



Stage de biospéologie à Rauzan (Gironde) (du 11 au 13 novembre 2016)

Par les organisateurs du CDS33, complété par Christian Dodelin et Josiane Lips



Fédération Française
de Spéléologie



Présentation

Remerciements :

Tous nos remerciements vont d'abord à l'équipe biospéléo qui s'est rendue disponible et qui a su, durant ce séjour, si bien nous faire passer leur passion et leur savoir.

Nos remerciements aussi à Marion Cagnimel-Fischer qui, sur son temps personnel, a assuré la gestion au jour le jour pour un bon fonctionnement du stage. Un grand merci aussi à la cave coopérative vinicole de Rauzan (en particulier M. Baro qui en est le président tout en étant le propriétaire du Château Villotte où nous étions hébergés et qui a assuré l'une des animations du soir par la visite de la cave coopérative).

Un grand merci à Sarah Baro pour son accueil, sa gentillesse et sa disponibilité envers l'équipe pour satisfaire à toutes leurs attentes ; au CEN Aquitaine pour nous avoir autorisés à accéder au site Natura 2000 du Trou Noir. Enfin, des remerciements pour l'équipe du CDS 33, en particulier David Meunier et Hervé Lalanne, pour la mise en place de ce stage.



Illustration 1: Un gîte du château Villotte.

Participants :

Participants du CDS 33 (10) : Gérard Bousquet, Dominique Kuster, Hervé Lalanne, Frédéric Maffre, Cécile Verdet, Stéphane Lacher-Fougère, Anne Grappin, Pierre et Romieu Dulbecco, Pierre Cartron.

Cadres FFS : Ruben Centelles, Christian Dodelin, Bernard Lebreton, Josiane et Bernard Lips, Marcel Meyssonnier

Participant CEN : Olivier Touzot

Programme :

- Le stage est encadré par les 6 spécialistes de la Fédération Française de Spéléologie.
- Le stage se déroule sur 3 jours avec 2 sorties de terrain dans des cavités girondines (Trou Noir et Grand Antoine).
- Ces sorties sont suivies de séances d'observation et de travaux de synthèse en salle.
- L'hébergement est assuré sur place dans l'Entre-Deux-Mers (commune de Rauzan) au gîte du château Villotte.

Compte rendu

Jeudi 10 novembre :

Le jeudi 10 novembre, Marcel Meyssonier et Hervé Lalanne mettent en place des pièges spécifiques (filet 200 microns dans l'eau et appâts terrestres) dans les deux grottes prévues pour l'étude.

Les premiers arrivants se présentent le soir du jeudi 10 novembre pour s'installer au gîte du château Villotte. Le rendez-vous officiel se fait le lendemain matin à 9 h dans la cour du château. Les réunions et les études se font dans la salle prêtée par la cave coopérative de Rauzan où nous disposons d'un grand espace pour installer matériel, binoculaires, livres, revues et autres pour le stage.

Vendredi 11 novembre :

Matin, installation, présentation :

- Présentation des participants : chacun explique ses motivations et son parcours professionnel ou personnel en fonction des liens plus ou moins forts avec le sujet de ce stage. À noter la présence de deux jeunes de moins de 18 ans, dont l'un a pour objectif de devenir entomologiste.
- Si quelqu'un est intéressé par la commission scientifique de la FFS, il ne faut pas hésiter à se signaler, par exemple à Ruben Centelles.
- Distribution d'un dossier permettant d'assurer les premières identifications et les classements préliminaires.
- Présentation du matériel de prélèvement par Josiane. Quelques conseils sont notés ici pour refléter, sans volonté d'exhaustivité, le contenu des interventions :
 - Écrire au **crayon à papier** les noms et prénoms + nom de la cavité + date sur un papier, que l'on met dans les flacons de prélèvements.
 - Mettre de l'alcool à 96 degrés dans un flacon.
 - Utilisation de l'aspirateur buccal possible.
 - Josiane installe un appareil de Berlèse.
- Mode opératoire :
 - prendre le maximum d'espèces d'animaux.
 - Les éléments isolés sont mis dans les flacons.
 - Les ossements / squelettes complets sont à mettre dans des boîtes isolément, chaque squelette est séparé avec du carton ou autre.
- Concernant la faune :
 - Notions de troglaxènes, troglaphiles, troglobies (cf. le dossier distribué).
 - Les mâles sont parfois nécessaires pour déterminer une espèce.
 - On peut découvrir de nouvelles espèces, même en Gironde, d'où l'importance de pouvoir lors de nos sorties futures assurer la capture régulière de la faune qui sera ensuite envoyée à nos animateurs, chargés à eux de faire le tri et ensuite de contacter, si besoin, les spécialistes.
 - Josiane explique les principes d'attribution du nom latin d'une espèce.
 - Tenter de voir si l'utilisation des produits phytosanitaires dans les vignes a un impact sur la faune cavernicole (milieu stérile).

Voir le document « *Quelques rudiments de bio-spéléologie* » fourni.

