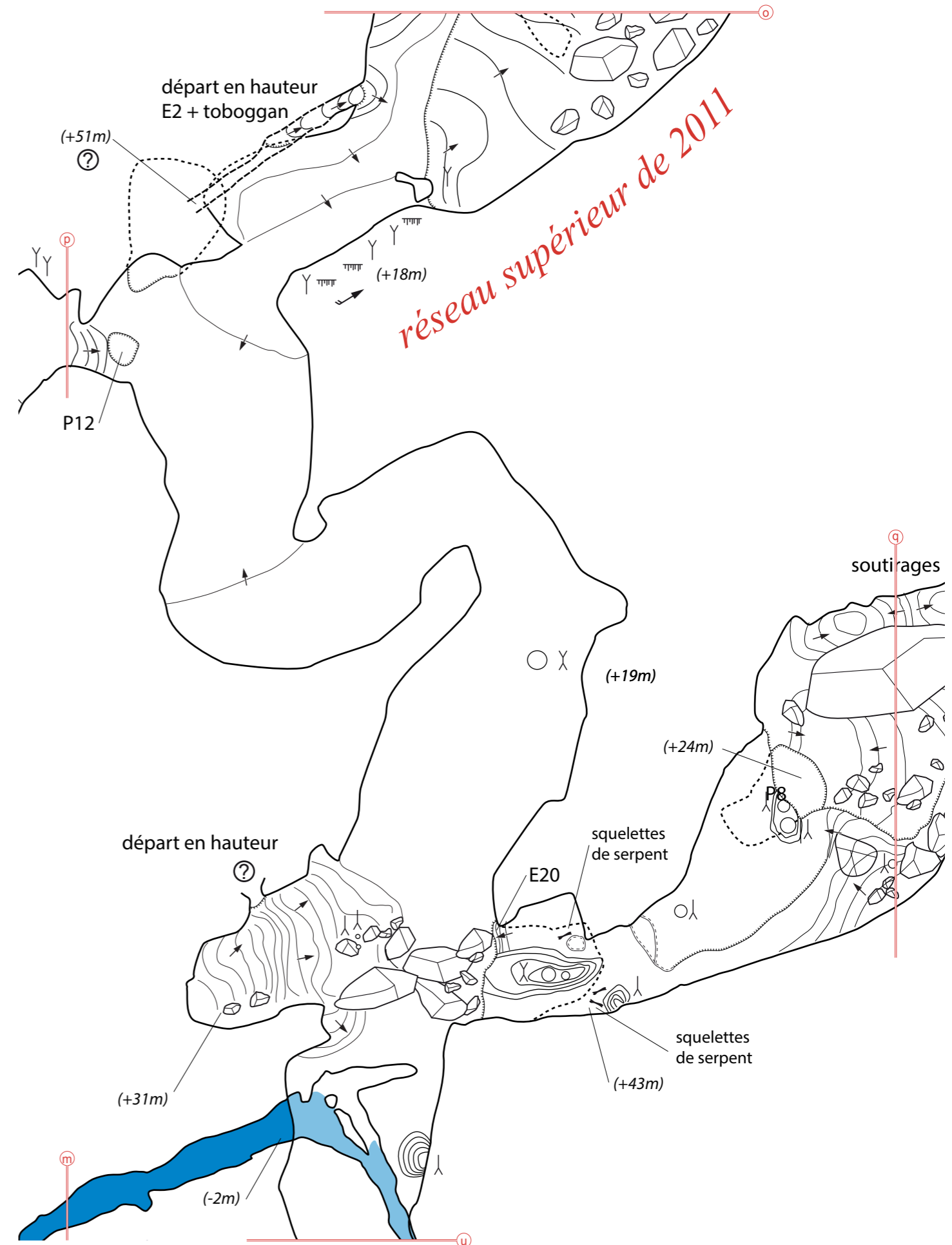
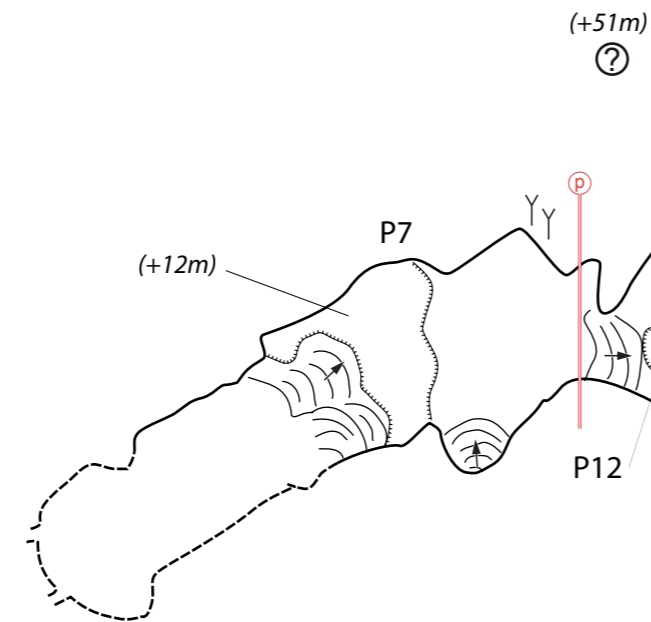
L'accès n°1 est une galerie devenue fossile, large d'environ 8 m pour une hauteur de 1 à 2 m. Il s'agit d'une dérivation du cours actif de la «rivière amont». Deux diaclases sans suite perforent son côté droit en direction du Nord. Tout de suite après un coude à gauche, on retrouve le cours actif (accès n°2). On tourne alors à droite pour se diriger vers le fond «historique» de la cavité.

La progression est aisée mais aquatique, dans une galerie de 5 m de large sur 3 m de haut en moyenne, parcourue par une branche amont de la «rivière amont». Après 80 m rectilignes, un diverticule étroit s'ouvre dans l'axe, alors que la galerie principale fait un coude vers la gauche pour faire face à une méduse. Un nouveau coude à droite, puis à gauche, suivis encore d'un nouvel enchaînement de coudes et on se trouve à un carrefour à deux branches actives :

- tout droit, au bout de 40 m, on arrive dans une salle-carrefour, avec à gauche une galerie fossile qui rejoint la «rivière amont» au bout d'une centaine de mètres (accès n°3), ayant servi de campement à l'équipe venue au secours du touriste Italien disparu; tout droit dans l'axe deux galeries étroites dont une active qui rejoignent les trémies de la pointe Sud du «réseau du fond»; enfin à droite deux galeries, une étroite et active, l'autre fossile mais spacieuse. Ces deux dernières se rejoignent rapidement au pied d'un massif de

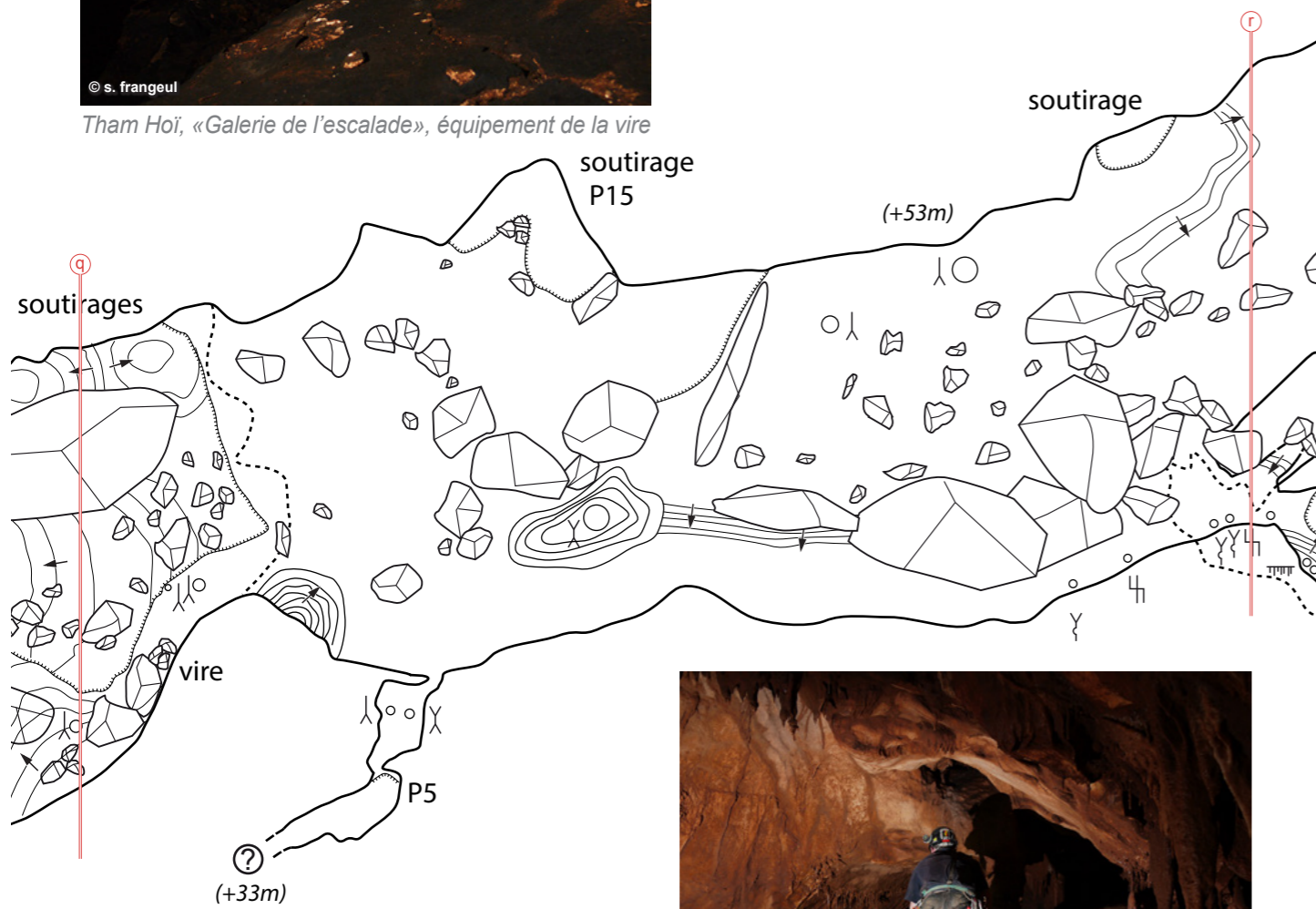


escalade en traversée autour d'un P7

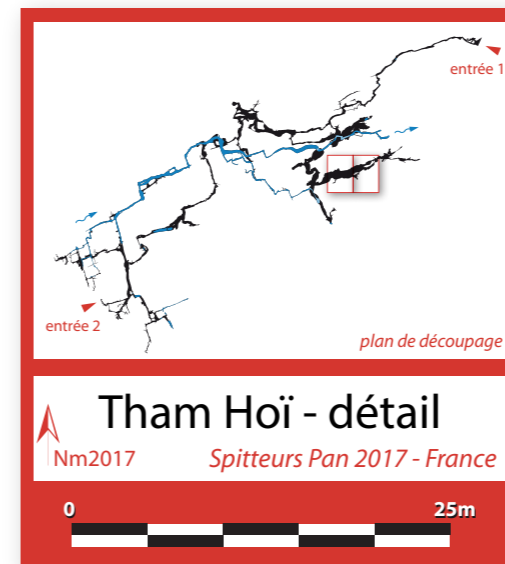




Tham Hoï, «Galerie de l'escalade», équipement de la vire



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



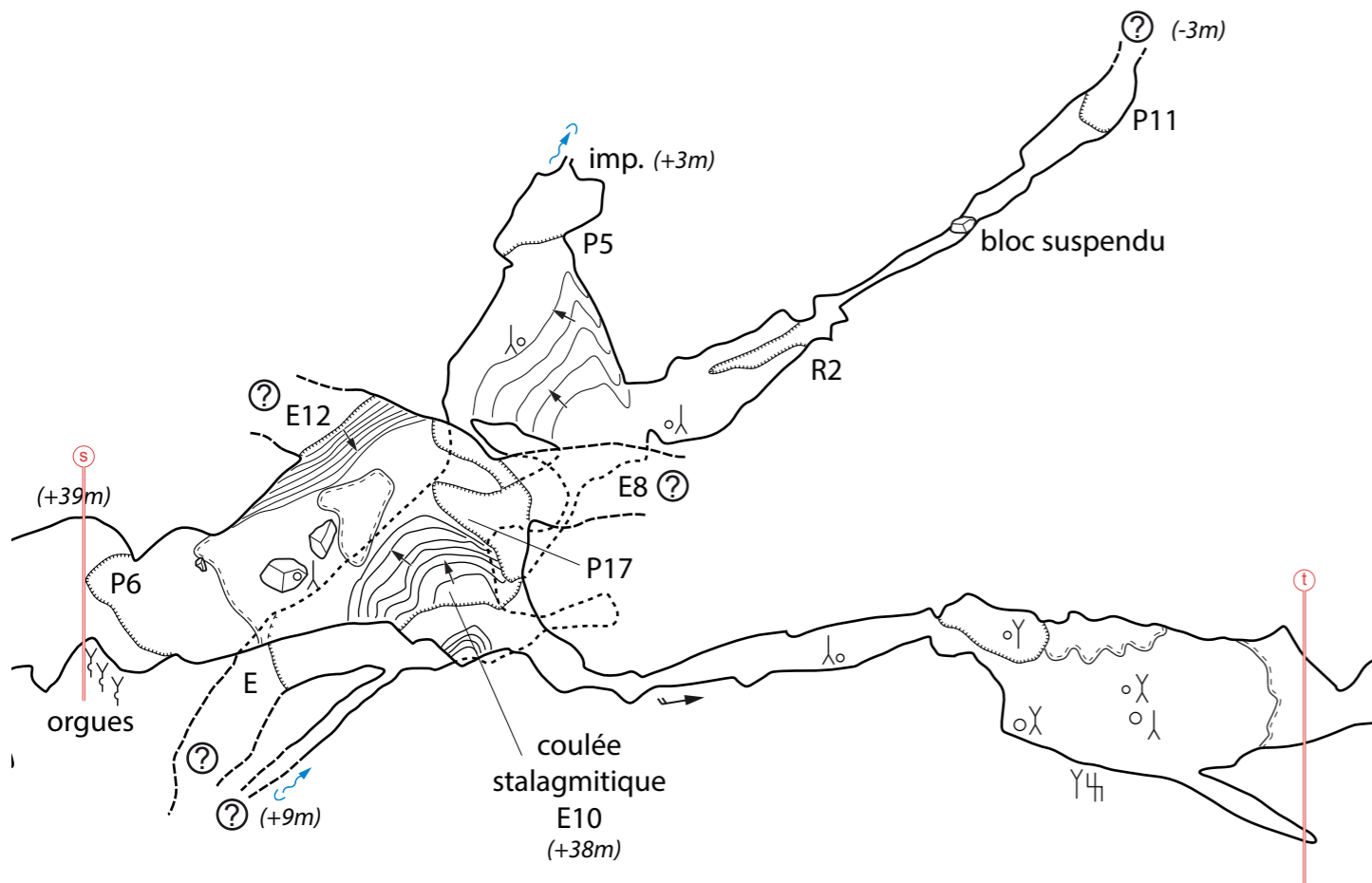
Tham Hoï, «Galerie de l'escalade», haut du P6



Tham Hoï, «Galerie de l'escalade», vue du P6



Tham Hoï, «Galerie de l'escalade»



concrétions blanches, avant de déboucher dans une grande salle, nouveau carrefour avec de multiples départs.

