



Fédération Française
de Spéléologie

Spéléoscope n°36 2015 / 2016





Fédération Française
de Spéléologie





Fédération Française
de Spéléologie

Spéléoscope n°36

Bulletin de liaison et d'information des Commissions
Nationales Scientifique et Environnement de la
Fédération Française de Spéléologie

2015 / 2016

Compilation : Josiane Lips

Relecture : Bernard Lebreton, Catherine Paul, Michel Wienin



Sommaire

Sommaire	5
Editorial	7
 CHAPITRE 1 : VIE DES COMMISSIONS	 9
1.1. Commission Scientifique Nationale	10
23/05/2015 : Réunion des commissions Scientifique et Environnement - Congrès National (St Vallier).....	10
15/05/2016 : Réunion des commissions Scientifique et Environnement (Mâcon).....	12
Commission Scientifique CR 2016.....	16
15/10/2016 : Première réunion de la nouvelle Commission Scientifique FFS (Cuzorn, 47)	17
24/11/2016 : Réunion téléphonique de la DN de la Commission Scientifique	18
Prêt de matériel de la commission scientifique	20
Annuaire de la Commission Scientifique (CoSci).....	22
 1.2. Groupe d'étude de biospéologie (GEB).....	 24
Mai 2015 à avril 2016 : Compte rendu d'activités du GEB	24
14/05/2016 : Compte rendu de réunion du GEB (Mâcon).....	26
Convention pour l'inventaire des invertébrés souterrains en Franche-Comté.....	27
Protocole de prélèvement dans le cadre du GEB.....	31
Catalogue provisoire de la faune et de la flore souterraines de France	33
Stage chilopodes-opilions	34
 1.3. Commissions régionales	 35
Bilan de l'implication des comités départementaux de spéléologie (CDS) de la région Auvergne-Rhône-Alpes en faveur des milieux karstiques et souterrains (Octobre 2016)	35
Bilan de la commission environnement du Comité de Spéléologie Régional Midi-Pyrénées.....	40
Commission scientifique du CSR-PACA et du CDS 13.....	44
Pôle environnement du CSR E (Languedoc-Roussillon) : bilan 2016 avec quelques rattrapages d'oublis précédents et perspectives	45
 1.4. Commissions départementales.....	 46
Commission scientifique du CDS 06 : année 2016	46
Compte rendu 2015 : Commission scientifique et environnement du CDS 09	48
Compte rendu 2016 : Commission scientifique et environnement du CDS 09	51
Rapport d'activité scientifique 2016 du CDS 83	54
Compte rendu 2016 : Commission Biospéologie du CDS 83	55
Grotte des « Petites-Dales » Saint-Martin-aux-Buneaux (76) : Compte rendu d'activité du collectif de travail de l'année 2016.....	63
 CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION ET INSTITUTIONS.....	 65
Evaluation d'incidences Natura 2000 : qu'est ce que c'est ?	66
Congé de représentation pour les bénévoles	67
Règlementation : Expertise faunistique avant la fermeture des mines	70
 CHAPITRE 3 : COMPTES RENDUS D' ACTIONS.....	 71
3.1. Actions internationales	72
Euro Spéléo – Yorkshire – 13/20 août 2016.....	72
Compte rendu d'activité avec l'Union Belge de Spéléologie, Van Vlam Speleo et Spéléo Nederland.....	73
 3.2. Actions nationales	 74



14-16/10/2016 : Stage de Biospéléologie (Cuzorn, 47)	74
13/11/2016 : Stage de biospéologie (Rauzan, 33)	79
Un stage qui a bien marché : L'archéologie à destination des spéléologues - De la découverte à la conservation. Stage de formation destiné aux adhérents des CSR Auvergne/Rhône-Alpes et Occitanie	92
29/10-1/11/2016 : Equipier Scientifique 2016 - Hydrologie souterraine - méthodes et pratiques. (Combe aux Prêtres, Réseau de Francheville, Francheville, Côte)	94
3.3. Actions pluridisciplinaires et transverses.....	100
Le site des Grottes d'Azé, un exemple de recherches pluridisciplinaires	100
Petite histoire de Karsteau.....	116
« Génome à l'école » au Lycée Peytavin de Mende.....	119
Le sentier karstique de la Cocalière à Courry (Gard, limite de l'Ardèche)	121
Dépollution de l'aven des Chopines (commune de L'Hospitalet-du-Larzac – Aveyron) Une action citoyenne concertée au service de la protection de l'environnement et de la santé publique - 2016	123
3.4. Actualités	128
3.5. Bibliographie sommaire	129



Editorial

Par Ruben Centelles-Bascuas
Président de la Commission Scientifique

Depuis 2016, la Commission Scientifique se relance sur des bases nouvelles. Nouveau bureau, nouvelles perspectives, nouveaux projets.