- Quel est le but des recherches ?
 - Connaissance de l'évolution des espèces, de leur environnement, mise en place d'un inventaire par cavité, par grand secteur karstique..., mieux comprendre l'histoire de la planète.



Illustration 2: Le labo à la cave coopérative. Installation du matériel



Illustration 3: Présentation de Josiane Lips

- Peut être utile dans l'avenir, en fonction des futures connaissances.
- Tenter de voir si l'utilisation des produits phytosanitaires dans les vignes a un impact sur la faune cavernicole (milieu stérile).
- Comprendre la composition de la chaîne alimentaire de la faune cavernicole : les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs.

Après-midi, le Grand-Antoine :

Toute l'équipe se rend au Grand-Antoine, entrée Grande Fosse et durant plus de deux heures plusieurs équipes s'activent pour collecter un maximum d'arthropodes dans divers endroits et de différentes manières.

Puis retour à la base afin de lancer les premières études et les premières identifications.

Le repas est assuré vers 20 h au château avant un nouveau retour à la base pour poursuivre l'inventaire des animaux récoltés (44 espèces différentes sont identifiées).



Illustration 4 : Grand Antoine, préparatifs



Illustration 5 : Le Grand Antoine



Illustration 4 : Analyse des prélèvements



Illustration 5 : Analyse des prélèvements

Samedi 12 novembre :

Matin, analyses :

Rdv à 9 h à la base pour achever les études de la première grotte. Nous entrons des résultats dans la base de données.

Le temps passant rapidement, nous décidons de modifier notre ordre du jour et d'aller faire une visite au Trou Noir après avoir eu une présentation par un responsable du « Groupe Chiroptères d'Aquitaine ».

Après-midi, le Trou Noir :

Dans le courant de l'après-midi, lors de notre incursion dans le milieu souterrain, nous avons le loisir de redécouvrir cette faune que nous avons disséquée et cataloguée auparavant.

Des colonies de chiroptères sont aperçues ainsi qu'une musaraigne qui chasse bien loin de l'entrée et qui semble parfaitement s'adapter à son environnement du moment.

Deux heures plus tard, nous retournons dans la salle d'études pour boucler le plus de travail possible afin que les spécialistes de la FFS repartent avec un maximum d'échantillons opérationnels.

Chaque spécimen est photographié en mode macro et identifié (espèce, n° saisi dans banque de données, lieu et date de collecte).

La soirée se termine par une visite de la cave coopérative et par un repas au restaurant « La cuisine de la Maison ».



Illustration 6: Analyse des prélèvements



Illustration 7: Le Trou Noir



Illustration 8: L'équipe au Trou Noir

Dimanche :

Matin :

Retour en salle pour finir l'inventaire de la faune récupérée au Trou Noir la veille.

A midi, rangement et nettoyage de la salle, puis un casse croûte est improvisé avec les restes de nourriture du week-end.

A 15 h : rangement, nettoyage de la cuisine du gîte du château et ensuite départ des stagiaires.



Conclusion

Durant ces trois jours, les membres du CDS33 ont été sensibilisés à la faune locale, aux méthodes de capture ainsi qu'au classement et à l'identification.

Il s'avère fortement intéressant de pouvoir assurer un suivi de ce travail par l'idée de proposer aux équipes qui descendent sous terre, en Gironde, de relever régulièrement (sans que cela ne devienne une obligation) la faune des grottes explorées ou visitées.

Nous avons maintenant des adresses à qui envoyer les collectes, les méthodes de capture ainsi que les éléments nécessaires pour un bon envoi à qui de droit. Souhaitons que ce stage ait été bénéfique pour tous les présents et que le contenu puisse être diffusé aussi au sein des clubs.

Bonus images :

Quelques vedettes, les plus visibles, de ces 3 jours :



Par les organisateurs du CDS33.

Tous droits réservés

L'accès à ce document n'entraîne aucun transfert total ou partiel de propriété sur ces données et images dont l'utilisation est strictement limitée à un usage privé et à des besoins internes

WE biospéléo en Gironde à RAUZAN (Chauves-souris)

Par Christian Dodelin

Le vendredi 11 novembre 2016

6 cadres et 10 stagiaires. Josiane Lips, Bernard Lips, Bernard Lebreton, Marcel Meyssonier et Ruben Centelle, Christian Dodelin

L'après midi : visite de la cavité, réseau du « Grand Antoine » sur la commune de Fontenac en Gironde.



Chiroptères : en cette saison les chauves-souris ne sont pas encore en situation d'hibernation.

Dès les premiers mètres de l'entrée une chauve-souris apparaît en vol.

Les prises de températures donnent 13° dans le vignoble, 9° à l'entrée dans le fond de la doline et sous terre 10° dans les premiers mètres de l'entrée, ensuite 11° dans le réseau.

Les premières observations concernent des grands rhinolophes : 4.

Ensuite, souvent en plafond, on a pu noter la présence de 5 petits rhinolophes et dans le même secteur 1 murin de Daubenton.