- à droite, on remonte le courant sur une quarantaine de mètres jusqu'à un carrefour : à droite, une partie de l'eau sort d'un conduit impénétrable; à gauche une galerie confortable mène au bout de 40 m à la grande salle décrite juste avant; tout droit, on continue sur une trentaine de mètres dans l'eau qui sort d'une fissure impénétrable en main droite, de là soit on regagne la grande salle en tournant à gauche et en suivant une galerie plus étroite longeant une trémie, soit on continue tout droit vers une zone de trémies trahissant la proximité de la surface, à l'extrémité Ouest de la cavité (+22 m). Il n'a pas été découvert de passage vers l'extérieur dans cette zone, située une trentaine de mètres en contrebas de l'entrée 2 (Tham Hoï Ouest, +51 m).

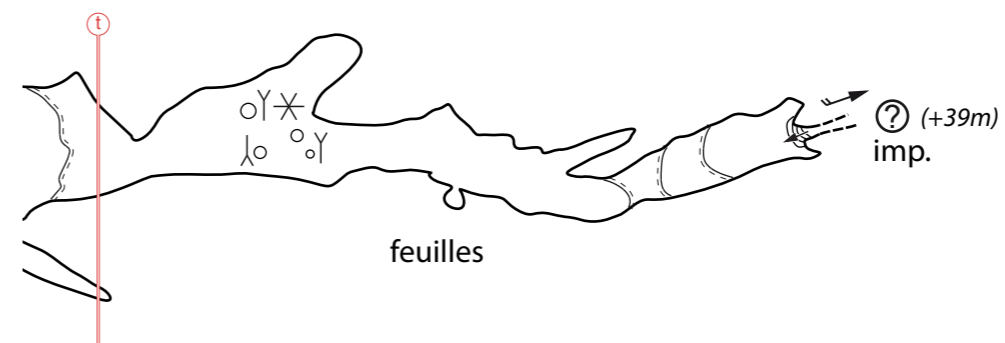
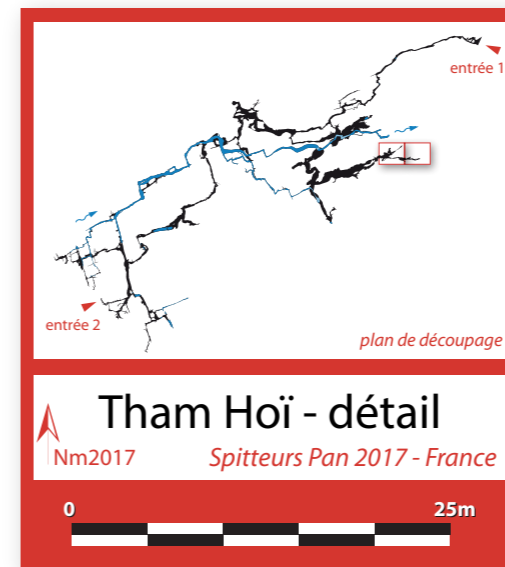
Depuis la grande salle, un long pan incliné permet de gagner de la hauteur. Toutefois le sol est jonché de blocs plus ou moins stables, et on bute sur une trémie qui ne donne pas envie d'être escaladée. Toujours dans cette grande salle,

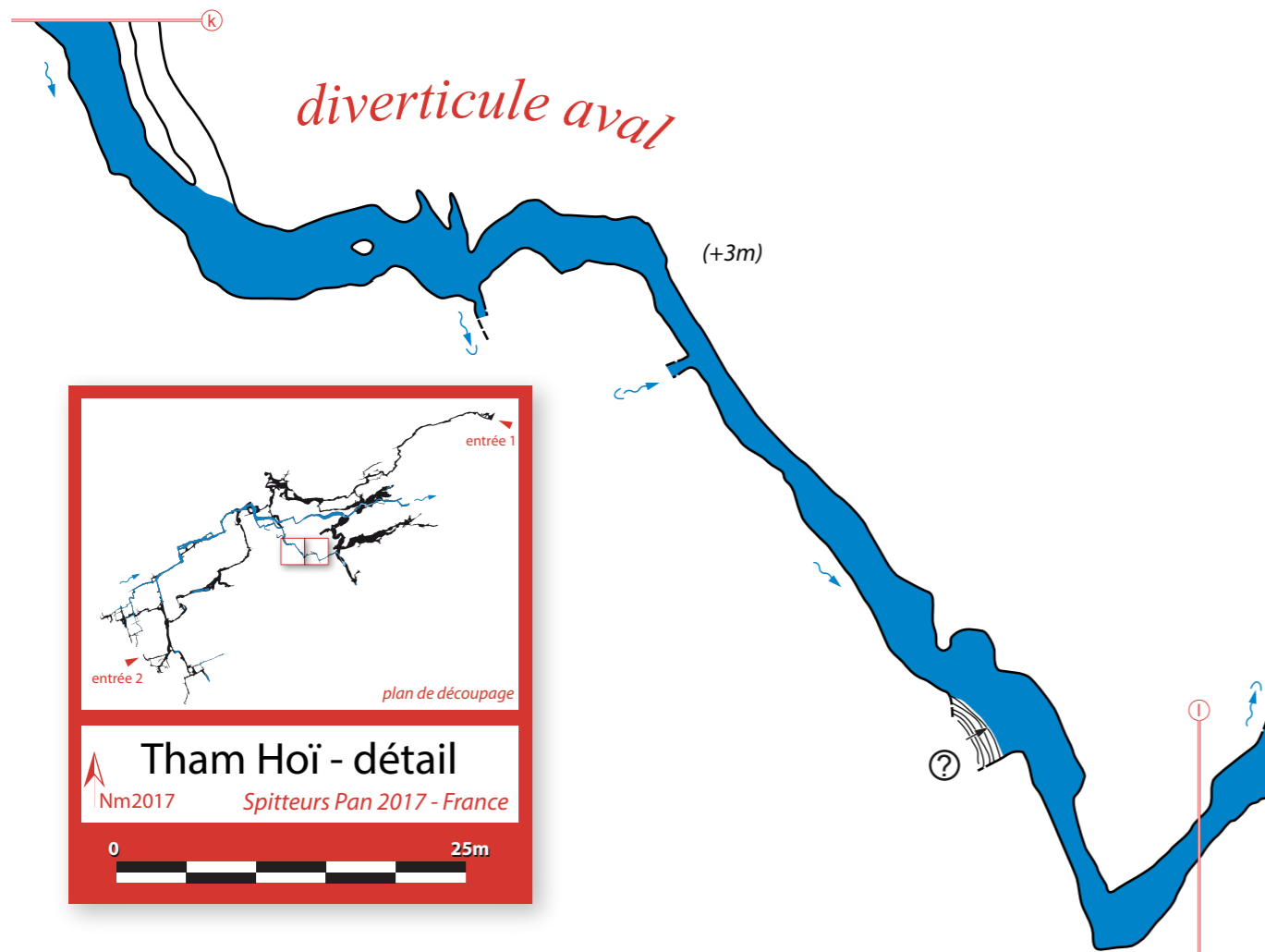
on peut remonter l'actif sur quelques mètres jusqu'à son exurgence au pied de la trémie. On peut néanmoins poursuivre le cheminement vers la pointe Sud du réseau en longeant en main gauche la roche mère, en main droite la trémie. On retrouve ainsi après quelques étroitures les galeries étroites provenant de la salle-carrefour citée avant.

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, appartenant à la famille des pythons). 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 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.

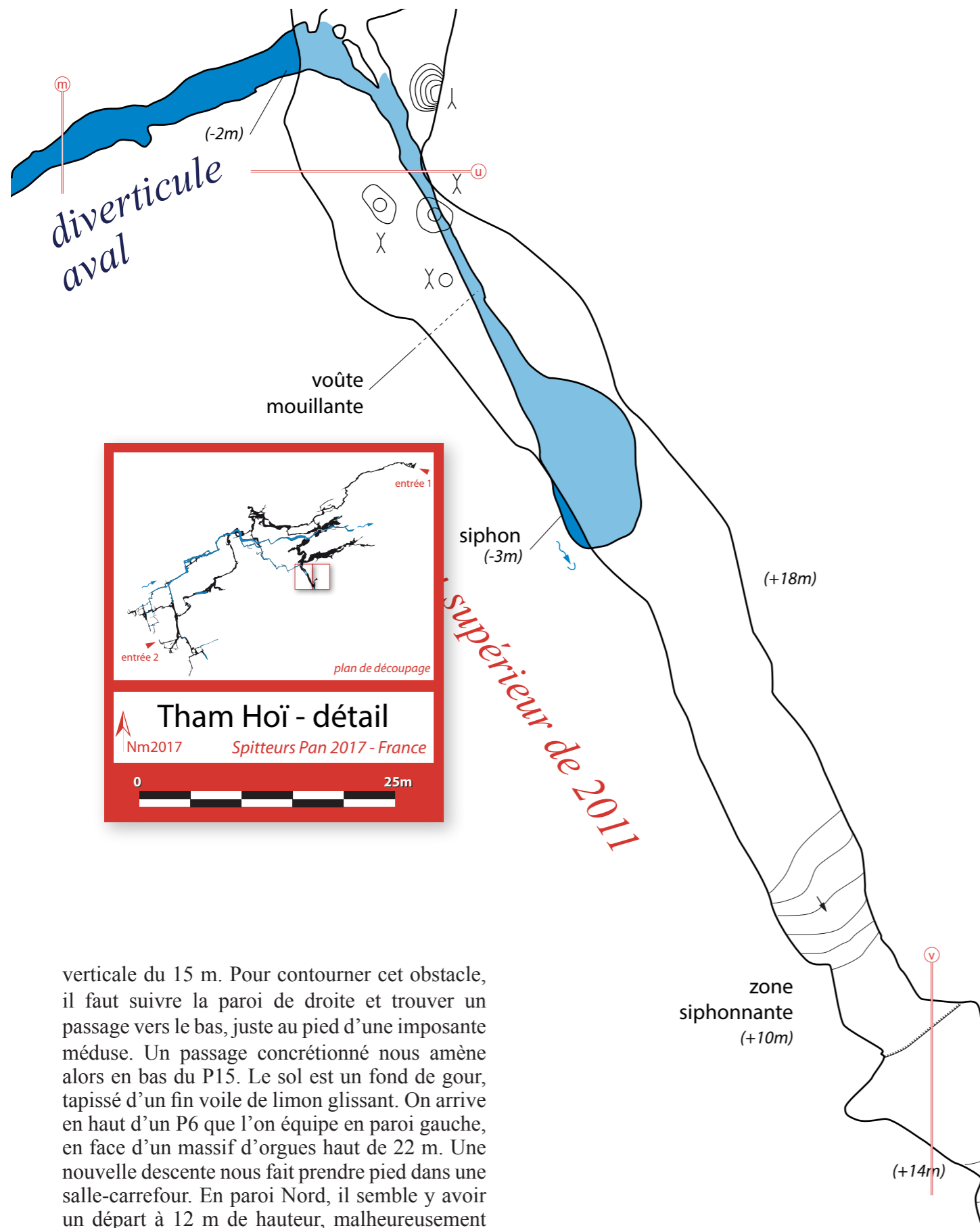
De retour à la fin de la vire, il faut monter au milieu de la galerie en contournant par la droite une colonne massive. Nous arrivons sur une zone plane, à +53 m, point haut de la cavité. En continuant de suivre la paroi gauche, après une escalade (R3), on arrive au sommet d'une



Tham Hoï, «Réseau du fond»



Tham Hoï, départ de la «Rivière aval»



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 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 éboulis 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'éboulis précédent, on arrive dans une zone témoin d'une circulation d'eau. L'aval se termine à la cote +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 ennoisement 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 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.

traversée

La traversée est ré-entreprise en 2012 pour montrer le passage à Syphanh depuis Tham Hoï. Cela nécessitera la désobstruction d'un passage siphonnant, bouché par des alluvions, ce qui montre l'importance des mises en charges de ce réseau. Il convient également de ne pas s'engager dans cette traversée sans connaître, car la topographie existante du côté Tham Nam Xang n'est pas assez précise pour trouver bon nombre de passages. De plus de nombreuses difficultés émaillent le parcours qui dépasse les 3 km : étroitures, escalades, nages multiples, chaos de blocs, nombreuses bifurcations.

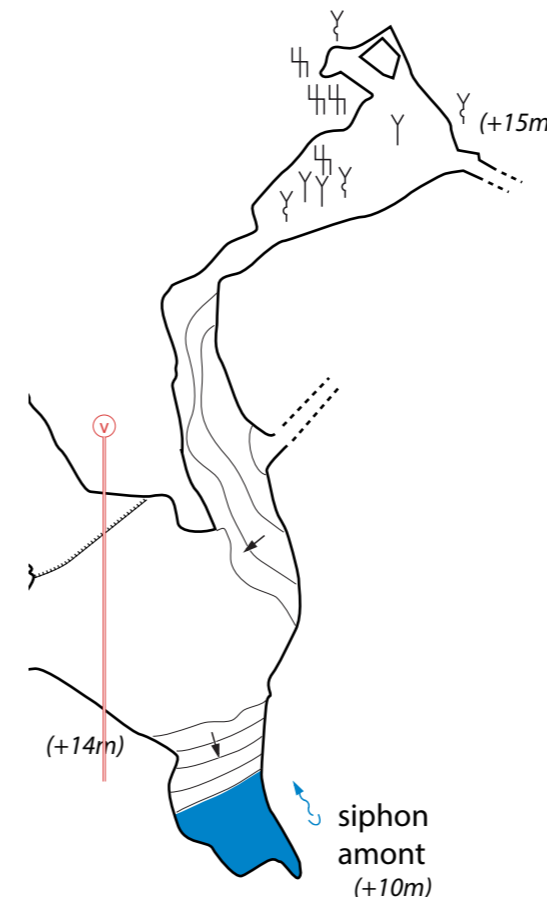
perspectives

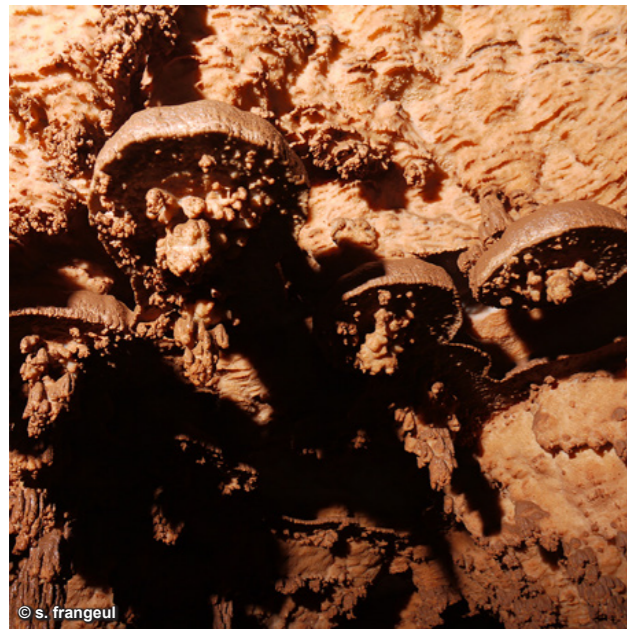
Les dernières découvertes, notamment l'actif de «la perte» complexifient encore un peu plus la lecture du fonctionnement hydrologique du secteur. Une campagne de colorations serait intéressante à mener, mais reste néanmoins compliquée à mettre en œuvre.