Nos efforts portent et porteront sur la formation des spéléologues fédérés, mais aussi sur la collaboration avec les milieux universitaires dans les domaines scientifiques intéressant le karst. La Commission Scientifique engage et engagera des projets propres au sein de la fédération, afin de solliciter les fédérés et de stimuler l'observation et la recherche scientifique amateur.

Si nous pouvons être fiers de la qualité du stage d'hydrologie proposé par notre commission et fruit du travail de deux de nos collaborateurs, il est nécessaire d'étendre ce genre d'actions au niveau national.

La biospéléologie reprend du souffle, et cela notamment grâce aux qualités d'organisatrice de notre vice-présidente. De nombreux résultats intéressants proviennent de chaque département où un stage a été organisé.

Un effort particulier devra être mené sur l'aspect karstologique de notre activité, ainsi que dans nos collaborations avec la Commission environnement et l'AFK.

Bref, nous sommes en restructuration (et c'est presque fini) et notre activité va croissant. Mais cela doit avant tout profiter aux spéléologues et à la fédération.

Notre commission est prête à répondre aux appels de n'importe quel club et/ou CDS et/ou CSR et/ou d'autres commissions pour organiser stages, études de terrain, projets, collaborations de toutes natures.

Et les projets scientifiques à l'échelle nationale, régionale et départementale ne risquent pas de manquer. Et beaucoup de travail reste à faire.

Les données biospéléologiques de nombreux départements sont lacunaires. Peu de départements se sont lancés dans la rédaction d'une monographie exhaustive sur la (ou les) cavité(s) majeure(s) de leur secteur.

Il reste des choses à faire au niveau des inventaires départementaux de cavités, et notamment leurs mises à jour.

Sollicitez-nous, consultez-nous, rejoignez-nous, observez, écrivez, et surtout publiez !

Loin d'être une marotte de scientifique amateur (ce qui n'a rien de désobligeant), c'est aussi une des clés de la crédibilité nationale de notre fédération.





Chapitre 1 :

Vie des commissions



1.1. COMMISSION SCIENTIFIQUE NATIONALE

23/05/2015 : Réunion des commissions Scientifique et Environnement - Congrès National (St Vallier)

Par Josiane Lips

Présents :

- Robert Durand (coordinateur du pôle Patrimoine)
- Matthieu Thomas (président de la commission Scientifique)
- Didier Cailhol (président de la commission Environnement)
- Christian Dodelin (délégué Chiroptères)
- Marcel Meyssonier (coordinateur du GEB)
- Josiane Lips (coordinatrice du GEB)
- Emmanuel Dejonghe (Karsteau)
- Alexandre Zappelli (lien avec l'EFS, commission scientifique LIPAM)

Compte rendu annuel du GEB

Etude de la faune de la grotte de la Balme (Isère). L'étude s'est étalée sur toute l'année 2014. Un rapport et un diaporama sont en cours de finalisation. Matthieu rappelle que sur tous les documents, il faut apposer les logos des CDS concernés (dans le cas de la Balme, CDS 69 et 38).

Divers week-ends de formations (chiroptères, biospéologie) ont également eu lieu.

Diverses actions chiroptères par le CDS 73.
Voir CR du GEB.

Matthieu rappelle que, dans toutes les études, les partenaires sont plus intéressés par l'évolution de la faune sur leur territoire que par une liste exhaustive des espèces. Mais comment peut-on appréhender l'évolution des populations sans connaître quelles sont les espèces présentes ?

UIS : Biologie souterraine

Contact : Petar Beron, président de la fédération de spéléo bulgare, spécialiste des acariens.

Convention signée entre le MDDE et la FFS

Cette convention désigne la Franche-Comté comme région expérimentale.

Le ministère subventionne la FFS, à hauteur de 15 000 €, pour une étude des invertébrés souterrains, et en particulier de *Trichaphaenops Sollaudi*, sur une vingtaine de cavités (Haute-Saône, Doubs, Jura,

territoire de Belfort).

Cette étude commencera en septembre 2015 (fin prévue en décembre 2016) par la Balme d'Epy (39). Les photographies seront privilégiées par rapport aux prélèvements. L'étude comportera des mesures de température, de taux de O₂ et CO₂, de présence d'eau.

Elle devra conclure sur la densité d'invertébrés troglodytes et troglobies.

Sur le Jura, Jean-Pascal Grenier est chargé de coordonner les actions.

Nouvelle mouture du stage "Equipiers scientifiques et environnementaux"

La formule "Equipiers scientifiques en 1 semaine" est terminée. Actuellement, la partie Environnement du stage moniteur spéléo est découpée en deux parties.

- Un week-end de gestion de documents et étude des lois.

- Trois jours de suite sur une cavité (la même d'une année sur l'autre, de façon à bénéficier de l'expertise des spéléos locaux). Le but est d'apprendre aux stagiaires les méthodes d'investigation.

Cette nouvelle formule a été testée avec succès lors d'un stage plongée dans le Lot, sur le siphon de Trou Madame.