Au retour, la nuit étant tombé à l'extérieur, quelques chauves-souris avaient bougé et 1 grand murin a été observé à un endroit où il n'était pas présent à l'aller.

Nous n'avons pas trouvé de cadavre ni d'ossement excepté quelques phalanges. Cela peut être dû à la mise en charge dans le réseau qui contient sur les parois et parfois jusqu'au plafond des dépôts extérieurs : feuilles, bois, raisins....

Selon la vitesse d'enneiement la cavité pourrait s'avérer un piège pour les chauves-souris qui y séjournent.



Rhinolophus ferrumequinum



Rhinolophus hipposideros



Myotis daubentonii



Myotis myotis

Chauves-souris observées : 12 appartenant à 2 familles, 2 genres, 4 espèces. Ossements d'1 chauve-souris.

Famille Rhinolophidés, genre *Rhinolophus* :

Rhinolophus ferrumequinum : 4 (Grand rhinolophe)

Rhinolophus hipposideros : 5 (Petit rhinolophe)

Famille Vespertilionidés, genre *Myotis* :

Myotis daubentonii : 1 (Murin de Daubenton)

Myotis myotis : 1 (Grand murin)

Une en vol indéterminé.

4 phalanges ont été trouvées. Leur longueur de 6 cm laisse supposer qu'il s'agirait d'un grand murin.



Samedi 12 novembre 2016

La matinée est occupée à l'identification, classification, rangement et photos de ce qui a été collecté au « Grand Antoine ».





Après-midi visite au Trou Noir :

Température à l'entrée : 8°5, dans la cavité 11°.

La cavité a été remontée depuis la résurgence et deux bifurcations ont été passées.

En premier temps ont été vus des grands rhinolophes isolés puis des Grands murins en essaim, environ une soixantaine. Les autres individus ont été vus isolés, Grands Rhinolophes, Petits rhinolophes, grands murins. Puis les grands murins ont été vus accouplés jusqu'à un essaim de minioptères. Probablement 600 bestioles à voir sur photo. S'y trouvent également quelques grands murins. Des ossements ont été sortis et quelques cadavres.

D'après le décompte enregistré lors de la progression, il y avait au moins 475 chauves-souris :

Famille Rhinolophidae :

4 grands rhinolophes, *Rhinolophus ferrumequinum*

3 Petits rhinolophes, *Rhinolophus hipposideros*

Famille des Vespertilionidae, genre *Myotis* :

84 grands murins, *Myotis myotis*, dont un essaim de 45 près de l'entrée et 14 dans l'essaim de minioptères. Plusieurs grands murins étaient accouplés.

Famille des *Miniopteridae* :

384 minioptères, *Miniopterus schreibersii*, en essaim (364 sur la photo de l'essaim)



Essaim d'environ 45 Grands murins



Le même groupe de grands murins sous 2 angles différents



Accouplement de grands murins



Essaim de 364 minioptères



Dans l'essaim de minioptères quelques grands murins (dos et têtes marrons, ventres blancs)

Il est probable que le porche et la zone d'entrée abritent beaucoup plus d'espèces en hibernation. Notre période d'observation tombe à l'époque du transit entre les gîtes d'été et ceux d'hiver. C'est aussi l'époque du swarming, les chauves-souris se retrouvant dans un même site pour s'accoupler. Pendant notre sortie dans la cavité nous nous sommes arrêtés au dernier essaim de minioptères car il se situait à peine plus de 2 mètres de hauteur au plafond. En nous tenant à distance des individus quittaient la grappe et nous ne voulions pas causer de panique parmi les animaux. Il est possible que la cavité abrite d'autres groupes de chauves-souris au-delà. Une photo a été faite avec discrétion. Parmi les ossements trouvés dans le lit du ruisseau et que nous avons sortis, nous avons pu distinguer des radius de grands murins, de grand rhinolophe, un humérus de minioptère, et des radius et humérus de jeunes avec des têtes d'os non ossifiés.



Les os courts sont des humérus, les longs : des radius.



De gauche à droite, un humérus d'adulte et 3 de jeunes puis des radius de jeunes puis adultes.

Nous avons eu le plaisir de recevoir le correspondant chiroptérologue de la région Aquitaine, Olivier Touzot, qui a pu apporter de l'information sur le Trou Noir qui est protégé pour la préservation des chiroptères et dans un site Natura 2000.

Merci au CEN chargé de la gestion du site de nous avoir permis d'y faire des investigations en biospéologie.

Des communications sur les chauves-souris ont été faites le dimanche 13 novembre et peuvent être retrouvées sur le site du Groupe d'Etude Biospéolo de la Fédération Française de Spéléologie.

Pour la région Aquitaine, le livre chiroptères référant peut se trouver sur internet à l'adresse suivante : http://bibliotheques.mnhn.fr/medias/detailstatic.aspx?INSTANCE=exploitation&RSC_BASE=HORIZON&RSC_DOCID=494197

Il a été édité pour finaliser les recherches menées dans le cadre du dernier plan national et régional sur les chiroptères de 2011 à 2015.