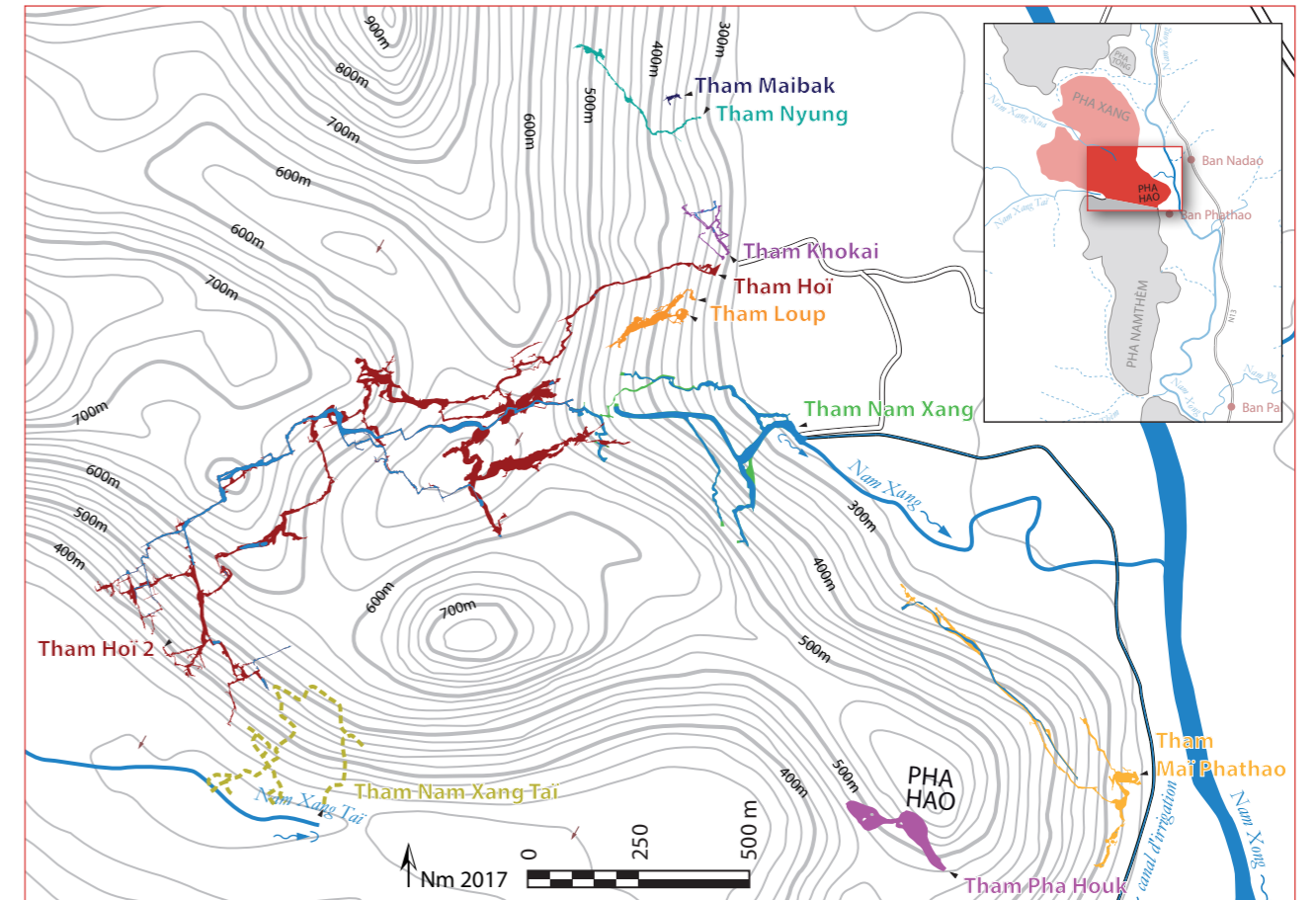
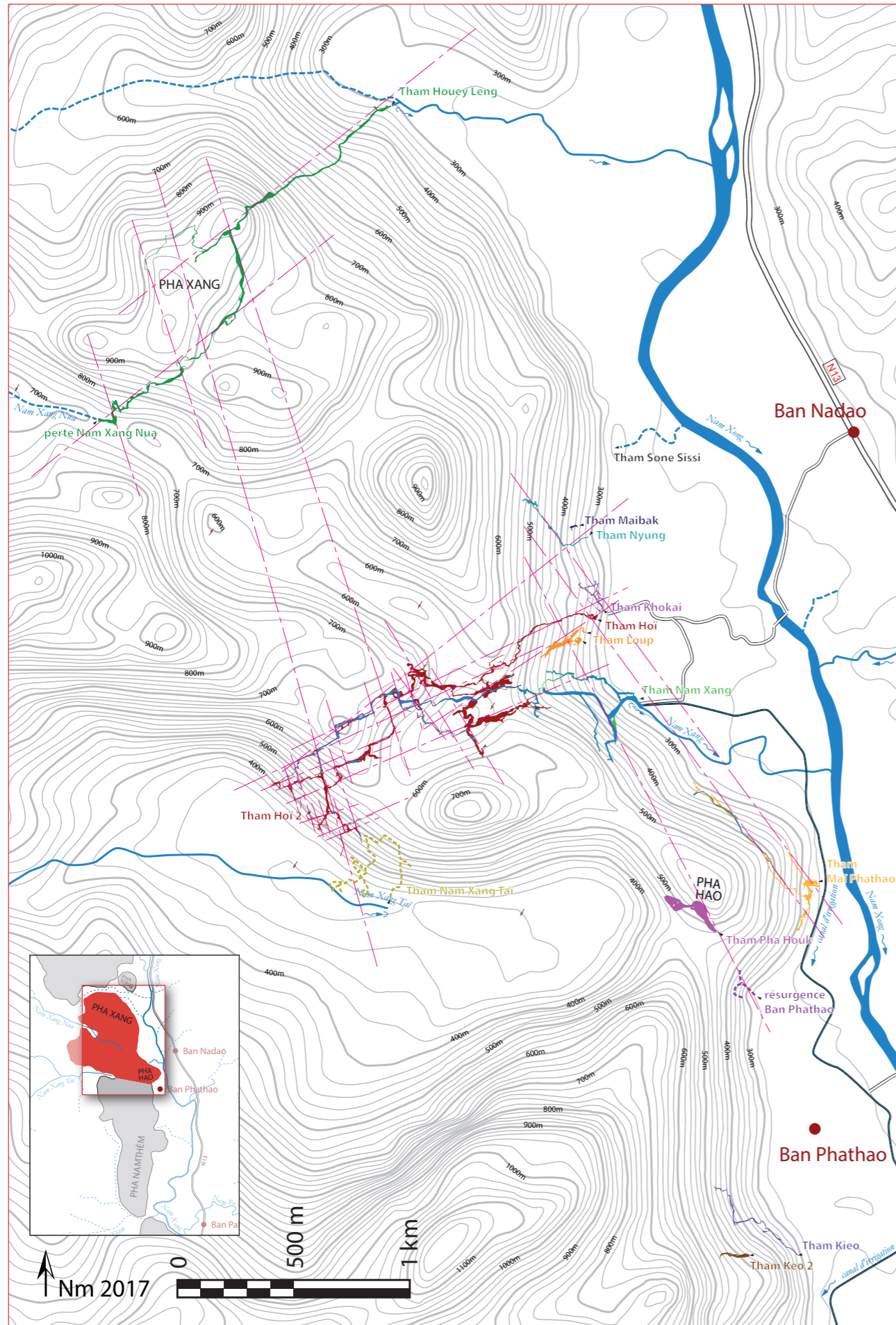
La zone amont de la rivière possède encore de nombreux départs à explorer, accessibles par escalade.

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.

Enfin pour finir le travail d'étude de ce réseau il faudrait reprendre intégralement la topographie de Tham Nam Xang, résurgence principale, mais qui pourrait également être connectée à Tham Maï Phathao.







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.

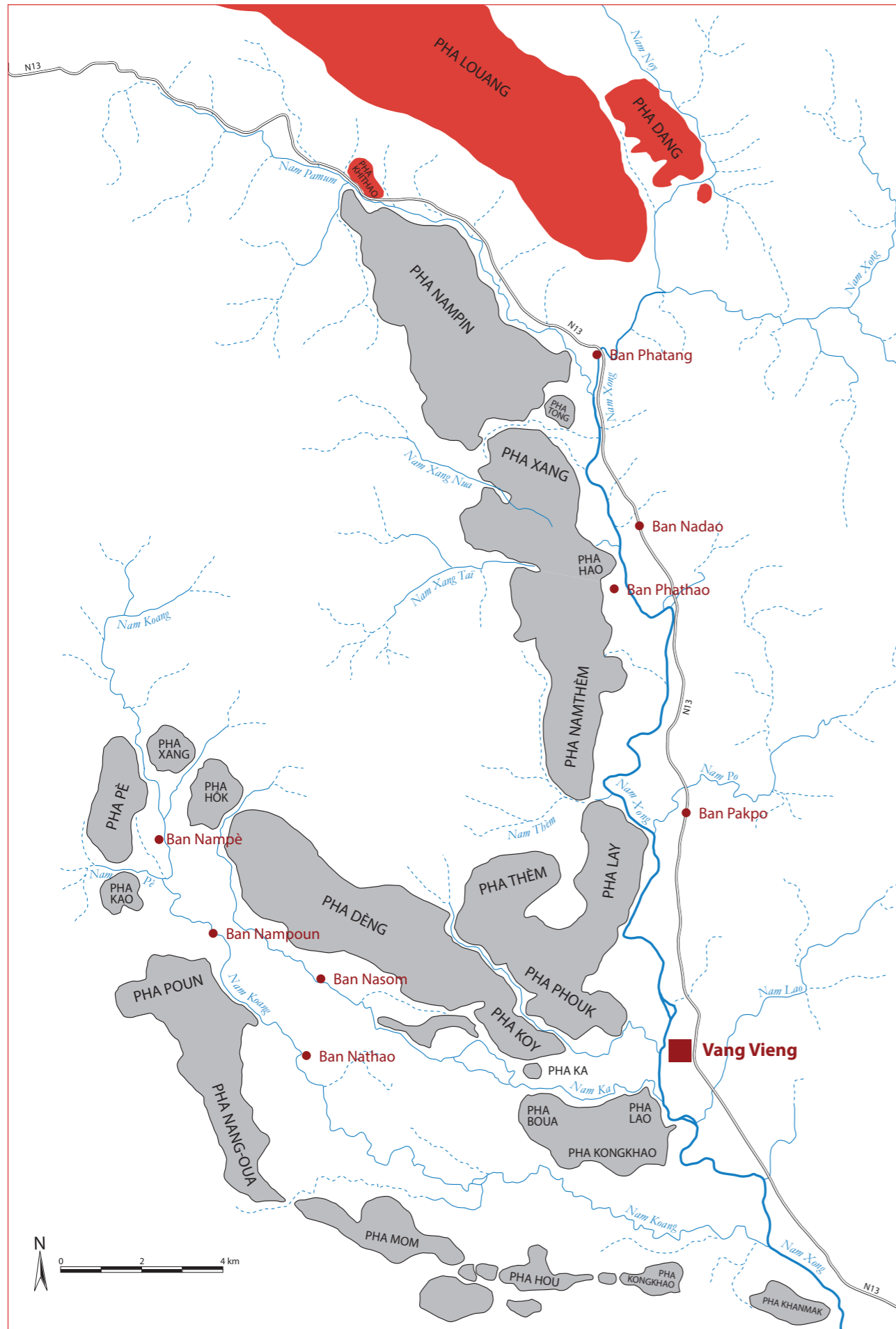
16 cavités y sont recensées (perte de la Nam Xang Nua - Tham Houey Leng, Tham Sone Sissi, Tham Xang, Tham Kokhai, Tham Maibak, Tham Nyung, Tham Hoi, Tham Loup, Tham Nam Xang Tai, Tham Sissi, Tham Nam Xang, Tham Maï Phathao, Tham Pha Houk et la résurgence de Ban Phathao) et totalisent plus de 19,7 km (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 (9559 m) 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). Enfin, l'épaisseur des remplissages dans Tham Nyung attestent de l'importance de l'activité hydrologique passée.



sur les chemins du Pha Dang

secteur n°8 : massif du Pha Louang le Pha Dang

perspectives

Seuls Tham Nang Phohom et ses quelques porches voisins ont été reconnus et topographiés en 1996 par le LPDR Caves Project, revus en 2003 et 2008. Le reste du secteur n'avait jusqu'alors pas été prospecté.

Une brève incursion en 2015 a permis de découvrir Tham Houey Hoï, longue de 1079 m. 2016 nous livre sa grande soeur, Tham Ban Khor, longue aujourd'hui de 2210 m, portant ainsi le développement cumulé à près de 5 km sur ce petit massif, qui reste à explorer dans les niveaux supérieurs. Le verticalité de sa face Nord-Est reste toutefois un frein à son exploration.

Cette année nous avons continué la prospection en direction du Nord sans toutefois faire de grande découverte : que deux cavités de faible importance (Tham Eboulis et Tham Pha Dang Nua).

Il reste maintenant à explorer la face Sud-Ouest ainsi que son sommet.

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 Koang, point de départ pour rejoindre les cavités du secteur.

Tham Ban Khor

Secteur 8, le Pha Dang
Ban Keo Koang, au Nord de Vang Vieng
Mercator 48Q : 231673 mE - 2116847 mN
WGS84 : 19°07'37.50"N - 102°26'57.46"E
Développement : 2210 m
Profondeur : -13 m / +5 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 Koang que l'on traverse. Il faut continuer sur la piste qui suit la vallée vers le Nord-Ouest, sur 1,460 km. On emprunte alors un sentier entre une plantation d'hévéas et une autre de citronniers. Celui-ci descend jusqu'à la *Nam Noy* qu'il faut traverser à gué. De là il faut rejoindre le pied de la falaise au travers des plantations de citronniers, à une distance de 330 m, azimuth 268°. L'entrée de la cavité se trouve légèrement en hauteur, au pied du premier ressaut.

historique

Tham Houey Hoï est connue des villageois qui viennent y chasser les chauves souris. Elle nous est indiquée par le chef des autorités locales et un de ses représentant nous y amène, comme c'est la coutume. L'exploration et la topographie sont réalisées simultanément, en quatre jours.

descriptif

C'est une cavité globalement rectiligne, qui suit le pied de la falaise du Pha Dang. Elle s'organise sur deux étages, l'un fossile et l'autre actif dans lequel s'écoule une capture de la *Nam Noy*. La complexité de sa description vient du fait qu'elle possède pas moins de neuf entrées. Seules les entrées praticables sont identifiées comme suit : «entrée principale» (+/- 0 m, point de référence spéléométrique), «entrées Sud» (-7 m), «le Grand Porche», et «entrée Nord» (-8 m).

L'étage fossile est quant à lui divisé en plusieurs secteurs : le «réseau Sud», le «réseau Nord», «la boucle», «le Grand Canyon», et «l'extrême Nord».

L'actif, correspondant à une capture de la *Nam Noy* s'intitule simplement «*Nam Noy* souterraine amont» et «*Nam Noy* souterraine aval».

L'entrée s'effectue en pied de falaise, après avoir remonté un bref éboulis. En forme de diaclase, il faut escalader puis désescalader les blocs glissants qui l'encombre pour se retrouver au bout d'une dizaine de mètres dans une belle galerie large de 7 m et haute de 3 m, première bifurcation : à gauche le «réseau Sud», à droite le «réseau Nord».

réseau Sud

On suit dans un premier temps une vaste galerie de section oblongue, large de 7 m et haute de 3 m, sur une quarantaine de mètres jusqu'à un virage à gauche, tout de suite suivi par son homologue à droite. La galerie se poursuit dans les mêmes proportions sur encore une cinquantaine de mètres, jusqu'à une grosse colonne qui barre le passage. Juste avant celle-ci, au pied de la paroi en main gauche, on peut remarquer quatre trous vers un étage inférieur. C'est en contournant la concrétion par la droite que l'on trouve un cinquième trou au sol, cette fois-ci praticable, c'est l'accès à la «*Nam Noy* souterraine amont» par un P7 à équiper.