Les différentes cavités envisagées sont :

- Combe aux Prêtres (25) : hydrologie
- Karst Villefranche de Conflans (66) : géomorphologie
- St Antoine (19) : biospéologie
- Foissac ? (12) : paléonto-archéologie.

D'autres régions peuvent demander à accueillir un stage scientifique : il faut, pour cela, présenter un projet d'études déjà bien avancé, avec déjà des résultats.

Le but de ce stage est de créer un label "Equipier scientifique", ce qui pourrait apporter un plus à des



projets déjà en cours. La création d'un CQP (Certificat de Qualification Professionnelle) spéléo est envisagé (label "Documentation du milieu" ou "Expertise souterraine").

Ce stage pourrait être ouvert aux professionnels.

Expertise du pôle Patrimoine

Nous pouvons intervenir en soutien des écoles (EFS, EFPS...) sur leur budget propre.

Cahier technique

Le Conservatoire des Espaces Naturels Rhône-Alpes vient d'éditer un Cahier Technique sur les milieux karstiques. Le pôle Patrimoine a beaucoup participé à l'élaboration de ce document.

Autres dossiers en cours

Etudiante en Master Hydrobio (07) : documentation du milieu souterrain.

Etudiante en stage Ingénieur : impact du canyonisme.

Stage de Master 1 Hydrobio (71) : grottes d'Azé.

Biodiversité de la grotte du Calel (Sorèze, 81) : Laurent Rigoux.

Chorum la Fille (05) : l'entrée a été arasée par la station de ski de St Etienne-en-Dévoluy et le trou recouvert avec des IPN, un grillage et des tôles. C'est très moche, mais on peut facilement rentrer dans le trou.

Foissac : porcherie, source de très forte pollution, stoppée. Le dossier passe en appel le 28/05/15.

Mazaugues (réserve aquifère stratégique) : Après 7

ans de procédure, Environnement Méditerranée et la commune ont gagné. Mais la partie adverse (le carrier Provence Granulats) fait appel.

Convention Agence des Eaux- Corse et FFS en cours.

Implication dans Karsteau, la base de données de la fédération.

Finances

Depuis 2 ans, le ministère de l'Ecologie ne verse plus de subvention annuelle (autour de 17 000 € les années précédentes).

Centre d'interprétation du milieu souterrain (Vallon Pont d'Arc, 07)

Il a été créé, sur demande du Conseil Général. C'est un musée dédié à la spéléologie. Il doit être attractif et doit pouvoir répondre à des besoins (trouver des infos, consulter ou acheter des revues, conserver le fonds Pallu).

Dans 2 ans, un deuxième volet devrait voir le jour (projet IFREEMIS : Institut de formation, de recherche et d'expertise en milieu souterrain).

Il sera financé par 3 000 0000 € de la région et 1 000 000 € de l'université de Savoie. Il devrait accueillir un centre de documentation sur le karst, abondé par les doublons des universités, du fonds Chopy et du CNDS.

Pour plus de renseignements, voir <http://www.snpsc.org/actualites-dernieres%20nouvelles.htm>

Un troisième volet est à l'étude avec un projet de clone numérique autour de la grotte Chauvet.



15/05/2016 : Réunion des commissions Scientifique et Environnement (Mâcon)

Par Didier Cailhol,
complété par Josiane Lips 16/05/16 1

Participants

- Didier Cailhol Commission scientifique,
Conseil d'administration FFS
- Alain Gresse CDS 69
- Josiane Lips CSR Rhône-Alpes, GEB
- Christian Dodelin CDS 73, délégué Chiroptères,
Conseil d'administration FFS
- Eric Madelaine CDS 06
- Marc Pizette-Caillet CDS 26, Conseil
d'administration FFS
- Danielle Pizette-Caillet CDS 26
- Josiane Brachet CDS 26
- Michèle Durand CDS 83
- Robert Durand CDS 83, Pôle Patrimoine,
Conseil d'administration FFS
- Lionel Barriquand CDS 71
- Marie Clélia Lankester CSR LIPAM
- Marcel Paul CDS 83
- Catherine Paul CDS 83
- Jean-Pascal Grenier CDS 39
- Marcel Meyssonnier CDS 69, CNDS
- Eric De Valicourt CDS 64
- Johan Badey CDS 39

Excusé :

- Matthieu Thomas Commission environnement

Début de la réunion 14:10

1. Informations nationales

a. La création d'un arrêté de protection des géotopes

Cet arrêté résulte de la LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124. La loi Grenelle II (art. L.411-1 code de l'Environnement) interdit de détruire, altérer, dégrader un site d'intérêt géologique ; d'en prélever, détruire, dégrader les fossiles, minéraux, concrétions, quand un intérêt scientifique particulier ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation du site. Mais jusqu'à la fin de l'année 2015, aucun décret d'application n'avait été publié.