En Gironde 22 espèces de chauves-souris sont recensées.

Parmi les espèces rencontrées en cavité ce WE, trois familles sont concernées : les *Miniopteridae*, les *Rhinolophidae* et les *Vespertilionidae*.

Les *Miniopteridae* sont représentés en France et en Gironde par une seule espèce : le **minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)**. Cette famille de chauves-souris a une extension géographique la plus étendue dans le monde, car elle occupe tous les continents excepté l'Amérique. Les Minioptères sont troglodiles et occupent des habitats souterrains toute l'année. L'origine du nom signifie « aile étroite » et permet un vol rapide à cette chauve-souris qui peut étendre ses terrains de chasses à 60 km de son gîte. Pour cette espèce la fécondation à l'automne est stoppée, suit alors une diapause embryonnaire pendant l'hiver ; l'implantation de l'embryon se fait au printemps. Dans les pays tropicaux cette pose hivernale correspond à la saison sèche.

Les colonies de Minioptères du sud de la France et du nord de l'Espagne ont connu une chute importante des effectifs il y a une quinzaine d'années, suite à un épisode épizootique occasionnant une mortalité des femelles dans les regroupements de nurseries et aucune naissance (2002). Les colonies de Minioptères donnent à rencontrer des essaims qui peuvent regrouper plusieurs milliers d'individus (jusqu'à 4500 en Aquitaine). Dans ces colonies se côtoient d'autres espèces. Le grand et le petit murin sont associés aux Minioptères en Gironde. Dans d'autres départements elles sont associées également au Rhinolophe euryale en plus du grand murin.

L'espèce occupe le sud de la France sous une ligne allant de La Rochelle à Colmar. Les minioptères sont très mobiles et peuvent faire des déplacements de plusieurs centaines de kilomètres entre leurs gîtes d'hiver et d'été. Le régime alimentaire des Minioptères se compose de petits insectes, papillons de nuit, diptères et en fin de saison des arachnides. En Gironde on estime une population estivale entre 5000 et 7000 individus pour au moins 4500 en hiver à partir des suivis.

Autre famille : les *Rhinolophidae*.

En Gironde cette famille est actuellement représentée par le **Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)**. Le museau de ces chauves-souris présente la particularité de plis et replis de la peau figurant la forme d'un fer à cheval. Au repos l'espèce s'enveloppe dans les ailes. Ce qui constitue une première étape pour l'identification de la famille pendant l'hibernation. Le grand rhinolophe a une thermo-préférence autour de 10° pour l'hibernation ce qui le met souvent en présence du Murin à oreilles échanquées qui a une thermo-préférence de 10°5. Ces deux espèces se retrouvent souvent associées dans les mêmes nurseries. Bien que les gîtes d'hiver et d'été soient généralement assez proches (- de 20 km), la Gironde accueille dans des gîtes souterrains les populations des Landes pour l'hibernation, occasionnant des déplacements de plus de 100 km pour l'espèce. Les suivis en gîtes permettent d'estimer à plus de 1800 individus en Gironde.

Autre espèce présente en Aquitaine et dans la même famille : **le Rhinolophe euryale**.

Cette espèce a une taille intermédiaire entre le grand et le petit rhinolophe. Curieusement il n'a pas été observé dans le département de la Gironde. Les observations faites par les spéléos qui fréquentent régulièrement les cavités peuvent apporter des informations à l'avenir car cette espèce est exclusivement cavernicole pour le choix de ses gîtes.

Le Petit rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros*, est commun dans toute la France. Au repos c'est le rhinolophe qui se tient le plus enfoncé dans ses ailes. Sa taille ne dépasse pas notre pouce et demeure un critère d'identification pour l'hibernation. Sa thermo-préférence en hiver est à 8°.

Dans la famille des *Vespertilionidae* les chauves-souris se répartissent en plusieurs genres. Certains genres sont constitués par des espèces recherchant un habitat arboricole. Le genre Murin, *Myotis*, est celui qui comprend le plus d'espèces, 12 (en tenant compte des espèces nouvellement arrivées sur la métropole) dont l'habitat en cavités souterraines est assez fréquent. Nous avons croisés en cavité deux espèces différentes.

Le murin de Daubenton, *Myotis daubentonii*, qui est une petite espèce en lien avec les milieux aquatiques pour la recherche de sa nourriture. Au repos, comme toutes les espèces du genre Murin elle a les ailes repliées en éventail sur le côté, ses oreilles sont bien séparées sur la tête et les pavillons des oreilles sont orientés vers l'avant. Le Murin de Daubenton a des oreilles courtes et brunes qui ne dépassent pas de la tête, un museau rose, un pelage du dos marron et le ventre bien blanc. Ses pieds, quand on peut les voir, apparaissent grands et trapus par rapport à sa taille. Sa thermo-préférence est comprise entre 6 et 8°. Les plus gros effectifs sont observés dans des fissures sous les ponts au dessus des cours d'eau.

