

Observations de la vie souterraine dans les grottes laotiennes

District de Kasi et Vang Vieng

Les expéditions spéléologiques menées au Laos permettent d'observer une faune très riche et encore assez méconnue, et nous profitons de notre passage furtif dans ces cavités, pour certaines encore inexplorées, pour partager nos observations.

La distribution des espèces connues peut ainsi être complétée, et éventuellement de nouvelles espèces peuvent être décrites par des spécialistes compétents qui sont intéressés pour étudier ces échantillons.

Les expéditions EEGC se sont déroulées dans un premier temps dans le secteur de Vang Vieng en collaboration avec Louis Renouard (Spéléo club de Paris) en 2000. Dès 2002 les prospections se sont élargies vers le secteur de Vang Vieng (notamment le système Tham houey yé, Tham pha Leuci). A partir de 2014, avec la découverte d'une grande résurgence, Tham Pha Kha, les efforts se sont concentrés les années suivantes sur le système Nam Phuang comprenant plusieurs verrous souterrains successifs. La prospection et les observations biospéléologiques dans ce système karstique sont devenus un des objectifs de ces expéditions. Une nouvelle espèce de coléoptère troglobie, *Ptomaphaminus ferrandae*, a été découverte en 2016 et décrite (Lemaire et Perreau, 2018), suite à notre prospection biospéléologique dans ces grottes.

Deux autres secteurs, explorés depuis 2003, le Pha Koi et le Pha Lai ont été de nouveau étudiés depuis 2016. Plusieurs grottes principalement fossiles ont été topographiées, notamment les Tham Patho, découvertes à partir de 2016. Des observations biologiques y ont été menées.

Cavités concernées par les observations biologiques : Tham Houey Yé (Vang Vieng), Tham Patho(s) (Pha Lai), et les différentes grottes de la Nam Phuang (Tham Pha Kha, Tham Pha Yem, Tham Sakai, Tham Phatok).

Type de milieu : Cavités naturelles souterraines dans des systèmes karstiques calcaires, actives avec un important cours d'eau les traversant : la Nam Phuang (Tham Pha Kha, Tham Pha Yem), des cavités à dominante fossile (Tham patho 2, Tham Phatok) mais comportant aussi parfois des actifs temporaires

saison-dépendant (ex : galerie de la boue, galerie rouge dans Tham patho 2, Tham Sakai qui récupère les débordements du lit principal de la Nam Phuang en saison humide, mais qui est à sec en saison sèche).



Ptomaphaminus ferrandae
Tham pha kha, Tham pha Yem, Tham patho2
Photo : Jean-Michel LEMAIRE



Empreintes de pas et main de primates,
plage argileuse du lac de Tham pha yem

La présence de guano dans les grottes joue un rôle fondamental sur le peuplement et le maintien du peuplement souterrain dans les régions tropicales (Deharveng, Leclerc 1989).

Voici un bilan sur les taxons remarquables observés du groupe des arachnides habitant dans les grottes de ce secteur, basé sur la bibliographie et sur les échantillons analysés.

Ordre : Araneae
Famille : Sparassidae
Genre : Heteropoda

Genre caractéristique communément rencontrés dans les cavités laotiennes. Les spécimens sont envoyés à Peter Jäger, spécialiste de ce groupe. Nous avons observé des araignées Heteropoda avec un pattern annelé qui pourrait ressembler à *H.aemulans*, dans Tham houey yé, et Tham patho 2. *Heteropoda simplex* est une espèce trouvée dans les grottes du nord du Laos, et *Heteropoda aemulans* dans le secteur de Vang Vieng.



Heteropoda sp. Tham houey ye - Photo : Marina FERRAND

Bibliographie : Jäger P. (2001), Jäger P., Vedel V., (2005), Eusemann P. et Jäger P., (2006), Jäger P. (2007), Bayer S. & Jäger P. (2009), Eusemann P. et Jäger P., (2009), Jäger, P. et Praxaysombath, B. (2009), Jäger, P. & Praxaysombath, B. (2011)



Sinopoda, Tham houey ye, Tham patho 2 - Photo : Marina FERRAND

Genre : Sinopoda

Nous avons trouvé des araignées de ce genre dépigmentées (rosées) et anophtalmes dans Tham Patho 2, Tham pha yem et Tham houey yé.

Ce genre est proche de Heteropoda mais avec des caractères troglomorphes plus prononcés. Plusieurs espèces de ce genre sont recensées dans la bibliographie dans le secteur de Luang Prabang (exemple : *S. sitkao*, *S. taa*)

Bibliographie : Jäger P. 2012

Ordre : Opiliones

Dépigmenté prélevé à Tham patho 2 et Tham pha yem. Envoyé à Emmanuel Delfosse spécialiste de ce groupe.

Dans la bibliographie l'opilion de l'espèce Phalangodidae microphthalmes (Tsurusaki, ident.) a été observé dans les grottes de la région de Khammouane, Vang Vieng, et Muang Ngoy (Besson, Deharveng, et Brehier2001).