Le Décret n°2015-1787 du 28 décembre 2015 relatif à la protection des sites d'intérêt géologique modifie en conséquence les intitulés du livre IV, du chapitre 1er et de la section 1 afin de faire référence explicitement au "patrimoine naturel". Mais surtout le texte introduit la possibilité pour les préfets de prendre des arrêtés de protection ciblés sur le patrimoine géologique "sur le même modèle que les arrêtés de protection de biotopes", indique le ministère de l'Écologie.

Sont concernés les sites géologiques constituant "une référence internationale", présentant "un intérêt scientifique, pédagogique ou historique" ou comportant "des objets géologiques rares".

La dégradation est punie de six mois d'emprisonnement et 15 000 euros d'amende (amende doublée si l'infraction est commise en RN ou en cœur de parc national).

Un travail au sein de la conférence nationale du patrimoine géologique est en cours pour installer les conditions d'établissement de la liste de sites concernés par cette interdiction et, en cas de risque de dégradation, comment les protéger par un APPG réglementant les activités. La liste sera établie en tenant compte des critères de l'Inventaire national du patrimoine géologique ou en reprenant les sites des inventaires régionaux.

Cette nouvelle disposition législative va amener pour les prochaines années à s'impliquer dans les conseils consultatifs que les DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire et du Logement) vont installer pour conduire la concertation et l'établissement de listes de sites et les conditions de leur gestion. Cette concertation réunira les instances administratives de l'État, des structures scientifiques, de gestion des espaces naturels et les associations investies dans la connaissance et la protection des patrimoines naturels. Cet arrêté tient toutefois compte "de l'intérêt du maintien des activités existantes dans la mesure où elles sont compatibles avec les objectifs de protection du site d'intérêt géologique concerné". La procédure d'adoption de ces arrêtés de protection est souple, puisqu'elle ne prévoit pas formellement d'enquête publique, mais la consultation d'une série d'organismes et des "communes sur le territoire desquelles le site géologique est situé". L'arrêté fait également l'objet de mesures de publicité dans les communes concernées (affichage).

Discussion suite à cette annonce

Les spéléos ne sont plus seuls sur le terrain : ils doivent être dans les organismes CEN.

Avantage : toutes les problématiques sont prises en compte. Inconvénient : temps et ressources humaines nécessaires pour assister aux réunions.. Rhône-Alpes est une région-pilote, ça fonctionne bien. Si on s'inscrit dans ce "paysage", on devient des interlocuteurs incontournables. On nous finance le matériel et les stagiaires nécessaires. Les spéléos ne sont plus "moteurs" des changements. Ils doivent coopérer. Il y a moins de grottes fermées et plus de



conventions permettant l'accès aux sites.

Beaucoup d'associations nous considèrent comme des pratiquants de loisir. La participation à ces réunions permet de mettre en valeur nos compétences. Fermer un site est trop restrictif car cela ne permet pas de faire l'étude globale du milieu.

b. Le projet de convention entre la FFS et l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Des discussions sont engagées depuis le milieu de l'année 2015 avec l'agence de l'eau pour installer une convention cadre de collaboration.

Objet de la convention

Installer un cadre de collaboration entre la FFS et l'Agence de l'eau afin de contribuer à la connaissance, la conservation des aquifères karstiques et apporter un concours actif aux actions de médiation auprès des populations et des structures en lien avec l'eau sur le bassin versant français de la Méditerranée.

La nécessité d'un cadre de programmation

L'AERMC souhaite pouvoir renforcer l'efficacité des collaborations entre les structures spéléologiques et les acteurs territoriaux. C'est le but de ce projet.

Pour cela, il est proposé d'installer un cadre descriptif des champs de la politique de l'Agence et les collaborations à installer avec les structures spéléologiques (CSR, CDS) et les différents acteurs territoriaux de l'eau (Régions, Départements, SAGE, Syndicat de rivière ou bassin, associations de nature) présents sur le bassin du Rhône, ses affluents et la Corse. Cet accord servira pour la mise en place des conventions d'actions ou de développement installées, ensuite, entre les structures spéléologiques régionales et départementales et les acteurs de l'eau pour définir en termes de projets et d'actions dans les axes des programmes portés par la politique de l'Agence, les champs d'intervention des structures spéléologiques.