L'autre espèce rencontrée est le Grand murin qui est souvent recensé comme Murin de grande taille, car il est difficile de le distinguer du Petit murin. Parmi les ossements que nous avons récoltés, la taille des radius nous confirme la présence de grands murins dans les cavités visitées ce WE.

Le Grand murin, *Myotis myotis*, est le plus grand du genre *Myotis*. Ses oreilles dépassent la tête, le pelage du dos est brun contrastant avec le ventre qui est blanc. Son régime alimentaire s'oriente en priorité sur les carabes qu'il peut rattraper en courant au sol. En Gironde les déplacements entre gîtes d'hiver et nurseries sont inférieurs à 20 km. Les deux plus grosses nurseries font état d'au moins 3000 individus.

Pour prendre contact avec le groupe chiroptère Aquitaine on peut se rendre sur son site : www.gca-asso.fr

Photos d'Olivier Touzot, Bernard Lips, Marcel Meyssonier, Christian Dodelin.
Texte et compte rendu de Christian Dodelin le 16/11/2016

Liste des prélèvements (déterminations au 15/01/17)

Par Josiane Lips

Réseau du Grand Antoino (Frontenac, 33, France)**11/11/2016**

Stage biospéologie du CDS33.

Courant d'air entrant. Température entrée : 9,7°C, température intérieure : 10,3°C

Le symbole * indique les photographies.

12917	1*	Trichoptère		Limnephilidae
12918	1*	Diptère		Culicidae <i>Culex pipiens</i>
12919	1*	Araignée		Nesticidae <i>Nesticus cellulanus</i>
12920	1*	Araignée		Tetragnathidae <i>Metellina merianae</i>
12921	2*	Thysanoures		Machilidae
12922	*	logettes de coléoptère		Leiodidae <i>Choleva sp.</i>
12923	1*	Araignée		Nesticidae <i>Nesticus cellulanus</i>
12924	1*	Araignée		Tetragnathidae
12925	1*	Araignée		
12926	1*	Gastéropode		Oxychilidae <i>Oxychilus cellarius</i>
12927	*	Diptère		Limoniidae <i>Limonia nubeculosa</i> (tous mois)
12928	2*	oeufs		
12929	*	Actinomycètes		
12930	1*	Araignée		Nesticidae <i>Nesticus cellulanus</i>
12931	1*	Gastéropode		Helicidae <i>Cepaea</i>
12932	1*	coquille de bivalve		Sphaeriidae <i>Pisidium</i>
12933	1*	Gastéropode		
12934	1*	Isopode		Trichoniscidae
12935	1	Diptère		Chironomidae
12936	1*	Ver		
12937	1*	Isopode		
12938	1*	Gastéropode		Clausiliidae <i>Clausilia sp.</i>
12939	1*	Gastéropode		Helicidae <i>Cepaea</i>
12940	1*	Diptère		Mycetophilidae <i>Speolepta leptogaster</i>
12941	1*	Oligochète		Enchytraeidae
12942	1*	Diplopode		
12943	1*	Gastéropode		Oxychilidae <i>Oxychilus cellarius</i>
12944	1*	Araignée		Amaurobiidae
12945	1*	Pseudoscorpion		Neobisiidae
12946	1	Coléoptère		Carabidae
12947	1	Salamandre		Salamandridae <i>Salamandra salamandra</i>
(juvénile)				
12948	5	Araignées		
12949	1	Araignée		Tetragnathidae <i>Metellina merianae</i>
12950	1	Thysanoures		Machilidae
12951	1	Diplopode		
12952	5	Gastéropodes		Clausiliidae <i>Clausilia sp.</i>
12953	3	Gastéropodes		Discidae <i>Discus rotundatus</i>
12954	5	Gastéropodes		
12955	1	Diplopode		Glomeridae <i>Trachysphaera lobata</i>
12956	6	Isopodes		Trichoniscidae
12957	2	Opilions		
12958	1	Diplopode		
12959	3	Amphipodes	5 à 20 mm	Niphargidae <i>Niphargus sp.</i>
12960	1	Amphipode		Niphargidae <i>Niphargus sp.</i>
12961	1	Amphipode	3 mm	Gammaridae <i>Gammarus pulex</i>
12962	1	Gastéropode		
12963	1	Diptère		
12964	1	Araignée		
12965	1	Oligochète		Enchytraeidae
12966	1	Diplopode		Craspedosomatidae <i>Nanogona polydesmoides</i>
12967	1	Gastéropode		
12968	3	Gastéropodes		