Opilion, Tham patho 2 - Photo : Marina FERRAND



Opilion, Tham patho 2, Tham pha yem - Photo : Marina FERRAND

Ordre : Schizomida

Généralement moins de 5 millimètres de longueur, portant un flagelle court qui est modifié chez le mâle et utilisé pour la parade nuptiale et la copulation. Ce groupe d'arachnides habitent principalement les régions tropicale et sub-tropicale mais peuvent

être retrouvées par le biais des serres et collection botanique en Europe. La traduction du nom vernaculaire anglais donne le « scorpion à fouet court ». La plupart des espèces connues appartiennent à la famille des Hubbardiidae (Reddell & Cokendolpher 1995).

Seulement 13 espèces décrites en Asie du sud-est (Harvey 2003) dont une cavernicole en Birmanie : *burmezomus cavernicola* (Gravely 1912). Aucun spécialiste n'a été trouvé encore pour s'intéresser à ces spécimens.

Ordre : Uropygi

Famille : Thelyphonidae

Genre : Typopeltis

Les uropyges sont de grandes arachnides robustes (10-100mm), fortement sclérotisées, avec un flagelle long et annelé à l'extrémité de l'abdomen, et de larges pinces buccales (pédipalpes modifiés), et vivant dans les régions tropicale et sub-tropicale.

Observés couramment dans les grottes laotiennes. La traduction du nom vernaculaire anglais donne le « scorpion du vinaigre à fouet » mais est aussi appelé en français les « pisse-vinaigre » ou « vinaigriers ». Ce nom vernaculaire lui est donné à cause des petites gouttelettes acides qu'il sécrète par ses glandes anales répugnatoires et peut projeter à 30cm de distance. Contrairement aux scorpions, la queue ne peut pas piquer mais est plutôt utilisée comme un organe sensoriel. C'est un prédateur qui chasse au sol. Il est hygrophile, il se réfugie dans les grottes pour se protéger de la sécheresse extérieure ou se creuse des terriers dont il ne s'éloigne jamais beaucoup. Il vit seul et ne supporte pas ses congénères, excepté en période de reproduction.



Typopeltis sp., Tham pha yem - Photo : Marina FERRAND

Le genre *Typopeltis* peut être facilement reconnu par la présence d'une quille marquée entre les yeux

latéraux et médians et par l'absence de suture divisant les tergites abdominaux (Rowland et Cooke 1973).

Actuellement, seulement 13 espèces du genre *Typopeltis* sont connues d'Asie de l'Est dans les régions du sud de la Chine, du Japon, du Vietnam, du Laos, de la Thaïlande et de Taïwan. Et une de ces espèces connues et endémique du Laos est *Typopeltis magnificus* (Seraphim G, et al. 2019).

T. magnificus, ressemble à *T. soidaoensis* (Vietnam, Thaïland) mais l'apophyse est plus fine et plus longue. Les femelles en général ont des apophyses rotuliennes plus minces que les mâles (voir Haupt 2004: figs 1, 3). Les mâles ont une apophyse patellaire bien développée et aucune projection sur la sternite III (Rowland et Cooke 1973). Les femelles présentent des modifications claires de la sternite II (plaque génitale) par rapport aux mâles.

Sous-classe : Acari

Les acariens sont des arachnides peu étudiés dans les grottes, et nombreux dans le sol.

Nous avons pu observer un troglomorphe de type mesostigmata.



Acari, Tham pha yem - Photo : Marina FERRAND

Conclusion :

Ici ne sont présentées que les photos des arachnides, mais bien d'autres groupes ont été observés.

Nous avons pu observer 36 taxons différents avec des degrés de précision d'identification très variés. La plupart sont des espèces troglaxènes ou troglaphiles et quelques rares troglabies.

Vous pouvez consulter la totalité du rapport biospéléo à cette adresse :

http://ktakafka.free.fr/biocenose_fichiers/laos/biospel_laos_2019_V_finale.pdf

Les cavités laotiennes sont la plupart du temps de grosses galeries à travers les massifs calcaires, notamment dans la vaste région karstique de Khammouane. Cette morphologie des souterrains facilite la pénétration loin sous terre des espèces troglodytes. De plus, cela favorise une forte ventilation qui limite le biotope favorable aux espèces cavernicoles (Besson Deharveng, et Brehier 2001). Dans les Karsts de Vang Vieng et Kasi on retrouve ces gros roulements de galeries, traversées parfois par d'importants cours d'eau, mais également des développements secondaires ramifiés avec des ressources trophiques riches (guano) qui permettent à la faune souterraine de s'installer durablement. Les grosses rivières souterraines arrachent de la faune exogène. La présence de stygobie est plus probable dans les cours d'eau souterrains calmes ou dans les gours et flaques d'eau résiduelle.

Remarques :

Il n'est pas forcément évident de s'approprier rapidement toutes les connaissances pour maîtriser la faune d'un hot spot de biodiversité comme les régions karstiques du nord du Laos. Nous nous familiarisons progressivement avec la faune déjà décrite dans les grottes de ce pays et prenons contact avec des spécialistes de chaque groupe taxonomique. Il n'est pas non plus facile de trouver des personnes spécialistes de chaque taxon, connaissant la faune asiatique et intéressées par leur étude mais nous continuons à en chercher. Si vous en connaissez, n'hésitez pas à leur dire de nous contacter.