Actions envisagées avec cet accord cadre

Les grands axes concernés par cet accord :

- Contribution à la connaissance des écoulements souterrains par l'exploration et la réalisation de traçages ou de pompage dans le cadre de programmes définis ;
- Contribution à la connaissance de la ressource en eau par la contribution à des inventaires hydrogéologiques, des systèmes spéléologiques, cavités recoupant des circulations, pertes, émergences etc. ;
- Signalement des cavités et écoulements souterrains pollués, des pratiques à risque en surface ou de défaut de traitement des eaux avant

rejet dans le karst soit directement, soit indirectement par le biais de pertes de cours d'eau et la mise en œuvre d'un atlas des sites karstiques soumis à des pressions et des aléas ;

- Restauration, préservation des aquifères en lien avec le milieu souterrain ;
- Actions de sensibilisation, d'information et de communication ;
- Actions de médiation sur les systèmes hydrologiques du karst par une contribution aux plateformes régionales d'Éducation à l'Environnement pour un Développement Durable (EEDD) en favorisant les cohérences d'objectifs et de stratégies pour :
 - Faciliter la diffusion et la mutualisation des informations, des outils ;
 - Soutenir le montage, le développement et le suivi de projets ;
 - Former les acteurs du territoire (adultes en formation, jeunes...), en développant des programmes pédagogiques.

Discussion suite à cette annonce : Alain Gresse demande où trouver les infos si on veut faire un traçage. On peut avoir des renseignements sur le site de l'agence de l'eau, sur le site des Dreal... Alain demande si on pourrait créer un site pour mettre les liens permettant de trouver les normes et des listes de procédures (demande soutenue par d'autres membres).

Didier répond que la FFS organise des stages environnementaux qui ne sont pas remplis et que le site du gouvernement est très bien fait. Il n'y a pas besoin de refaire le travail. D'autre part, Didier insiste sur le fait que les spéléos ne doivent pas travailler seuls. Ils doivent passer par la commission. Les désobstructions telles que faites actuellement ne seront bientôt plus possibles (les clubs sont contrôlés, 17 codes législatifs concernent la spéléo, le droit de l'environnement devient prioritaire). Trop de traçages dans le passé ont nui aux résultats. Les études doivent être encadrées par des laboratoires officiels.

Robert Durand signale qu'il a fait des fiches "Comment gérer une pollution" mais qu'il n'a pas eu le droit de les publier dans Spelunca. Il signale le manque de matériel. Il n'y a que 2 fluorimètres à la commission, ce n'est pas suffisant.

Josiane déplore le manque de visibilité de la commission scientifique au niveau des spéléos. Didier est contre l'organisation pyramidale. Pour lui tout est horizontal et donc aucune information n'a à redescendre vers les spéléos.

c. La convention cadre entre le Conservatoire des espaces naturels et la FFS dans le cadre du plan d'action Chiroptères

Cette convention signée en 2012, arrive à son terme. Il faut engager son renouvellement.



Avec cette convention nationale, la FFS et la FCEN s'engagent à promouvoir ce partenariat en région, entre les conservatoires d'espaces naturels, et les comités de spéléologie, en informant les animateurs des plans régionaux Chiroptères (déclinaisons du plan national en régions).

Ce partenariat, qui s'étendra au-delà du plan lors de son achèvement, vise en particulier à revêtir les formes suivantes :

- Des échanges d'informations au niveau national.
- L'organisation conjointe d'échanges techniques au bénéfice des deux réseaux (conférences techniques thématiques de la FCEN, les rencontres nationales de spéléologie de la FFS, ...).
- Des actions nationales communes.
- Des démarches conjointes d'ordre stratégique pour intégrer la protection des Chiroptères dans les politiques publiques de développement d'activités ou d'aménagement du territoire.
- Des publications communes (bulletin de liaison et site internet du plan national pour la FCEN, Spelunca et son site internet pour la FFS).
- L'organisation, aux échelons régionaux et départementaux, de séances d'information ou de formation partagées autour de thèmes ou de sujets techniques ainsi que des visites de sites.

La FCEN et la FFS encouragent leurs réseaux respectifs à décliner au plan régional et départemental, les principes inscrits dans la présente convention. À ce titre, des conventions partenariales entre les Conservatoires d'Espaces Naturels et les comités régionaux, départementaux pourront être signées.

Ces relations locales privilégieront une information mutuelle et la recherche de collaborations dans un principe de complémentarité. Cela pourra notamment concerner l'échange de données, la réalisation d'études, la contribution aux stratégies de conservation des écosystèmes.

2. Informations sur les questions environnementales et les démarches de collaboration avec les structures de gestion

a. Le cahier technique du karst de CEN Rhône-Alpes. Document à télécharger sous ce lien : <http://www.cen-rhonealpes.fr/les-publications-du-conservatoire/editions-techniques/>

b. Partage de connaissances ; science participative

- L'annuaire de Nature France des structures et procédure en matière d'environnement et de conservation des milieux naturels <http://www.naturefrance.fr/sciences-participatives>
- Les sciences participatives et les projets pilotés par le Muséum national d'histoire naturelle <http://vigienature.mnhn.fr/>

c. Données numériques

Spéléograph : SpeleoGraph est un logiciel à destination des spéléologues souhaitant créer des graphiques à partir des données collectées (par exemple dans les grottes) par divers types de capteurs. Les graphiques sont ensuite incorporables au sein de documents sous forme d'images. Il a été développé par le CDS 06 dans le cadre de différentes collaborations avec des structures universitaires.