12969	1	Isopode	1 mm	Trichoniscidae
12970	1	Coléoptère	4 mm	Leiodidae <i>Choleva sp.</i>
12971	6	Diplopodes	3 à 15 mm	
12972	7	Gastéropodes	5 à 10 mm	
12973	1*	larve de coléoptère	5 mm	Staphylinidae
12974	1*	Diptère	2 mm	Chironomidae
12975	os	chauves-souris	6 cm	4 phalanges
12976	2	Thysanoures	1 cm	Machilidae
12977	1	Coléoptère	6 mm	Staphylinidae
12978	1	Araignée		Linyphiidae <i>Bathyphantes sp.</i>
12979	2	Araignées	8 mm	Nesticidae <i>Nesticus cellulanus</i>
12980	1*	Diptère	4 mm	Mycetophilidae <i>Speolepta leptogaster</i>
12981	2	Opilions	4 mm	Travunidae <i>Holoscotolemon querilhaci</i>
12982	1	Isopode	12 mm	Oniscidae <i>Oniscus asellus</i>
12983	2	Bivalves	1 mm	Sphaeriidae <i>Pisidium</i>
12984	10	Isopodes	2 mm	
12985	1	Ver	8 mm	Enchytraeidae
12986	15	Gastéropodes	2 à 8 mm	
12987	6	Amphipodes		Niphargidae <i>Niphargus ciliatus</i>
12988	8	Diplopodes	3 à 20 mm	
12989	7	ails de trichoptères	22 mm	Limnephilidae
12990	1	Amphipode	11 mm	Niphargidae <i>Niphargus sp.</i>
12991	5	Gastéropodes	de 1,5 à 4 mm	dont Discidae <i>Discus rotundatus</i>
12992	4	Gastéropodes	5 à 10 mm	
12993	1	Acarien	0,5 mm	Oribate
12994	1	Opilion	4 mm	Travunidae <i>Holoscotolemon querilhaci</i>
12995	1	Araignée	2 mm	
12996	1	larve de diptère	8 mm	Chironomidae
12997	1	Gastéropode		Clausiliidae <i>Clausilia sp.</i>
12998	10	Mollusques		
		Discidae	<i>Discus rotundatus</i>	
		Clausiliidae	<i>Clausilia sp.</i>	
		Oxychilidae	<i>Oxychilus cellarius</i>	
12999	1	Araignée		Linyphiidae <i>Bathyphantes sp.</i>
13000	1*	Chilopode	15 mm	Lithobiidae <i>Lithobius sp.</i>
13001	1*	Diplopode		Blaniulidae <i>Blaniulus dollfusi</i>
13002	1	Araignée		
13003	2	Isopodes		Trichoniscidae
13004	1	Araignée		Nesticidae <i>Nesticus cellulanus</i>
13005	1	Araignée		
13006	3	Diptères		
13007	1*	Diptère		
13008	1*	Oligochète		Enchytraeidae
13009	2*	Gastéropodes		Sphaeriidae <i>Pisidium</i>
13010	1	Gastéropode		
13011	1*	larve de diptère		Mycetophilidae <i>Speolepta leptogaster</i>
13012	22	Amphipodes	2 à 8 mm	Gammaridae <i>Gammarus pulex ?</i>
13013	1	Gastéropode	4 mm	
13014	1	Amphipode	2 mm	Gammaridae
13015	1*	Ostracode	0,8 mm 2 valves	
13016	1*	Gastéropode	3 mm	Bythinellidae <i>Bythinella sp.</i>
13017	19	Oligochètes		
		6 Lumbriculidae immatures (à soies bifides) :	<u>1 individu est mis au séquençage</u> (code ADN : GRA2)	
		9 Lumbriculidae immatures (à soies à pointe simple, type <i>Trichodrilus</i>) :		
		1 Lumbriculidae <u>mature</u> (à soies à pointe simple, type <i>Trichodrilus</i>) :	<u>individu mis au séquençage</u> (code ADN : GRA4)	
		1 Naididae, Pristininae : <i>Pristina jenkiniae</i> (c'est une espèce des eaux de surface, mais sensible au contact avec des nappes d'eau souterraines)		
		2 Enchytraeidae		
13018	3	Copépodes		Cyclopidae <i>Cyclops sp.</i>
13019	4	Gastéropodes	dont	Amnicolidae <i>Bythinella sp.</i>
13020	7	Bivalves		Sphaeriidae <i>Pisidium</i>

13021	4	Ostracodes	
13022	1	Diptère	Culicidae <i>Culex pipiens</i>
13023	1	Diplopode	2 cm
13024	2	Amphipodes	Niphargidae <i>Niphargus ciliatus</i>
13078	*	Salamandre	Salamandridae <i>Salamandra salamandra</i>
13079	*	Chauve-souris	Rhinolophidae <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
13080	*	Chauve-souris	Rhinolophidae <i>Rhinolophus hipposideros</i>
13081	*	Chauve-souris	Vespertilionidae <i>Myotis daubentonii</i>
13082	*	Chauve-souris	Vespertilionidae <i>Myotis myotis</i>
13086	*	Lépidoptère	Noctuidae <i>Scoliopteryx libatrix</i>

Références et Bibliographie

Site du GEB (Groupe d'Etude de Biospéologie) de la Fédération Française de Spéléologie	http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie
Delachaux et Niestlé, Guides pratiques du Naturaliste	« Ces animaux minuscules qui nous entourent »
Sophie Bernard et Thierry Montesinos de l'association spéléologique nîmoise, 2013	«Guide des cavernicoles de la RNR des gorges du Cerdon»
Jean-Marc Thibaud et Cyrille d'Haese	«Le petit collembole illustré», bulletin de l'association entomologique d'Auvergne Arvernais n°51-52 du 1er semestre 2010
Michel Dethier CRSOA (Belgique)2005	«Petite introduction illustrée à la faune souterraine» http://www.speleoubs.be/index.php/votre-documentation/bibliotheque-numerique/recherche-par-categorie/9-biospeologie/77-petite-introduction-illustree-a-la-faune-souterraine
Daniel Ariagno et Josiane Lips	Quelques rudiments de Biospéologie http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/documents/initiationbio.pdf

Quelques repères bibliographiques pour aller plus loin ...