La suite du réseau est en haut du talus d'argile qui fait face à la colonne (R2). Le remplissage de la galerie étant encore en place, il faut maintenant progresser à quatre-pattes sur une trentaine de mètres avant de pouvoir se remettre debout en bas du R3. Nous sommes maintenant dans une galerie haute de 6,5 m, large de 5 m,



Tham Ban Khor, réseau Sud, la grande coulée stalagmitique

barrée par une grande coulée stalagmitique, à droite de laquelle en hauteur jaillit de la lumière provenant de l'extérieur (E5). Il faut chercher un passage bas au pied de cette coulée, en main droite, pour accéder à la suite.

Les proportions changent et l'organisation spatiale devient plus chaotique. À gauche un court passage mène à une trémie avec des traces de passage (d'animaux ?) et quelques feuilles trahissant la proximité avec l'extérieur. À droite, après une trentaine de mètres, on débouche dans une grande salle concrétionnée de multiples colonnes. Sur la gauche, plusieurs passages permettent de regagner l'extérieur («entrées Sud», -7 m). Sur la droite arrive l'actif, la «*Nam Noy*

souterraine aval» que l'on peut remonter sur une trentaine de mètres jusqu'à un bassin profond s'arrêtant sur siphon. Une courte escalade au-dessus de ce dernier donne sur une petite salle en cul-de-sac. Vers l'aval, la rivière disparaît rapidement au pied d'une belle paroi verticale (siphon aval, côte -12 m).

Nam Noy souterraine amont

En descendant le P7 d'accès à la rivière, on prend pied dans une belle conduite avec banquettes, large de 2 à 3 m pour 5 m de haut en moyenne.

Vers l'aval, on débouche au bout de 20 m dans une petite salle argileuse. La rivière marque



Tham Ban Khor, réseau Sud

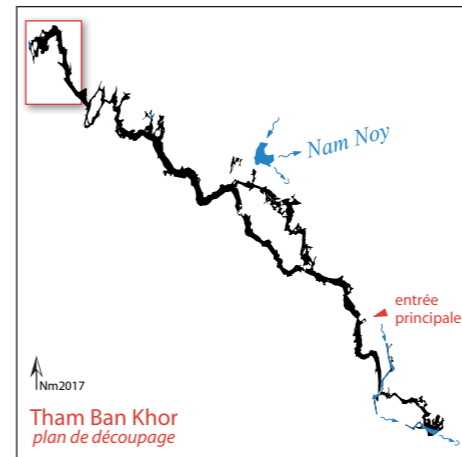
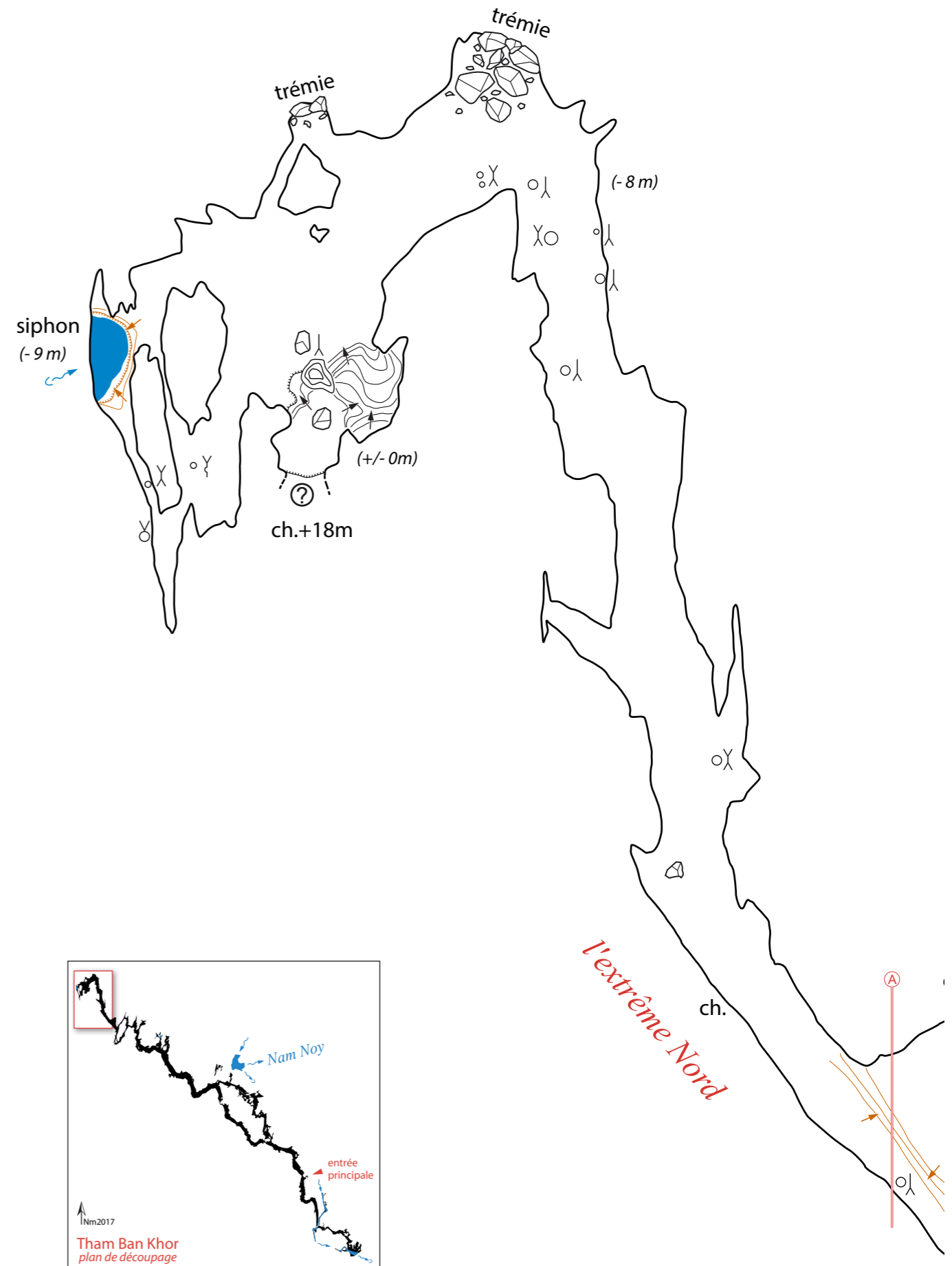
ici un coude pour s'écouler dans une diaclase Nord-Sud large d'environ 2 m, avec une cheminée mesurée à 22 m. Le bief profond qui occupe cet espace marque l'arrêt de notre progression.

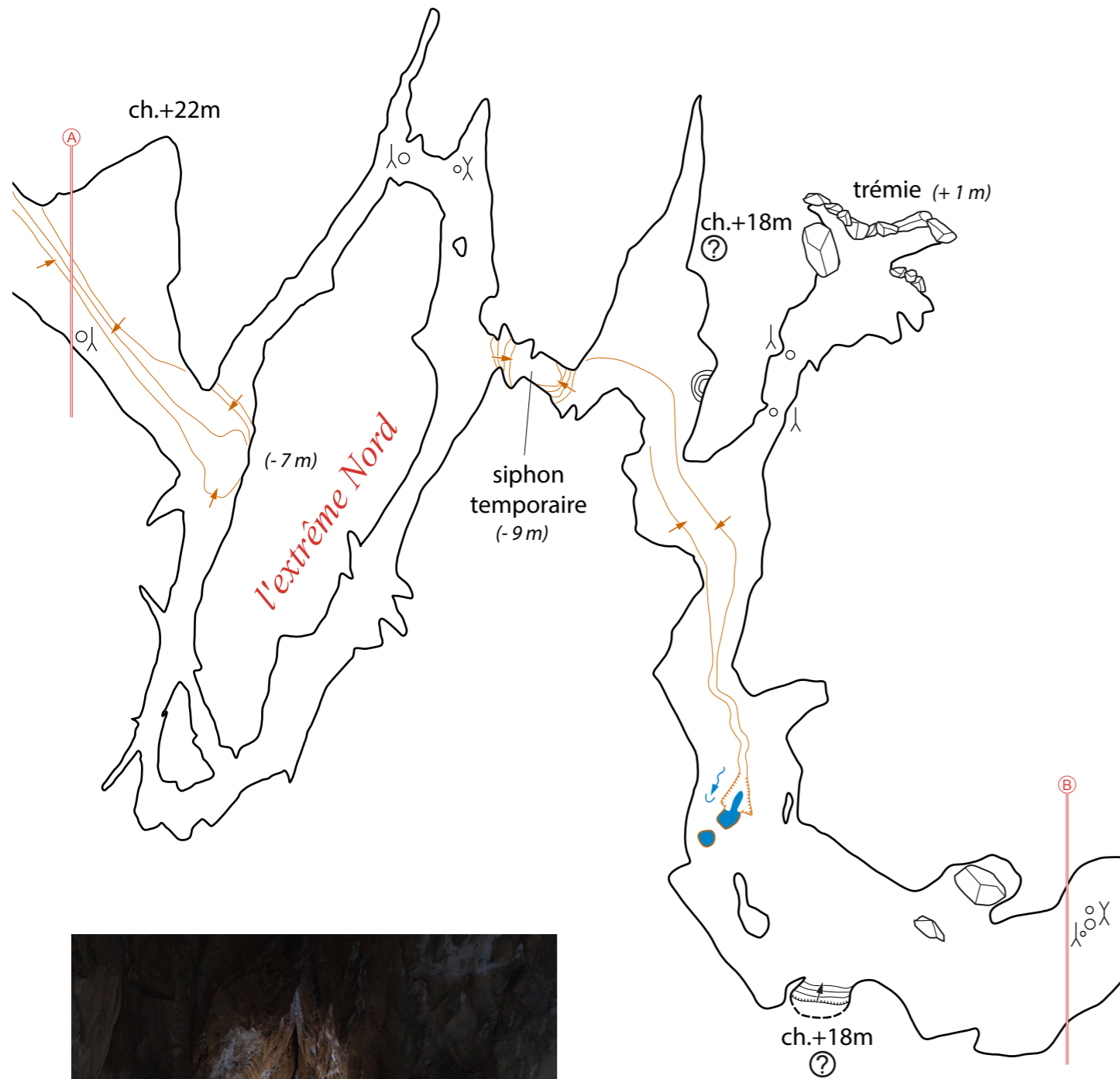
Vers l'amont, au bout d'une trentaine de mètres de progression, un passage en main droite le long d'une trémie permet de shunter une portion plus aquatique. Après avoir regagné l'eau, une nouvelle bifurcation s'offre à nous : à droite, un conduit métrique, habillé de quelques racines semble être emprunté régulièrement par des rongeurs, compte tenu des empreintes trouvées au sol. Tout droit, le plafond s'abaisse jusqu'à une vingtaine de centimètres de l'eau, en même

temps que le fond. L'exploration s'arrête donc là pour cette année.

réseau Nord

Il faut se faufiler entre quelques blocs pour rapidement gagner le fond du «grand porche». Au bord opposé, on retrouve la suite de la galerie. Celle-ci, richement concrétionnée, large de 10 m en moyenne pour une hauteur jusqu'à 4 m, est longue de 70 m. De cette extrémité, en main gauche caché par un massif de concrétions, part «la boucle». On poursuit alors notre progression par la droite, dans une galerie plus modeste. Celle-ci serpente à droite et à gauche, se divise à divers





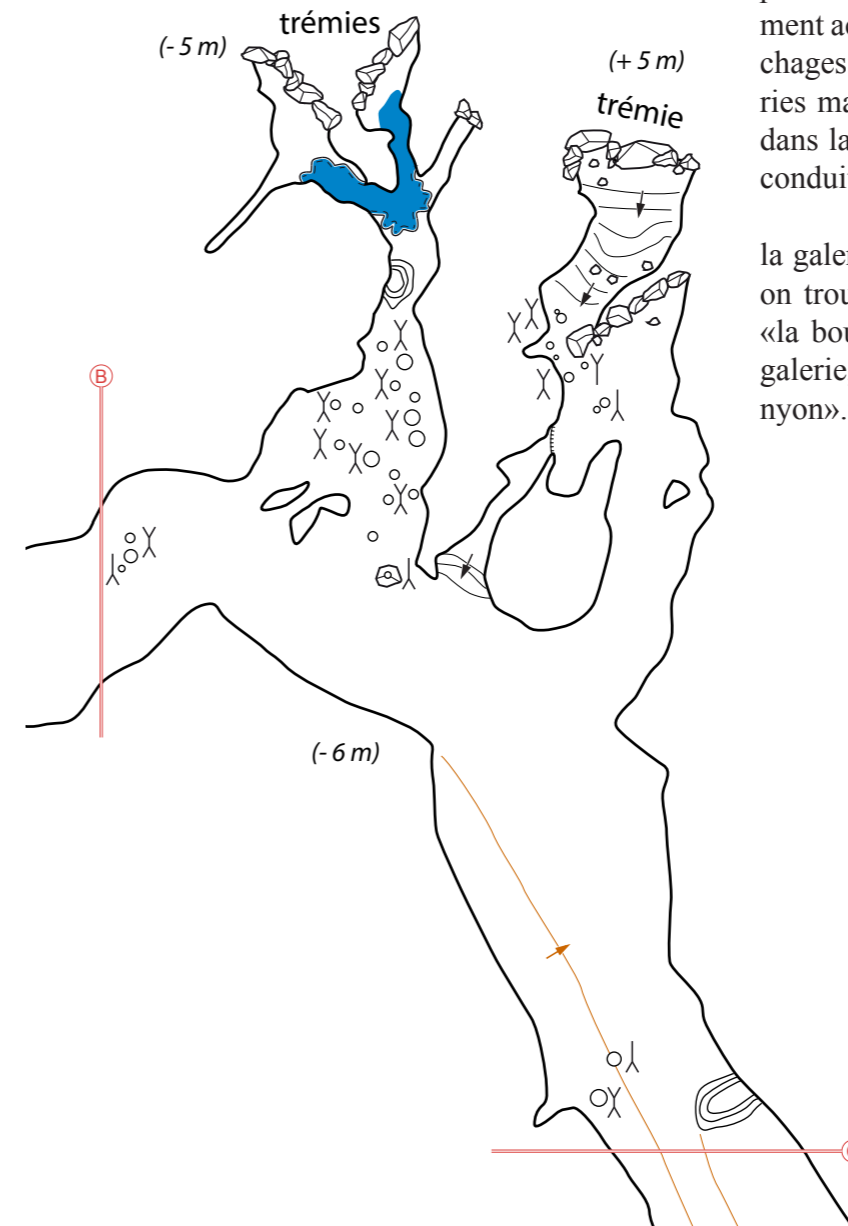
Tham Ban Khor, diaclasses de l'extrême Nord

endroits. Au bout de soixante mètres, on traverse ce qui semble être le cour asséché d'une circulation d'eau. On arrive ensuite dans une partie labyrinthiforme. En main gauche divers conduits de modestes dimensions, richement concrétionnés forment plusieurs boucles. En main droite, on longe une trémie, au fond de laquelle en hauteur on peut percevoir la lumière du jour, tandis que vers le bas on entend un bruit d'eau.