Au regard de son utilisation, il apparaît intéressant de poursuivre son développement pour y associer des fonctionnalités supplémentaires d'extraction de données et d'analyses. Les commissions environnement et scientifique apporteront leur concours pour aider à la mise en place d'un stage d'élève ingénieur.

Chantier à lancer : comment archiver nos données de capteurs ?

L'archivage pérenne a pour but de permettre la conservation à long terme de l'information numérique, et en particulier de s'affranchir de l'obsolescence des supports physiques et de leurs défauts, ainsi que de l'évolution constante des formats et standards logiciels. Il permet de garantir la restitution dans le temps de tout document à des fins de diffusion. C'est un élément essentiel de toute politique de dématérialisation et de numérisation des informations.

Le C.I.N.E.S. (Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur) est un Etablissement Public à caractère Administratif national, basé à Montpellier et placé sous la tutelle du Ministère chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Il participe à l'initiative « Bibliothèque Scientifique Numérique » mise en place par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et pilote dans ce cadre le groupe de travail consacré à l'archivage pérenne. Il permet d'adresser tout type de données numériques qu'elles soient scientifiques (issues d'observations ou de calculs), patrimoniales (revues, manuscrits, données pédagogiques, ...) ou administratives.

La numérisation des anciens numéros de la revue Karstologia par l'intermédiaire de Persée (conduit par l'École Normale Supérieure de Lyon) entre dans les actions portées par cette structure.

<https://www.cines.fr/archivage/>

La procédure d'archivage :

<https://www.cines.fr/archivage/comment-archiver-au-cines/le-deroulement-dun-projet-darchives/>

Cette question est à travailler tant pour les données numériques des diverses sondes que nous utilisons que pour l'archivage des données numériques de topographie ou des documents du CNDS, et plus particulièrement pour ce qui concerne les tirés à part.



3. Tour des régions et des départements

CDS 06

- PDESI : 1 signé, 3 en cours.
 - o Grotte de la Mescla
 - o Site aven Cresp, étude d'incidence (BE Biotope), le rapport désigne le CDS comme référent pour visites périodiques et limitations d'accès ponctuelles/partielles.
 - o Avens de la Moulière
 - o Massif du Marguareis
- Etudes sous convention avec le CD (Direction de l'Environnement – service des eaux) : études de débits souterrains, instrumentation, inventaires de cavités sur certaines zones ciblées. - Inventaire patrimoine souterrain du Parc du Mercantour (candidature classement Unesco).
- Partenariat avec le bureau d'étude Geotech (inventaire phénomènes karsto ; caméra d'exploration, etc.)
- Partenariat avec le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur (inventaires, exploration, éducation)
- SAGE Haute Siagne : étude des sources et réseaux hydro souterrains.

CDS 26

Poursuite des travaux de suivi de l'hydrologie à la grotte de la Luire (pose de Reefnets).
Travaux d'exploration et de documentation de réseaux spéléologiques d'envergure et à forte valeur patrimoniale.

Bonne intégration dans les réseaux de protection des chauves-souris. Les spéléos font partie de toutes les commissions. En projet : extension des zones de protection des chiroptères.

Un débat est en cours avec la LPO qui demande de faire disparaître de tous les documents, y compris les cartes, toutes références ou coordonnées des sites protégés.

CDS 83

Le comité départemental est fortement impliqué dans le futur Parc naturel de la Sainte Baume.

Des actions sont engagées avec les collèges du département pour le développement de thématiques d'enseignement sur le milieu souterrain et l'hydrogéologie. L'université d'Aix-Marseille avec le laboratoire d'hydrogéologie du CEREGE apporte un appui scientifique et méthodologique à ces actions.

Un stage de biospéologie a été réalisé. Cette action a débouché sur la création d'une commission Biospéologie au sein du comité départemental.

Une étude sur les gaz dans les cavités est en cours.

CSR Rhône-Alpes

Les spéléos sont membres des structures de concertation des CEN dans presque tous les départements. De nombreuses actions d'évaluation partagée de l'état de conservation des sites de pratique sont réalisées dans le cadre de ce

partenariat. Les actions de sciences participatives sont également nombreuses tant avec le géoparc des Bauges qu'avec les parcs naturels régionaux de Chartreuse, du Vercors, la réserve nationale des Gorges de l'Ardèche. Les structures fédérales sont également largement investies dans les comités de pilotages ou les conseils scientifiques qui accompagnent ces structures ou des dispositifs comme le label grand site de France. Plusieurs études de fonctionnement de systèmes hydrologiques sont en cours (plus de 50 Reefnets en place) et l'Isère est fortement impliquée dans l'étude des ressources stratégiques en eau du Vercors.

CSR Lipam

Mise en place de projet d'étude de la climatisation de cavités.

Fort positionnement comme expert du milieu souterrain, en particulier des chiroptères.

Inventaire biospéologie sur le plateau d'Albion.