Biologie souterraine générale :

- + JEANNEL, Dr René (1943) : Les fossiles vivants des cavernes (Gallimard, 322 p.)
- + DELAMARRE DEBOUTTEVILLE, Claude (1960) : Biologie des eaux souterraines littorales et continentales (Hermann éd., Université de Paris, Laboratoire Arago, 742 p.)
- + VANDEL, Albert (1964) : Biospéologie : la biologie des animaux cavernicoles (Gauthier-Villars éd., 619 p.)
- + THINES, Georges et TERCAFS, Raymond (1972) : Atlas de la vie souterraine. Les animaux cavernicoles (Albert de Visscher éd., 162 p.)
- + GINET, René (1975) : Règles de base de l'écriture et de la systématique zoologique. Notes d'initiation à la biologie.- *Spelunca*, F.F. Spéléologie, n° 4, p. 19-21 (repris dans Spéleo-Dossiers, n° 32, 2002, p. 54-57)
- + GINET, René ; DECOU, Vasile (1977) : Initiation à la biologie et à l'écologie souterraines.- J.-P. Delarge éd. Paris, 345 p.
- + COLLIGNON, Bernard (1988) : Spéléologie. Approches scientifiques.- Edisud, 238 p. (chap. 11, la faune cavernicole, p. 195-210)
- + SIFFRE, Michel (1994) : Les animaux des cavernes (A compte d'auteur, 32 p.)
- + DARNE, Fabien (1997) : Approche de la biospéologie. U.V. Instructeur 1986.- Dossier **instruction de l'Ecole française de spéléologie**, 1^{ère} éd., 14 p.

- + Encyclopaedia biospeologica (1994, 1998, 2001) : Faune souterraine ... (C. Juberthie et V. Decou, éd., 3 tomes, 2294 p.)
- + DATRY, Thibaut (2002) : Clef succincte d'aide au tri et à la détermination des principaux organismes terrestres susceptibles d'être rencontrés dans nos régions.- **Spéleo-Dossiers**, n° 32, activités 2001, p. 58-67.
- + FERREIRA, David, DOLE-OLIVIER, Marie-José, MALARD, Florian, DEHARVENG, Louis, GIBERT, Janine (2003) : Faune aquatique souterraine de France : base de données et éléments de biogéographie.- **Karstologia**, n° 42, p. 15-22.

Biologie générale :

- + TACHET, H. ; BOURNAUD, M., RICHOUX, Ph. (1991) : Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces.- Univ. Lyon I, 156 p.
- + TACHET, Henri, et coll. (2000) : Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie.- C.N.R.S. Ed., 590 p.

Pour mémoire :

+ Rapports des stages nationaux « Equipier scientifique ».

Année 2000 – Système de Foussoubie, Ardèche

Année 2001 – Caborne de Menouille, Jura.

Année 2002 – Pont de Ratz, Hérault.

+ Articles parus dans la revue Spelunca F.F. Spéléologie.

- n° 1, 1981, p. 27-29 (Les pseudoscorpions cavernicoles)
- n° 2, 1981, p. 20-22 (Les crustacés aquatiques du genre Niphargus).
- n° 12, 1983, p. 38-40 (Les Collembolles cavernicoles).
- n° 16, 1984, p. 23-24 (Les crustacés Isopodes terrestres cavernicoles)
- n° 28, 1987, p. 15-17 (Connaissance des Diploures, Campodéidés, insectes aptérygotes)
- n° 86, 2002, p. 41-44 (Les gastéropodes aquatiques, un groupe cavernicole peu connu)
- n° 101, 2006, p. 12-17 (Les oligochètes aquatiques souterrains. Ecologie et méthode d'échantillonnage légère)
- n° 140, 2015, (Les papillons des grottes)
- n° 141, 2016, p. 53-55 (Les scorpions cavernicoles : des animaux problématiques)

[Protocole de prélèvement dans le cadre du GEB \(par Jean-Pascal GRENIER\)](#)

Avant tout prélèvement de faune sous terre, il convient d'abord d'observer, de photographier et de prendre le temps de chercher les biotopes favorables aux cavernicoles : parois des entrées, gours, suintements, matière organique (guano, bois, restes de nourriture, etc), zone de semi-pénombre avec des milieux favorables sous les pierres au sol ou dans les anfractuosités des parois.