Un peu plus loin, au milieu de multiples colonnes, plusieurs soutirages trousent le sol, dont



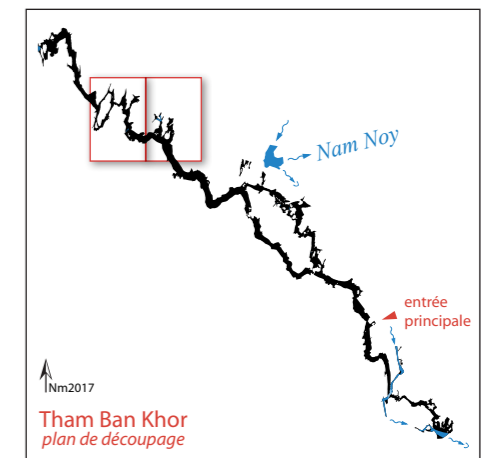
Tham Ban Khor, réseau Nord

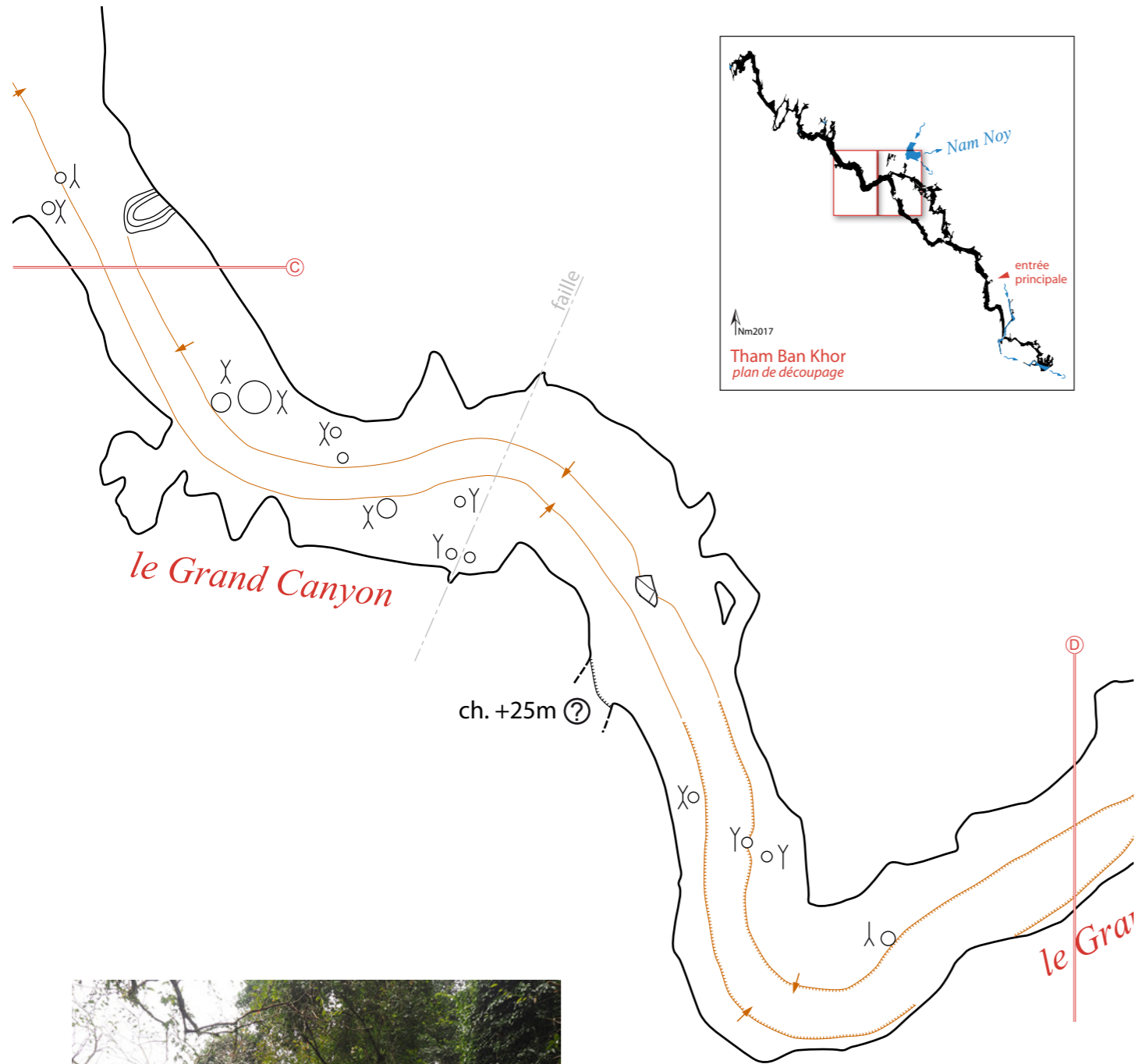


un laisse voir de l'eau circulant sur un axe Nord-Sud, peut être l'amont de la «*Nam Noy* souterraine amont». La priorité est mise sur la galerie sèche. Il faut alors remonter entre des blocs pour prendre pied dans une salle en décollement, bordée sur son flanc Nord par une trémie. On se dirige alors à l'opposée de celle-ci, vers le bas, pour accéder à une nouvelle galerie au sol argileux.

Après avoir descendu le talus d'argile, en main droite on regagne l'extérieur (entrée Nord, -8 m) au bout d'un couloir long de 25 m. Celui-ci est encombré de branchages et montre ainsi qu'il fonctionne en perte à la saison des pluies. Ceci n'est pas étonnant car dès que l'on sort de la cavité, on se trouve sur la berge de la *Nam Noy*, lorsque celle-ci arrive au contact du Pha Dang. Sur la droite, on peut remarquer la capture d'une partie de cette rivière. Là aussi l'entrée, seulement accessible à la nage, est encombrée de branchages. Sur la gauche, une série de petites galeries marquées de passages d'animaux redonnent dans la cavité, à proximité du talus d'argile. Ces conduits sont cependant impénétrables.

À l'opposé du talus d'argile, après 20 m, la galerie marque un coude à 90° à gauche, puis on trouve sur la gauche en hauteur l'arrivée de «la boucle». Deux talus bordent les côtés de la galerie, marquant ainsi le début du «Grand Canyon».

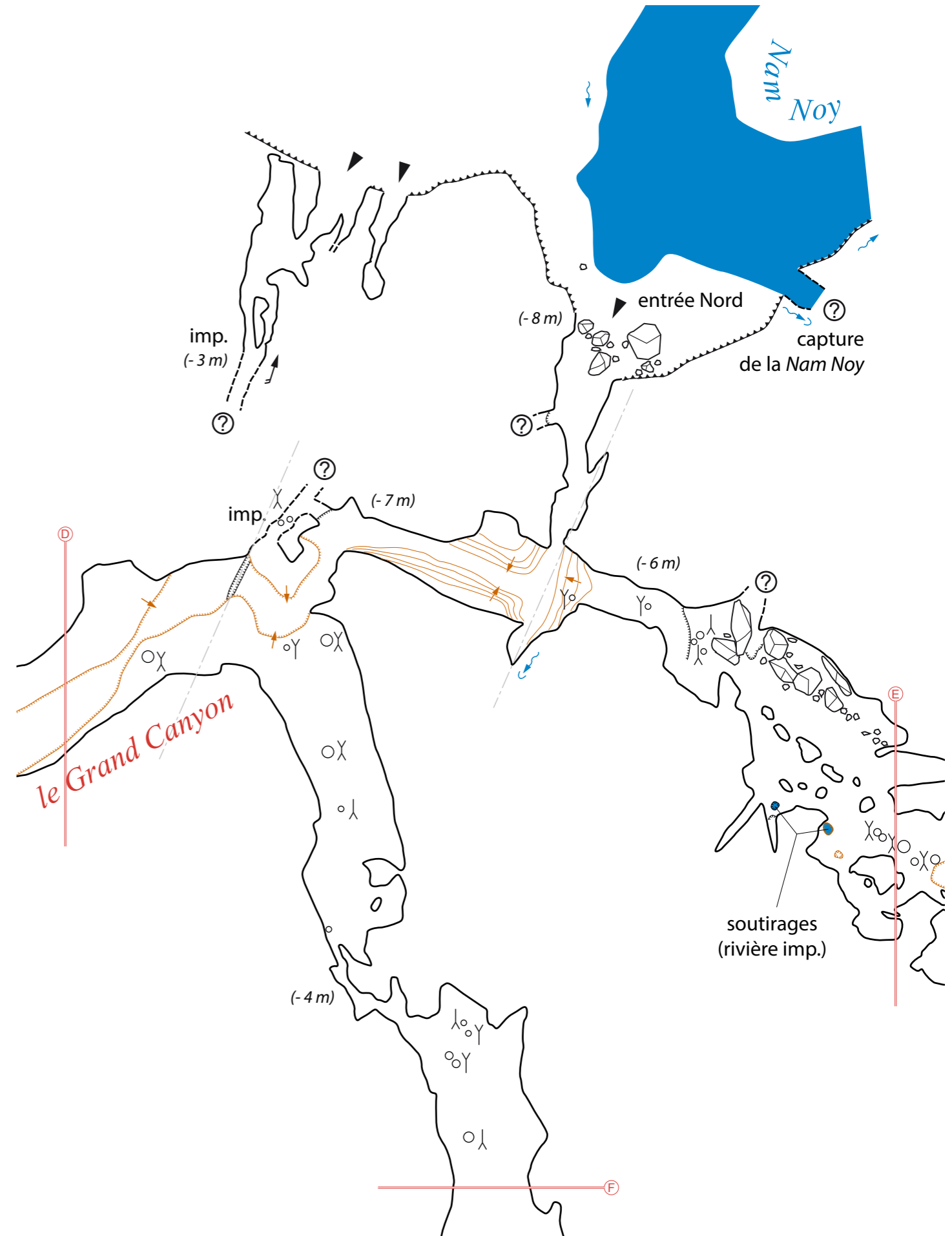


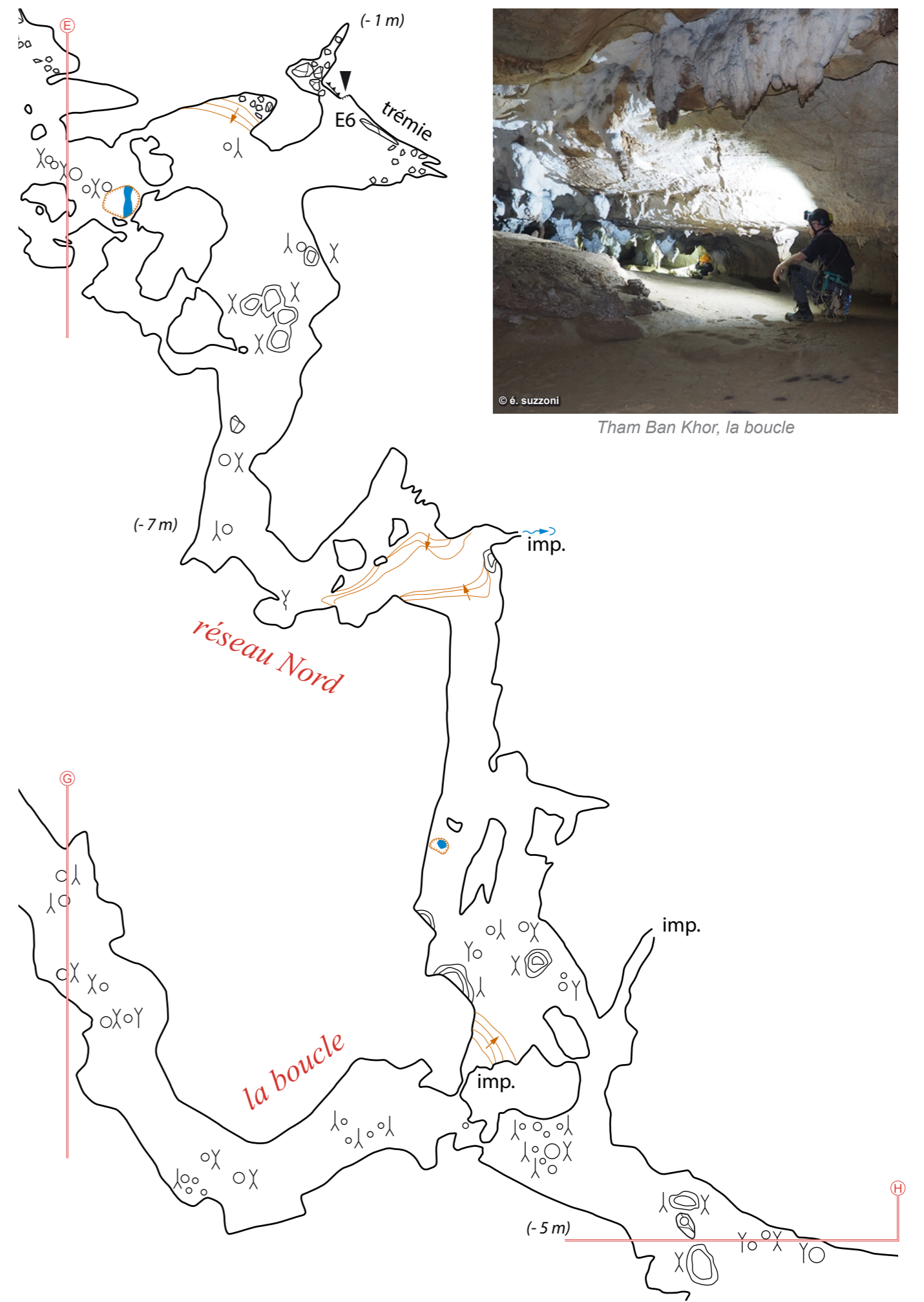
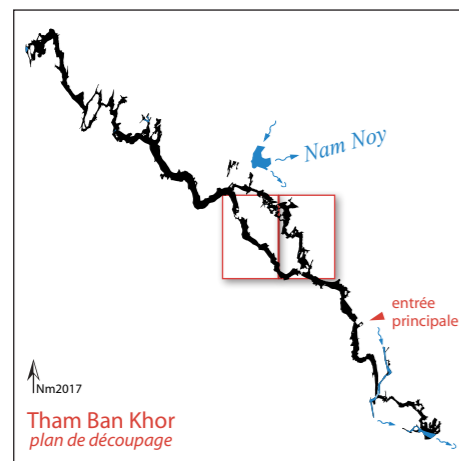
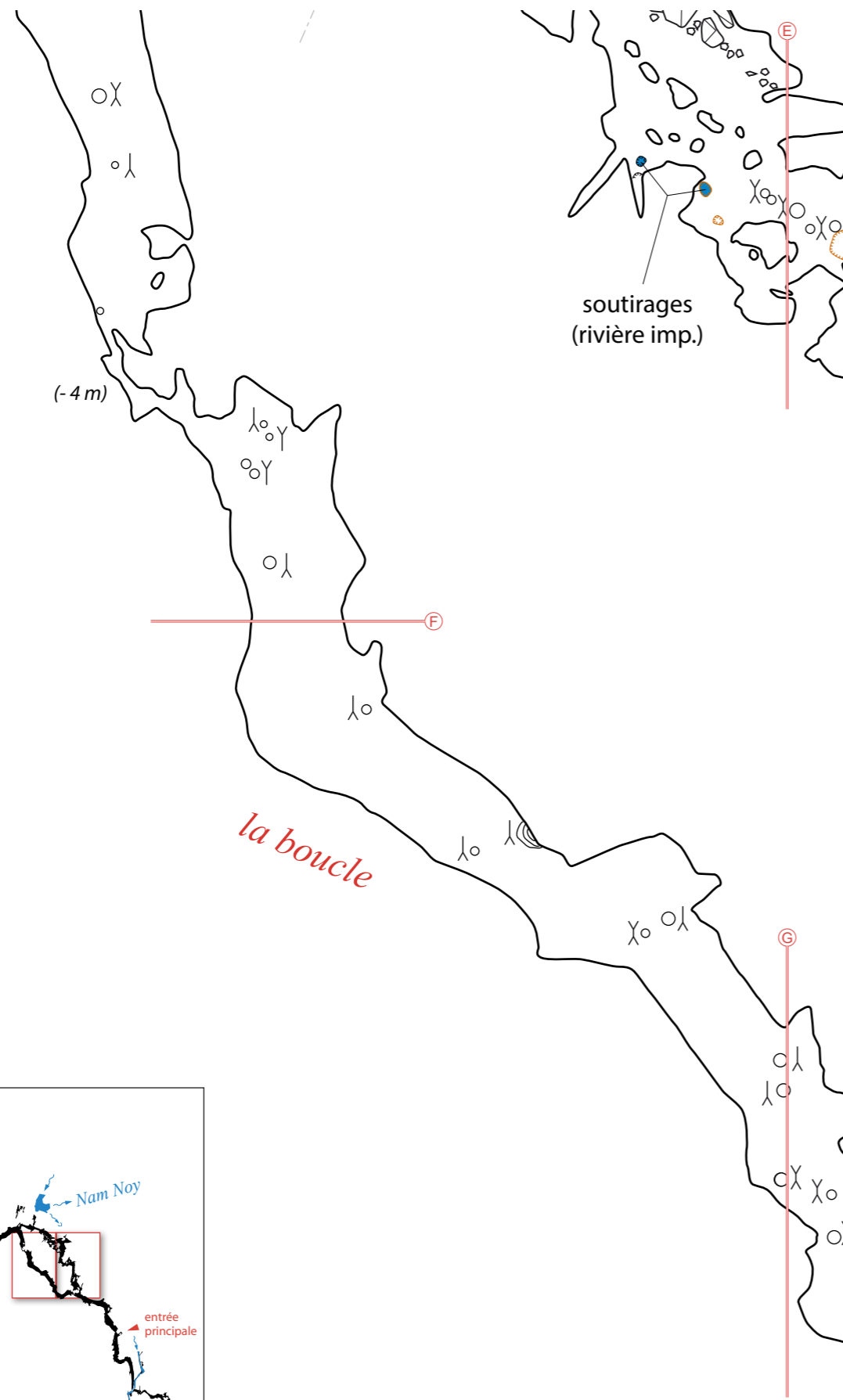