Réalisation de traçages sur différents massifs.

CDS39

Inventaire biospéologique en cours sur 4 cavités. L'inventaire, qui fait l'objet d'une convention entre la FFS et la DREAL, doit s'étendre sur le Doubs et la Haute-Saône avec un projet de thèse qui est en négociation avec la région Bourgogne-Franche-Comté. Elle sera conduite par le laboratoire Chrono-Environnement avec le concours des structures spéléologiques.

4. Biospéologie

Le GEB est maintenant bien lancé.

Le site internet regroupe de très nombreux documents de tous niveaux (du débutant au spécialiste) sur la biologie souterraine : <http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/>

La liste-mail Biospel permet d'assurer la mise en relation des spéléologues, des naturalistes et des spécialistes qui s'intéressent aux différentes faunes souterraines et des milieux superficiels.

Le groupe rappelle que les chauves-souris ne sont qu'une partie de la faune souterraine et que, en conséquence, les chiroptérologues doivent veiller, lors de leurs comptages, à ne pas détruire la micro-faune ou la faune aquatique en place. De même les spéléologues doivent veiller à ne pas déranger les chauves-souris.

Le rapport d'activité de l'année 2016, disponible sur le site du GEB, retrace les différentes actions réalisées en 2015 et au début de 2016.

Le GEB intervient comme soutien à des projets régionaux pilotés par les comités régionaux ou départementaux. Plusieurs structures se dotent en effet de compétences pour aborder des thématiques d'étude et de conservation de la faune cavernicole et de ses biotopes.

Fin de la réunion à 16 h 30.



Commission Scientifique CR 2016

Par Ruben Centelles

Remaniement de la Commission Scientifique

Suite à la démission de Matthieu Thomas, une nouvelle équipe s'est mise en place pour la nouvelle olympiade.

Pour améliorer son efficacité, la commission scientifique fonctionne maintenant avec :

- Un bureau composé de Ruben Centelles (président), Josiane Lips (présidente-adjointe), Alexandre Zappelli (secrétaire), Bernard Lebreton (trésorier) ;
- Une direction nationale composée du bureau et de Vincent Schneider, Michel Wienin, Claude Alliod ;
- Un conseil technique (en cours de formation) formé par la direction nationale, des responsables thématiques et des correspondants régionaux ou départementaux.

Les groupes thématiques

Différents groupes sont mis en place :

Biospéologie (GEB) : Josiane Lips, Ruben Centelles, Bernard Lebreton.

Karstologie : Michel Wienin, Ruben Centelles.

Hydrogéologie : Vincent Schneider, Alexandre Zappelli.

Archéologie : Michel Wienin et Ruben Centelles.

Bases de données des cavités : Claude Alliod.

Spéléologie physique : Alexandre Zappelli.

D'autres groupes peuvent se former si des volontaires pour les animer se présentent.

Matériel de la commission

Un des buts de la commission est de soutenir les actions scientifiques locales. La commission possède d'ores et déjà du matériel qu'elle peut mettre à la disposition des équipes qui le désirent. La liste du matériel est en annexe de ce compte rendu. La commission pense, en fonction de vos demandes, continuer à s'équiper.

Actions de formation

Trois stages de biospéologie ont eu lieu : grotte des Cavottes (25), grotte de La Poulétie (47) puis réseau du Grand Antoine et Trou Noir (33).

Réalisés avec le soutien du Groupe d'Etude Biospéologique (GEB), ces stages ont largement complété les données existantes sur ces sites et répondu aux attentes des stagiaires. Des publications scientifiques et fédérales sont en cours.

Un stage d'hydrologie en milieu karstique s'est déroulé dans le Réseau de La Combe aux Prêtres (21). Réalisé après plusieurs stages sur le même thème dans le même lieu, nous avons là aussi

répondu aux attentes des stagiaires et obtenu des données scientifiques intéressantes. Une publication scientifique est en cours.

Le stage de plongée scientifique ne s'est pas déroulé, faute de participants cette année.

Relations avec les autres commissions

Le président et le secrétaire se sont rendus aux Journées de l'EFS à Le Blanc (36) afin de présenter et d'échanger sur l'offre de formation à teneur scientifique au sein de l'EFS.

Le président de l'EFS déclare vouloir voir se développer l'offre de formation scientifique.

La Commission Scientifique est en contact actif avec le Président de la Commission Plongée afin de proposer un Stage Plongée Scientifique en 2017.

Des échanges informels ont eu lieu avec la présidente de la Commission Environnement et le président de la Commission Communication, ainsi qu'avec la Commission Médicale.

Participation à la vie fédérale

Participation de la présidente-adjointe à l'AG de la FFS à Mâcon (71) et aux CA de la FFS en septembre et en décembre.

Participation aux Rencontres d'Octobre à Jalés (30) et aux Journées de l'EFS à Le Blanc (36).