Nous avons déjà réussi à trouver des spécimens ayant conduit à la publication de description de nouvelles espèces et nous avons encore des spécimens prometteurs dans cette voie. Nous continuerons d'essayer d'identifier les espèces déjà décrites dans les futures grottes encore inexplorées qui nous attendent.

Bibliographie :

Bayer S. et Jäger P. (2009). *Heteropoda species from limestone caves in Laos (Araneae:Sparassidae: Heteropodinae)* Zootaxa 2143: 1-23

Besson J.-P., Deharveng L., Bréhier F., (2001). Laos:1883-1889. In: *Encyclopædia Biospeologica*. 3. Moulis (Société Internationale de Biospéologie), Bucarest (Académie Roumaine), dépôt légal: 1^{er} trimestre 2001, ISSN: 0398-7973, JUBERTHIE (C.) & DECU (V.), éditeurs, p. I-VIII et p. 1375-2295.

Deharveng L., Leclerc P.(1989) *Recherches sur les faunes cavernicoles d'Asie du Sud-Est. Mémoires de Biospéologie* 16:91-110.

Eusemann P., Jäger P., (2006). *Heteropoda schwendingeri* Jäger, 2005 (Araneae: Sparassidae) - first description of female with notes on intraspecific variation and evidences supporting species status. *Zootaxa* 1325(September 28):327-334

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

Gravely, 1912 : *Living Pedipalpi, and remarks on the distribution of the order. Proceedings of the Asiatic Society of Bengal*, vol. 1912, p. 123-125

Harvey, M. S. 2003. *Catalogue of the smaller arachnid orders of the world: Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solifugae.* CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria 385 pp.

Haupt, (2004) : *A new species of whipscorpion from Laos (Arachnida: Uropygi: Thelyphonidae).* *Senckenbergiana Biologica*, vol. 83, no 2, p. 151-155.

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

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

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

Jäger, P. (2007) *Spiders from Laos with descriptions of new species (Arachnida: Araneae).* *Acta Arachnologica*, 56, 29-58.

Jäger, P., Praxaysombath, B. (2009) *Spiders from Laos: new species and new records (Arachnida: Araneae).* *Acta Arachnologica*, 58, 27-51

Jäger, P., Praxaysombath, B. (2011) *Spiders from Laos with forty-three new records and first results from the provinces Bolikhamsay and Champasak (Arachnida: Araneae).* *Acta Arachnologica*, 61, 9-31

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

Lips B., Lips J., Ostermann J.-M., Maifret S., Augustin A., Steiner H., Bolger T., (2016) *Expédition K16 Spéléologie dans le Khammouane Laos, Equipe X^e Bang Fai.*

Lips B., Lips J. (2019) *Faune cavernicole du Khammouane mars 2019, diaporama.*

Perreau M., Lemaire J-M. (2018). *Les Ptomaphagini Jeannel du Laos (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae)*. *Bulletin de la Société Entomologique de France* 123(1) : 43-48.

Rowland JM, Cooke JAL (1973) *Systematics of the arachnid order Uropygida (=Thelyphonida)*. *Journal of Arachnology* 1: 55-71.

Seraphim G, Giupponi APL, Miranda GS (2019) *Taxonomy of the thelyphonid genus Typopeltis Pocock, 1894, including homology proposals for the male gonopod structures (Arachnida, Thelyphonida, Typopeltinae)*. *ZooKeys* 848: 21-39

Steiner H., Price L. (2004) *Scuttling 'scutigera decipiens'*. *MN*, 58(1)6-9, (photos). [*Thereupoda longicornis* has replaced the name *Scutigera decipiens*]

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

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

Steiner H., *diaporama, 10 Jahre biospeläologische Forschung in Laos, Myanmar und Vietnam 1-10 Jahre biospeläologische Forschung in Laos, Myanmar & Vietnam*

Un grand merci :

A Jean-Michel Lemaire, toujours très enthousiaste et passionné pour répondre à mes questions, et étudier les échantillons de faune souterraine que je récolte, et pour m'avoir dédié le nom de la nouvelle espèce de coléoptère trouvé en 2016.

A Louis Deharveng qui a pris avec intérêt les collemboles observés pour les étudier, et ses conseils et encouragements à continuer la biospéléologie en France et ailleurs.

A Helmut Steiner pour ses conseils, et à Peter Jäger qui a accepté d'étudier les araignées observées.

A Quentin Wackenheim camarade du souterrain, pour s'intéresser aux escargots, de toutes provenances.

A Jean-Jacques Geoffroy pour ses conseils et corrections.

A Emmanuel Delfosse pour l'étude future des opilions observés dans ces grottes.

A Josiane Lips pour les échanges de bibliographie et de conseils.

A l'EEGC et ses expéditions laotiennes

A Guillaume mon binôme spéléo et biospéléo

Texte : *Marina Ferrand*