Entrée de cavité ou base des puits

- Observer attentivement la faune présente sur les parois de la zone d'entrée immédiate et de la zone dans la semi-pénombre. A noter que cette faune troglophile peut varier selon le gradient de lumière et selon les saisons.
- La faune présente au sol (souvent troglaxène pour la base d'un puits d'entrée) peut être abondante. Penser à faire des prélèvements de terre ou de litière à passer au Berlèse. Observation à vue sous les pierres ou autres cachettes.
- Rivières ou gours dans les entrées de cavités : bien observer la faune en surface de l'eau et la faune qui peut être cachée dans l'argile ou sous les pierres dans l'eau.

Zone non éclairée

- C'est le domaine de prédilection des troglobies (faune terrestre) ou stygobies (aquatiques).
- Observer de préférence les secteurs avec écoulements d'eau permanents (coulées stalagmitiques, zones de dépôts d'argile par les crues et décrues) et les secteurs où se trouvent des débris organiques.
- Pour les stygobies, les gours et les circulations d'eau permettent la récolte soit à vue (en utilisant un aspirateur à bouche), soit à l'aide de filtrage ou filets dérivants.

Se munir au préalable :

- D'une topographie de la cavité, d'un carnet et d'un crayon de papier pour noter les lieux de collecte à vue ou de photographie.
- D'un flacon rempli d'alcool à 70° (ou à 96°).
- D'un pinceau fin (si possible au manche tronqué pour faciliter la manipulation).
- D'une pince souple.
- D'un flacon vide pour des prélèvements de bestioles vivantes.
- D'une petite épuisette à maille fine pour filtrer les gours et d'un flacon de grande capacité à large ouverture pour collecter la récolte dans les gours ou plans d'eau.

- D'une ou plusieurs boîtes Tupperware pour prélever des échantillons de sol en vue d'un passage au berlèse ou d'une observation directe sous la loupe ou d'un trempage dans un seau d'eau.
- Pour transporter cela, une sacoche étanche accrochée à la ceinture ou un mini kit bag.

Idéalement :

- Un thermomètre pour mesurer la température ambiante sous terre vers les points de collecte.
- Instruments de mesure de la conductivité et du Ph de l'eau lors des prélèvements de faune aquatique.
- Une fiole plastique avec éther acétique, idéale pour collecte des coléoptères afin de pouvoir les préparer ensuite sur paillette.
- Deux aspirateurs à bouche : 1 pour les cavernicoles terrestres, 1 pour les cavernicoles aquatiques.

En cas de mise en place d'appâts :

- Choisir des endroits à l'abri des regards et cacher sous des pierres les appâts odorants mis en place (fromage, aliments carnés ou autres).
- Espacer suffisamment ces appâts pour ne pas modifier l'écosystème.
- Retirer les appâts s'ils deviennent destructeurs de la faune présente, surtout s'ils attirent de nombreux prédateurs (acariens, pseudoscorpions, araignées, chilopodes ou certains coléoptères).

En cas de mise en place de pièges, type pièges Barber au ras du sol, attractifs ou passifs, il convient de respecter rigoureusement les règles suivantes :

- Dans tous les cas de figure, ne pas abuser de ce type de piégeage.
- Choisir des endroits à l'abri des regards et mettre en place un repère permettant de retrouver aisément le piège.
- Espacer suffisamment ce type de piégeage pour ne pas détruire la faune présente.
- A visiter régulièrement et à retirer lorsque le piège devient trop destructeur ou ne donne plus de captures, en rebouchant soigneusement l'emplacement.
- Ne jamais laisser un piège sous terre sans visite régulière !

Pour le tri sous loupe binoculaire, se munir d'un certain nombre d'ustensiles :

- Piluliers
- Alcool à 70° (ou à 96°)
- Pipettes et/ou pissettes
- Verres de montre ou boîtes de Pétri pour observer sous binoculaire
- Pince souple ou aiguille
- Bristols prédecoupés pour inscrire au crayon de papier les infos indispensables avant de refermer le pilulier
- Bocaux (type pot à confiture) pour conservation en double alcool les piluliers. Le but est de conserver les piluliers dans un bocal plus grand (en les regroupant par cavité, ou par groupe ou par famille...) contenant lui-même de l'alcool (idéalement il faut remplir le bocal mais, en pratique, quelques centimètres au fond suffisent pour éviter le dessèchement des piluliers).

Si vous n'avez pas le loisir de les trier rapidement, il faut enfermer vos récoltes dans un flacon avec alcool à 70° (ou à 96°). Notez sur un bristol toutes les informations utiles (à glisser dans le ou les flacons). Veillez à fermer bien hermétiquement le(s) flacon(s) et conservez-les (comme ceux qui sont déjà triés) en double alcool.

Codification pour les étiquettes sur bristol

Au recto de l'étiquette bristol :

- Nom de la cavité (+ commune, si possible ou si risque de confusion)
- Date de prélèvement

Au verso de l'étiquette bristol :

- Numérotation pour chaque pilulier (correspondant à sa base de données ou à son tableur)
- Nom du collecteur (ou nom de la base de données).