capture de la Nam Noy, entrée Nord de Tham Ban Khor

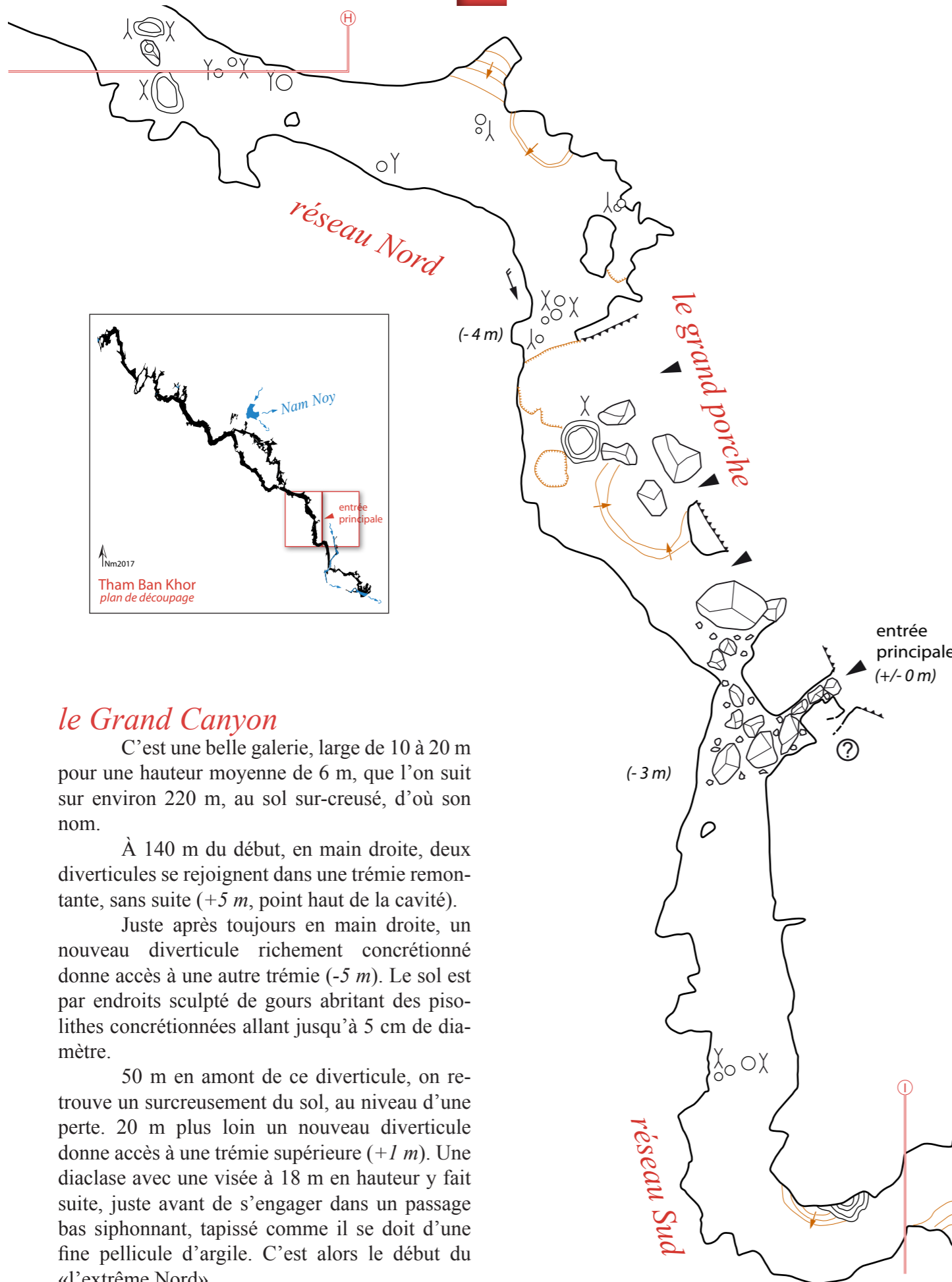
la boucle

Il faut se faufiler entre plusieurs stalagmites et colonnes pour trouver le passage. La suite est une galerie relativement spacieuse, que l'on suit sur 135 m, au milieu des concrétions, jusqu'à une étroiture ventilée. Après l'avoir franchie, un parcours d'une quarantaine de mètres nous mène sans difficulté au début du «Grand Canyon».





Tham Ban Khor, la boucle



le Grand Canyon

C'est une belle galerie, large de 10 à 20 m pour une hauteur moyenne de 6 m, que l'on suit sur environ 220 m, au sol sur-creusé, d'où son nom.

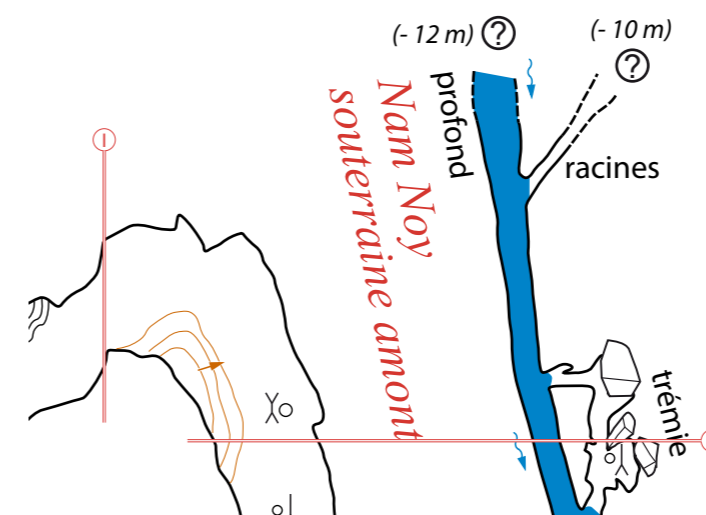
À 140 m du début, en main droite, deux diverticules se rejoignent dans une trémie remontante, sans suite (+5 m, point haut de la cavité).

Juste après toujours en main droite, un nouveau diverticule richement concrétionné donne accès à une autre trémie (-5 m). Le sol est par endroits sculpté de gours abritant des pisolithes concrétionnées allant jusqu'à 5 cm de diamètre.

50 m en amont de ce diverticule, on retrouve un surcreusement du sol, au niveau d'une perte. 20 m plus loin un nouveau diverticule donne accès à une trémie supérieure (+1 m). Une diaclase avec une visée à 18 m en hauteur y fait suite, juste avant de s'engager dans un passage bas siphonnant, tapissé comme il se doit d'une fine pellicule d'argile. C'est alors le début du «l'extrême Nord».



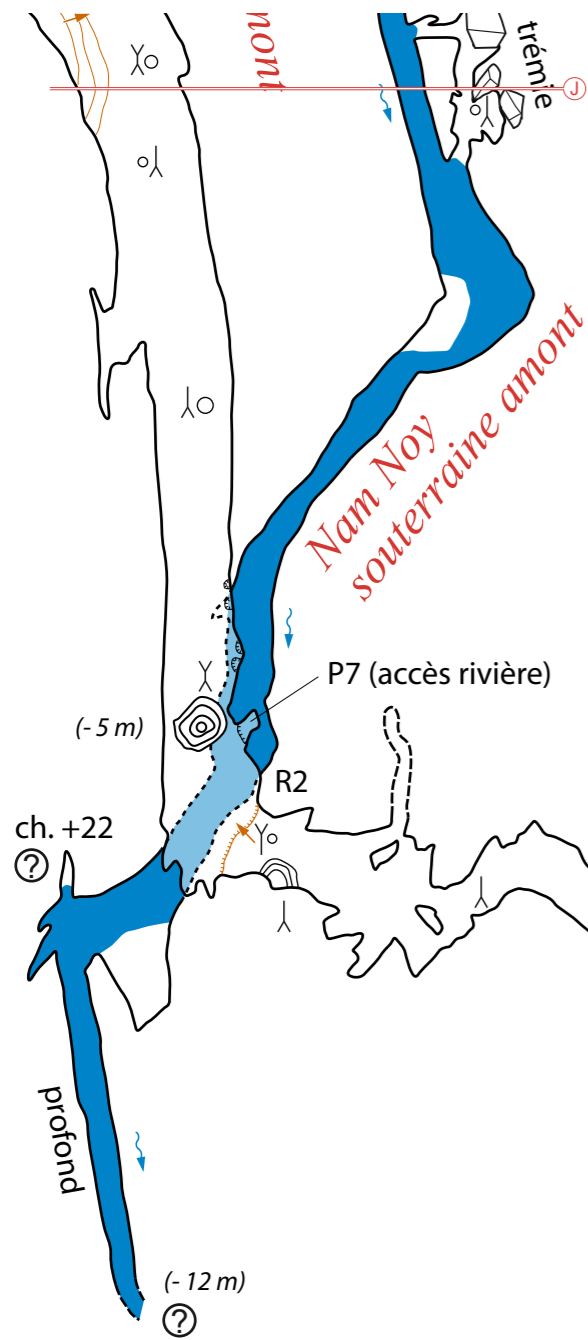
Tham Ban Khor, le Grand Canyon



l'extrême Nord

Après ce passage bas siphonnant, on arrive à un carrefour formé par l'intersection de la galerie avec une diaclase. Les passages des deux côtés sont assez similaires et finissent par se rejoindre dans le même axe.

Cette dernière portion débute par une galerie oblongue d'environ 6 m de large pour 3 m de haut, que l'on suit sur 120 m, jusqu'à trouver de plus gros volumes, au contact de trémies en main droite. Le sol est ici recouvert d'une pellicule d'argile fine et très glissante, témoignant d'une mise en charge régulière. En main gauche,



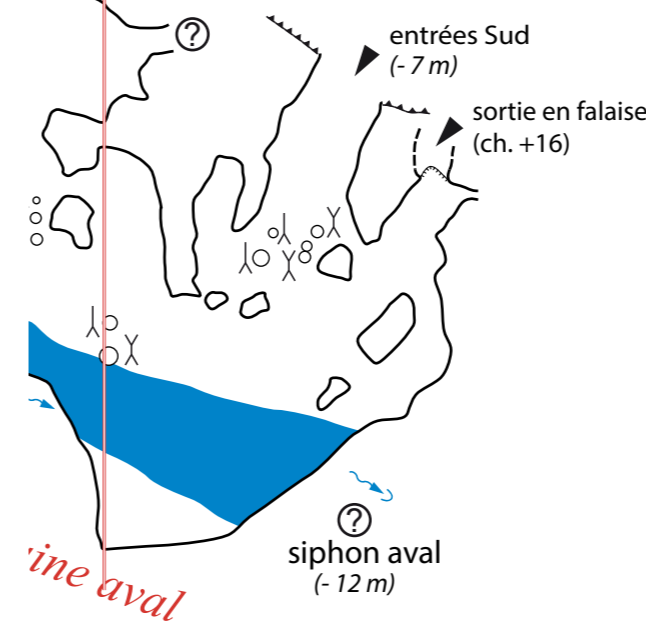
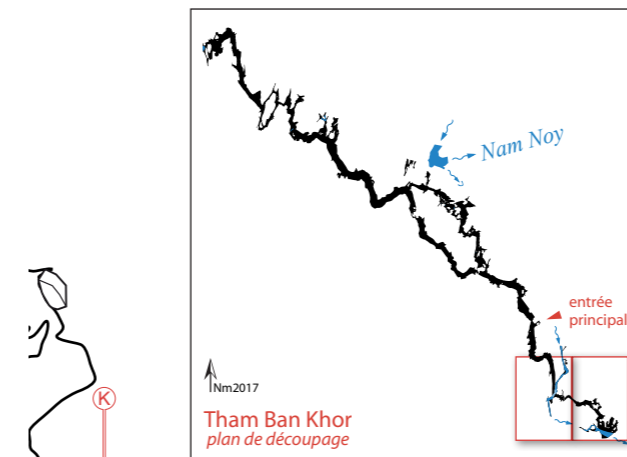
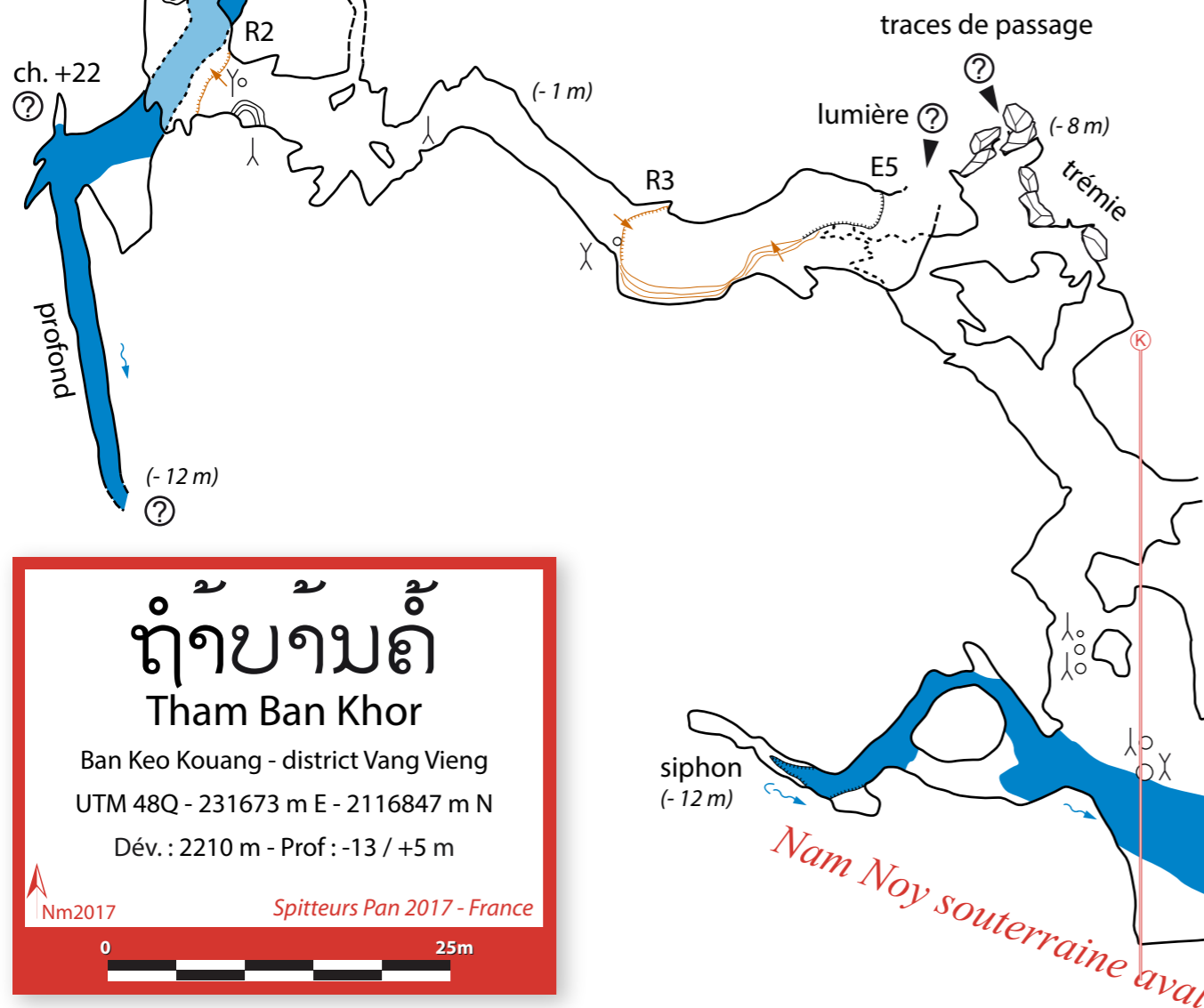
Tham Ban Khor, la Nam Noy souterraine amont



Tham Ban Khor, réseau Sud



Tham Ban Khor, siphon aval de la Nam Noy souterraine aval



ທ່ຳບ້ານຄໍ

Tham Ban Khor

Ban Keo Kouang - district Vang Vieng
 UTM 48Q - 231673 m E - 2116847 m N
 Dév. : 2210 m - Prof : -13 / +5 m

Nm2017 Spitteurs Pan 2017 - France

on peut remonter au pied d'une cheminée jusqu'à la côte +/-0 m. Le fond de cette salle est formé par deux diaclases parallèles, dont une est percée par un siphon poissonneux, tapissé d'argile (-9 m). Suite aux observations des traces d'écoulement dans l'argile, il s'agit d'un amont, par lequel arrive l'eau qui doit envahir tout ou partie de «l'extrême Nord», jusqu'au passage bas siphonnant. Compte-tenu de la proximité de la Nam Noy aérienne, il ne doit vraiment pas falloir être présent en ces lieux à la saison des pluies.

perspectives

Si l'étage fossile a été complètement exploré dans cette cavité, il n'en est pas de même pour l'étage actif. En effet les eaux provenant directement de l'extérieur ne sont pas très engageantes pour l'ensemble de l'équipe (risque de pollution due aux mines situées en amont et présence potentielle d'une faune pas forcément amicale. C'est pourquoi seules les parties praticables sans nager ont été explorées et topographiées. La capture de la Nam Noy (au niveau de «l'entrée Nord») n'a pas été non-plus explorée pour les mêmes raisons. Il conviendrait donc d'y revenir...

D'autre part, de nombreuses cheminées ont été repérées, mais aucune n'a été escaladée, faute de temps et de matériel, mais aussi car elle ne laissent pas entrevoir de suite évidente. Peut-être en plus s'agit-il seulement de cloches. Mais là aussi il faudrait vérifier.

Tham Eboulis

Secteur 8, le Pha Dang
Ban Keo Koang, au Nord de Vang Vieng
Mercator 48Q : 231370 mE - 2117114 mN
WGS84 : 19°07'46.03"N - 102°26'46.97"E
Développement : 41 m
Profondeur : -19 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 Koang que l'on traverse. Il faut continuer sur la piste qui suit la vallée vers le Nord-Ouest, sur 1,870 km depuis la sortie du village, jusqu'à une patte d'oie. Suivre ensuite la piste de gauche et traverser à gué la rivière, la suivre vers l'aval sur 220 m, puis monter dans l'éboulis sur 222 m, azimut 177,94°.

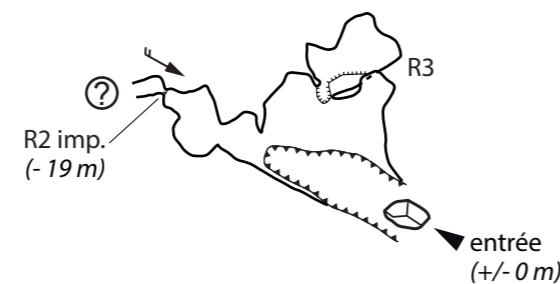
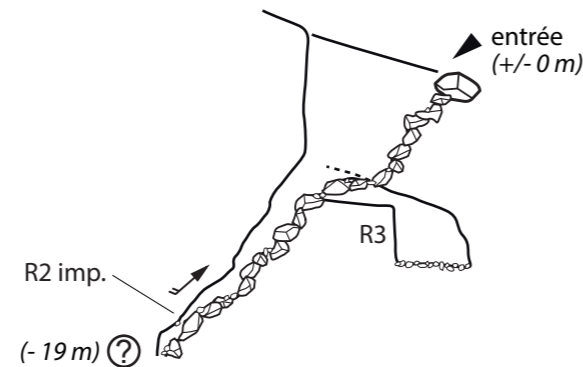
historique

La cavité est trouvée lors d'une séance de prospection sur le flanc Nord-Est du Pha Dang. Elle est explorée et topographiée le jour même.

description

Il s'agit d'une cavité creusée sur une faille de décollement, dans un éboulis au pied de la falaise. Sa visite se résume en une suite de ressauts dans les blocs effondrés. Sur la droite un ressaut de 3 m donne accès à une petite salle sans suite.

Au fond, l'éboulis vient au contact du plafond, rendant impénétrable la suite pourtant ventilée.



perspectives

À moins d'effectuer une désobstruction importante, il y a peu d'espoir d'une suite.

Tham Pha Dang Nua

Secteur 8, le Pha Dang
Ban Keo Koang, au Nord de Vang Vieng
Mercator 48Q : 231047 mE - 2117454 mN
WGS84 : 19°07'56.93"N - 102°26'35.75"E
Profondeur : > 10 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 Koang que l'on traverse. Il faut continuer sur la piste qui suit la vallée vers le Nord-Ouest, sur 1,870 km depuis la sortie du village, jusqu'à une patte d'oie. Suivre ensuite la piste de gauche et traverser à gué la rivière, puis se diriger vers le passage situé entre les deux pitons, azimut 260° sur une distance d'environ 380 m. La cavité se situe derrière un bloc, au pied de la falaise.

historique

La cavité est trouvée lors d'une séance de prospection sur le flanc Nord-Est du Pha Dang. Elle est explorée le jour même. Elle n'est pas topographiée vu son manque d'intérêt.

description

Il s'agit d'un puits d'une petite dizaine de mètres entre des blocs effondrés de la falaise.

perspectives

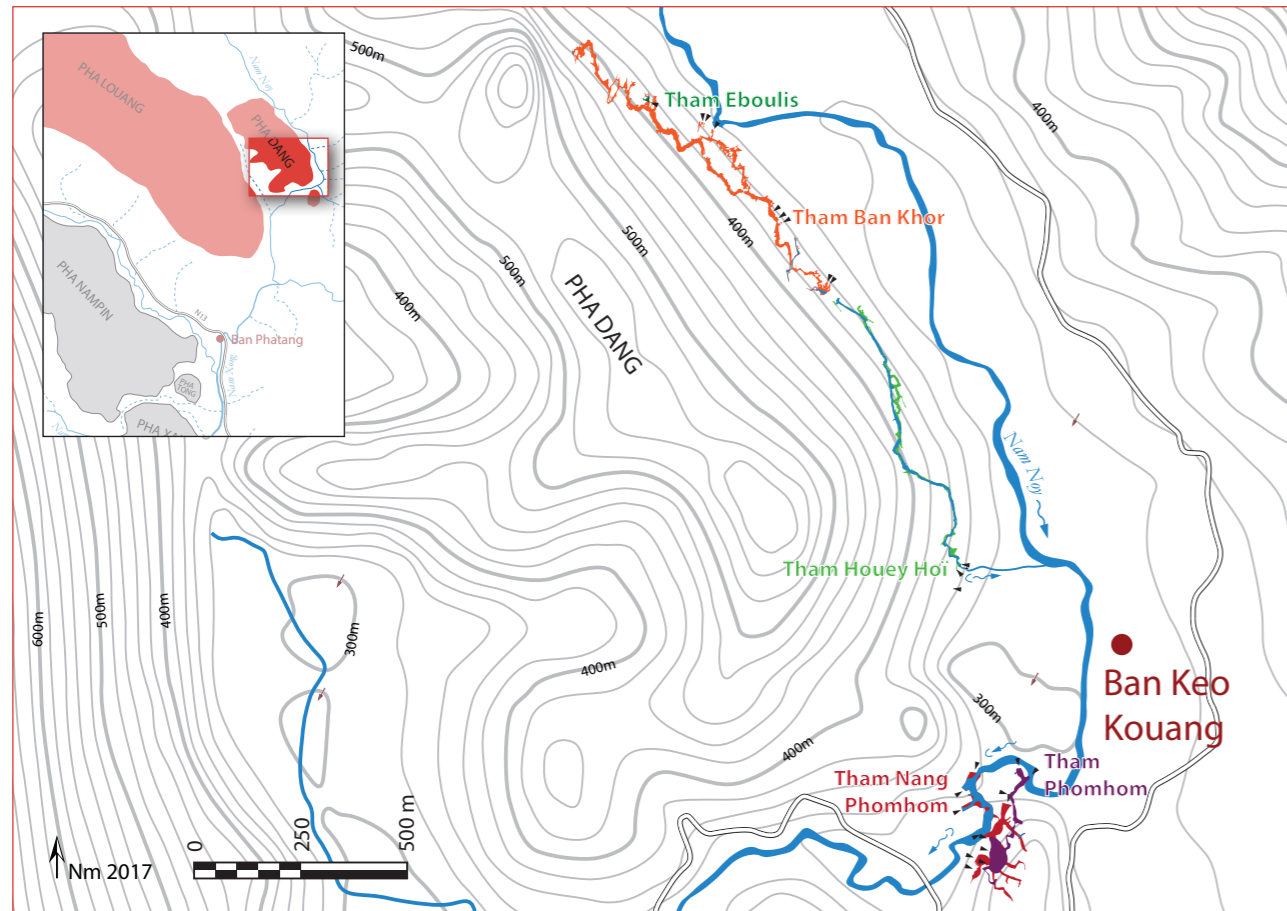
Aucune suite n'est à espérer dans cette cavité.



champs de choux proches de Tham Pha Dang Nua



puits d'entrée de Tham Pha Dang Nua



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 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.

Cinq cavités y sont recensées (Tham Phomhom, Tham Houey Hoï, Tham Ban Khor, Tham Éboulis et Tham Pha Dang Nua) et totalisent plus de 4,5 km de développement. Trois grottes sont actives : Tham Phomhom est la percée hydro-géologique de la *Nam Noy*. L'actif qui parcourt Tham Houey Hoï et Tham Ban Khor, est une capture de la *Nam Noy* lorsque celle-ci vient au contact du Pha Dang. Les deux autres sont fossiles et de faible développement.

Ce secteur reste peu connu d'un point de vue spéléologique et demande à être exploré vers le sommet du Pha Dang, ainsi que son flanc Ouest.

Cette expédition 2017 a de nouveau été un succès pour nous tous. Nous avons comme chaque année retrouvé nos amis Syphanh et Phone. Leur présence nous sert aussi bien pendant le séjour pour les transports et la recherche de cavités, mais aussi en amont en entretenant de bonnes relations avec les autorités.

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 les autres années depuis 2011, 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 connais-

sances nous a aussi permis d'avoir des indications sur de nouveaux secteurs à explorer.

Enfin, le matériel topo utilisé, identique aux années passées, nous a permis de faire des relevés précis et de les traiter chaque soir. Seule nouveauté de ce côté-là : l'utilisation d'un téléphone et de l'application TopoDroid pour remplacer le Palm qui a pris l'eau dès le début du séjour. 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 et d'exploration est resté lui-aussi inchangé, nous permettant de pratiquer ainsi le franchissement immédiat des différents obstacles dans les cavités.

bilan d'activité jour par jour

L'année 2017 aura compté 11 jours d'activité spéléo sur 13 sur place, avec 5 participants au total (3 français et 2 laotiens, dont un occasionnel), dans 16 cavités différentes. Sur celles-ci, trois étaient déjà connues (Tham Pha Pong Kham, Tham Hoï, Tham Ban Khor), deux étaient connues en partie par les locaux (Tham Sok Say, Tham Pha Pong Kham 2), les autres sont des découvertes.

date	lieu	TPST	participants	activité
17/02/17	départ de Dordogne départ du Vercors		SF ÉS, SVT	train train
18/02/17	départ de CDG		ÉS, SVT, SF	avion
19/02/17	arrivée à Vang Vieng (via Hanoï, Vientiane)		ÉS, SVT, SF	avion, minibus
20/02/17	Vang Vieng	1h00	ÉS, SVT, SF, Sy, Phone	rdv avec les autorités
	Tham Hoï	6h15	SF, Sy	topo
21/02/17	poljé Nam Thèm (secteur 4)	8h00	ÉS, SVT, SF, Sy	prospection, équipement
22/02/17	Tham Pha Pong Kham	7h00	ÉS, SVT, SF, Sy	équipement, explo, topo
23/02/17	Tham Pha Pong Kham 2	7h45	ÉS, SF, Sy	équipement, explo, topo
24/02/17	Tham Sok Say	6h00	ÉS, SF	explo, topo
25/02/17	Pha Xang (secteur 6)	4h00	ÉS, SF	prospection
26/02/17	Tham Hoï	7h00	ÉS, SF	topo
27/02/17	Pha Xang (secteur 2)	6h00	ÉS, SF, Sy	prospection
28/02/17	Pha Dang (secteur 8)	4h30	ÉS, SF, Sy	prospection
01/03/17	Tham Ban Khor	5h00	SF, Sy	explo, topo
	Tham Eboulis		SF, Sy	explo, topo
	Tham Pha Dang Nua		ÉS, SVT	équipement, explo
	Pha Dang (secteur 8)		ÉS, SVT, SF, Sy	prospection
02/03/17	Tham Hoï	6h15	ÉS, SVT, SF, Sy	équipement, explo, topo
03/03/17	Ban Phathao		ÉS, SVT, SF	tourisme
04/03/17	départ de Vang Vieng		ÉS, SVT, SF	minibus, avion
05/03/17	arrivée à CDG (via Vientiane, Hanoï)		ÉS, SVT, SF	avion
	arrivée dans le Vercors		ÉS, SVT	train
	arrivée en Dordogne		SF	train

bilan spéléo

11 jours	16 cavités, 2826 m de topo	210h	5 participants
----------	----------------------------	------	----------------

Le total de 210h 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 2017, ce qui donne un cumul moins important que la distance réellement parcourue dans les cavités.

récapitulatif des cavités 2017

Les galeries visitées cette année totalisent encore 2826 m de topographie. Le secteur de Vang Vieng cumule maintenant un peu plus de 70,7 km de galeries topographiées pour 179 grottes répertoriées.

Comme chaque année, certains pointages n'ont pu être effectués à l'entrée même de la cavité à cause d'une réception satellite insuffisante, et les relevés altimétriques n'ont pas été effectués cette année à cause d'une trop grande variabilité de pression atmosphérique.

	cavité	WGS 84	mercator 48Q	développement dénivelé	TPST	topo	
sect. 2	perte 1	18°59'4.42"N 102°19'57.46"E	219153.50 m E 2101247.79 m N	impénétrable	6h00	non	
	perte 2	18°59'2.82"N 102°19'54.45"E	219064.00 m E 2101199.00 m N	impénétrable		non	
	regard 1	18°59'0.66"N 102°19'49.35"E	218914.00 m E 2101135.00 m N	~150 m		non	
	regard 2	18°59'0.77"N 102°19'49.69"E	218924.00 m E 2101138.00 m N			non	
	résurgence	18°58'58.85"N 102°19'45.08"E	218788.00 m E 2101081.00 m N			non	
	Tham Bouchée 4	18°58'59.62"N 102°19'44.48"E	218771.00 m E 2101105.00 m N			< 10 m	non
	Tham Bouchée 3	18°59'2.51"N 102°19'37.57"E	218570.00 m E 2101197.00 m N	< 10 m		non	
	Tham Pu i	18°59'9.32"N 102°20'1.14"E	219263.00 m E 2101396.00 m N	< 10 m		non	
	Tham Sok Say	18°55'23.29"N 102°23'8.58"E	224645.00 m E 2094361.00 m N	545 m -10 m		6h00	oui
	Tham Pha Pong Kham	18°55'57.85"N 102°23'8.46"E	224657.00 m E 2095424.00 m N	403 m (972 m) (+12 / -62 m)		7h00	oui
	Tham Pha Pong Kham 2	18°55'59.80"N 102°23'12.83"E	229666 m E 2099935 m N	525 m +37 / -12 m		7h45	oui
		total		1473 m		26h45	
sect. 4	Tham Khuay	18°56'59.13"N 102°25'23.35"E	228633.00 m E 2097251.00 m N	~ -20 m	8h00	non	
	total			0 m	8h00		
sect. 6	Tham Hoï	19°02'22"N 102°25'26"E	228856.14 m E 2107181.28 m N	1240 m (9559 m) -10 / +53 m	19h30	oui	
	total			1240 m	19h30		
sect. 8	Tham Eboulis	19° 7'46.03"N 102°26'46.97"E	231370.00 m E 2117114.00 m N	41 -19 m	5h00	oui	
	Tham Pha Dang Nua	19° 7'56.93"N 102°26'35.75"E	231047 m E 2117454 m N	< 10 m		non	
	Tham Ban Khor	19°07'37.50"N 102°26'57.46"E	231673 m E 2116847 m N	72 m (2210 m) -13 / +5 m		oui	
	total			113 m		5h00	

Les totaux indiquent le nombre d'heures consacrées en 2017 à chaque cavité par l'ensemble de l'équipe. Les données spéléométriques correspondent aux relevés de 2017, sauf celles entre parenthèses qui sont celles acquises au fil des années.



aperçu budgétaire

Entre 2013 et 2016, 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, Vietnam Airlines	~1 000 €
Vientiane - Vang Vieng en VIP bus (aller simple)	~75 000 Kip
autorisations officielles	100 \$ US
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, portion de riz gluant)	~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 2016, 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 de 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...



points positifs

- légèreté incomparable
- prix très abordable
- flottante et insensible à l'eau, absence totale de corrosion, idéal pour un équipement fixe en milieu tropical
- à faire soi-même : différentes longueurs possibles
- travail contre paroi et porte-à-faux possibles

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.

Seul l'équipement qui sort du matériel ordinairement utilisé en spéléo est décrit. L'ensemble des obstacles verticaux ont été franchis en utilisant les «techniques légères».

Il y a eu peu de nouveautés en terme de matériel utilisé cette année. L'article reprend et complète donc les observations des années précédentes.



mousqueton Dynalight®

Appelé aussi «manille textile», réalisé avec ~1 m de cordage Dynalight de Cousin Trestec ø 3 mm (monotresse creuse 12 fuseaux à pas long en HMPE imprégnée à cœur d'une enduction de polyuréthane colorée)

Résistance	1100 kg en ø 3 mm
Poids	4.8 g/m en ø 3 mm
Prix indicatif	~0.60 €/m en ø 3 mm

à réaliser soi-même (technique de matelotage) ou à acheter sur les sites d'accastillage

points négatifs

- non-utilisable avec une seule main
- interdiction de se longer dans le mousqueton
- non-utilisable pour les déviations ou rappels (risque de rupture par fusion)



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
Emménagement	SDS-Quick
Prix indicatif avec batterie	~240€

points négatifs

- perfo : emménagement SDS-Quick non compatible avec du SDS+
- mandrin SDS-Quick peu fiable : plusieurs pertes du forêt en cours d'utilisation...
- forêts SDS-Quick uniquement disponibles en marque Bosch, peu performants (pas de double plaquette, une seule gorge qui n'évacue pas bien la poussière), difficiles à trouver à l'unité, longueur de forage faible (6 cm en Ø6, ce qui est limite pour les Multi-Monti®; 8 cm en Ø8)

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®



© s. frangoul

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 X1

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/



© s. frangoul

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



Pellor® 1200

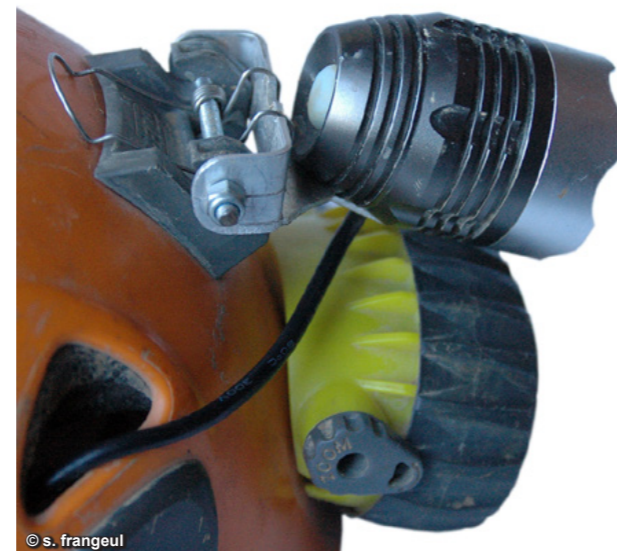
1 LED CREE XM-L T6	1200 lumens
Étanchéité	oui (immersion non testée)
Éclairage	3 niveaux + stroboscopique
Alimentation	pack Li-Ion 4 x 18650 8,4V, 4400 mA
Temps de charge	4h
Matériaux	aluminium, verre
Prix indicatif	~40€

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)



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

**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

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

matériel photo

L'ensemble des photos d'Éric Suzzoni ont été prises avec un Olympus® OM-D, modèle E-M5 II, muni d'un objectif de 12-50 mm tropicalisé. 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'utilisation d'une lampe puissante (dans ce cas la Pellor® 3600) s'est révélée indispensable pour la mise au point de l'autofocus.

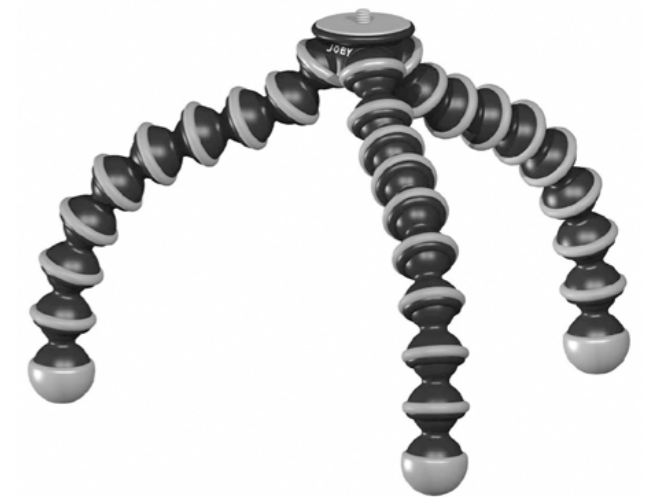
L'application OLYMPUS Image Share qui permet de piloter l'appareil depuis un smartphone a été d'une grande aide dans la composition des photos, tant dans la disposition des éclairages que dans celle des personnages.

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).

De nombreuses prises de vues ont été faites en utilisant seulement nos lampes frontales portées à pleine puissance, remplaçant avantageusement les flashes.

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);

- 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



la topo à deux, c'est mieux !

formation des guides

Cette année encore 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.

Il est également un maillon majeur dans la prise de renseignements, la prospection et la progression en jungle. Depuis 2011, Syphanh fait partie intégrante de l'équipe et est devenu un spéléo à part entière. Il sait aussi nous proposer des solutions qui ne figurent pas dans les manuels de l'EFS, mais qui font gagner un temps remarquable !



Syphanh en explo, au disto, en accès rivière; mât d'escalade proposé par Syphanh



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

diphthérie-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, les territoires ethniques...

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.



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດຖະນະຖາວອນ

+++++

ເມືອງວັງວຽງ
ຫ້ອງການ ຖວທ

43
ເລກທີ...../ຖວທ.ມວວ
ລົງວັນທີ... 23 JAN 2017

ໃບອະນຸຍາດ
ການສໍາຫຼວດຖ້ຳຢູ່ເມືອງວັງວຽງຂອງບໍລິສັດວຽງຈໍາປາທ່ອງທ່ຽວ

- ອີງຕາມ ບົດບັນຍັດຂອງປະທານປະເທດແຫ່ງ ສປປລາວ. ສະບັບເລກທີ 03/ສປປລາວ ລົງວັນທີ 20/06/1997, ວ່າດ້ວຍ ການອະນຸລັກມໍລະດົກທາງດ້ານວັດທະນະທໍາ ປະຫວັດສາດ ແລະ ທໍາມະຊາດ.


- ອີງຕາມ ແຜນການສືບຕໍ່ການສໍາຫຼວດຖ້ຳຢູ່ບາງຈຸດທີ່ບໍ່ທັນສໍາເລັດ.

- ອີງຕາມ ໃບສະເໜີຂອງບໍລິສັດວຽງຈໍາປາທ່ອງທ່ຽວສະບັບເລກທີ 002/ວຈປ, ລົງວັນທີ 20/12/2016. ຫົວໜ້າຫ້ອງການຖະແຫຼງຂ່າວ, ວັດທະນະທໍາ ແລະ ທ່ອງທ່ຽວ ເມືອງວັງວຽງ ເຫັນດີອະນຸຍາດໃຫ້ບໍລິສັດວຽງຈໍາປາທ່ອງທ່ຽວ ນໍາພາວິຊາການຈາກປະເທດຝຣັ່ງເສດຈໍານວນ 5 ຄົນ, ລົງສໍາຫຼວດຖ້ຳຕາມພື້ນທີ່ທີ່ໄດ້ສະເໜີມາ.

ຖ້າຫາກຄະນະດັ່ງກ່າວບໍ່ມີພຶດຕິກໍາຕໍ່າມກັບອົງການປົກຄອງ ແລະ ກະທໍາຜິດຕໍ່ຮີດຄອງປະເພນີ ກົດໝາຍຂອງບ້ານເມືອງ ຈຶ່ງໄດ້ອໍານວຍຄວາມສະດວກ ແລະ ໃຫ້ການຮ່ວມມືດ້ວຍ.

(ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ນໍາໃຊ້ໄດ້ພຽງຄັ້ງດຽວ ນັບແຕ່ວັນທີ 19/02/2017 – 04/03/2017).

ຫົວໜ້າຫ້ອງການ
ຖະແຫຼງຂ່າວ, ວັດທະນະທໍາ ແລະ ທ່ອງທ່ຽວ ເມືອງວັງວຽງ



illustrations & crédits photo

illustrations

- carte géographique du Laos (Nicolas Weydert)	16
- les karsts du Laos (Nicolas Weydert)	19
- carte géologique simplifiée des districts de Vang Vieng et Muang Kasy (Nicolas Weydert)	21
- lexique français / anglais / lao des symboles utilisés en topographie (Sébastien Frangeul)	26-27
- cartes des secteurs d'exploration (Sébastien Frangeul)	28, 30, 48, 54, 114
- synthèse des cavités des Pha Xang et Pha Dèng, secteur 2 (Sébastien Frangeul)	35, 46, 47
- synthèse des cavités du poljé de la Nam Thèm, secteur 4 (Sébastien Frangeul)	52
- synthèse des cavités du Pha Xang, secteur 6 (Sébastien Frangeul)	112, 113
- synthèse des cavités du Pha Dang, secteur 8 (Sébastien Frangeul)	132

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.

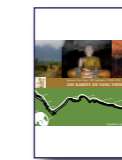
- Tham Pha Poug Kham 1 : 36-37
- Tham Pha Poug Kham 2 : 41
- Tham Sok Say : 45
- Tham Hoï : 57, 58-59, 60-61, 62-63, 64-65, 66, 68-69, 70-71, 72-73, 74-75, 76-77, 78, 80-81, 82-83, 84-85, 86, 88-89, 90-91, 92, 94-95, 96, 98, 100-101, 102-103, 104-105, 106-107, 108-109
- Tham Ban Khor : 119, 120-121, 122-123, 124-125, 126-127, 128-129
- Tham Eboulis : 130

photographies

- Éric Suzzoni : 4, 6, 15, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 55, 58, 60, 62, 66, 67, 77, 79, 80, 86, 87, 91, 93, 95, 97, 99, 100, 103, 107, 110, 111, 115, 117, 118, 120, 121, 122, 127, 128, 129, 131, 144, 145
- Sébastien Frangeul : 1, 5, 49, 53, 102, 110, 111, 137, 139, 140
- Sylvaine Van Tilburgh : 131

bibliographie

Ce présent rapport s'appuie sur les rapports de 2008, 2011, 2012, 2013, 2015 et 2016. 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,
Crei 2015, Crei 2016

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



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 CREI (Commission des Relations et Expéditions Internationales, FFS)
 et à la FFS (Fédération Française de Spéléologie)

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

à M. Jean-Luc Ponche

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

à tous les membres de l'expé 2017

à tous ceux qui nous supportent,
 d'une manière ou d'une autre.

Pha Sok Khan Phuan Falang 2017
expédition spéléologique dans les karsts autour de Vang Vieng, Laos



Le club drômois des Spitteurs Pan présente ici les résultats de l'expédition 2017 dans les karsts autour de Vang Vieng, au Laos.

Cela représente près de 60 heures d'exploration, plus de 2,8 km de galeries topographiées, dans 16 cavités dont 11 nouvelles et de nouvelles 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 pages 8 & 148