Spéléoscope

La commission pense remettre en route la publication de Spéléoscope sous forme numérique. Le but est d'y regrouper les comptes rendus des actions nationales, des stages mais aussi un résumé des actions locales.

Projets pour 2017

Plusieurs actions de formation sont en projet :

- Deux stages de biospéologie (Loir-et-Cher et Oise) ;
- Un stage hydrologie (Côte-d'Or ou Bouches-du-Rhône) ;
- Un stage scientifique national pluridisciplinaire (Charente ou Lot-et-Garonne) ;
- Un stage archéologie (Dordogne).

Plusieurs publications sont à l'étude :

- La création d'un référentiel pour les formations scientifiques à la demande de l'E.F.S. ;
- L'étoffement du site internet du G.E.B. ;
- La publication d'articles scientifiques en biospéologie, karstologie et aérologie.

Plusieurs actions de collaboration sont prévues :

- La collaboration scientifique avec différents spécialistes en biospéléologie ;
- La reprise de l'inventaire biospéléologique des



cavités du Doubs ;

- Un travail sera entrepris sur la question des inventaires de cavités ;
- La mise en place d'une convention cadre avec l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse ;
- Les relations avec l'A.F.K. (Association

Française de Karstologie) seront poursuivies dans la ligne du précédent président.

- Il est prévu de représenter la FFS à des congrès scientifiques à l'étranger (Espagne, Slovénie, Croatie, Australie).

15/10/2016 : Première réunion de la nouvelle Commission Scientifique FFS (Cuzorn, 47)

Par Ruben Centelles

Présents : Ruben Centelles ; Josiane Lips ; Bernard Lebreton ; Bernard Lips ; Marcel Meyssonier

Création du bureau de la commission
Président : Ruben Centelles-Bascuas
Présidente adjointe : Josiane Lips
Trésorier : Bernard Lebreton
Secrétaire : poste vacant, assuré par le président

Direction Nationale de la Commission

Michel Wienin : géologie, karstologie, paléontologie, biologie
Alexandre Zapelli : karstologie, cursus instructeur fédéral
Vincent Schneider : hydrologie, responsable du stage hydrologie
Claude Alliod : inventaires des cavités
Josiane Lips : biospéléologie
Ruben Centelles : biospéléologie, karstologie, aérologie, archéologie
Bernard Lebreton : bibliographie, chiroptérologie.

Organisation

- Création de la mailing list des membres de la commission (en cours)
- A faire : nommer des chargés de mission et solliciter, créer et lister des Correspondants Régionaux, relais de notre commission sur le terrain
- Il est entériné de réaliser des réunions téléphoniques selon le protocole envoyé par mail, au fur et à mesure des besoins
- Il est prévu de réaliser 1 ou 2 réunions physiques par an (dont celle-ci), une réunion lors de l'AG nationale de la FFS étant, de toute façon, obligatoire.

- Prévenir José Prévot de la nomination de Bernard Lebreton.

Spéléoscope

Il est entériné que Josiane Lips se charge d'en éditer une version numérique avec une sortie annuelle (C.R. des stages 47, 33, 25 et 83 ; Yorkshire ; Rencontres d'octobre...).

Marcel Meyssonier se charge de récupérer auprès de Françoise Prud'homme la maquette du dernier numéro (pratiquement terminé mais jamais publié).

Budget

- Il reste environ 7 000 Euros sur le budget 2016.
- Poursuivre la création du budget prévisionnel 2017.

Dossiers en cours

- Contacter Michel Wienin pour le débriefing des Rencontres d'Octobre.
- Marie-Clélia Lankester se charge du dossier « Ondes électromagnétiques » (en finalisation).
- Reefnet : contacter les CDS pour savoir qui en veut.

Projets

2017 : Stage fédéral national en Charente
2017 : Stage Plongée Scientifique. Contacter Ph. Bertochio et St. Lips
2018 : Organisation du Colloque FFS Chiro n°2
2018 : Mise à jour de Spéléométrie France de J-Y Bigot.
Relire le Règlement Intérieur et les missions des commissions.



24/11/2016 : Réunion téléphonique de la DN de la Commission Scientifique

Par Alexandre Zappelli

Présents :

Ruben Centelles, Josiane Lips, Michel Wienin, Claude Alliod, Bernard Lebreton, Alexandre Zappelli, Vincent Schneider

I) Organisation de la commission

Le bureau est complété par Bernard Lebreton au poste de trésorier et Alexandre Zappelli au poste de secrétaire.

D'autre part sont désignés des responsables thématiques auprès de la commission :

biospéologie : Josiane, Ruben, Bernard

karstologie / spéléogénèse : Michel

hydrogéologie : Vincent, Alexandre

archéologie / paléontologie : Ruben

spéléologie physique / minéralogie : Alexandre

bases de données des cavités : Claude

documentation (biospéologie) : Bernard

congrès UIS 2017 : Ruben, Vincent, Alexandre, Ludovic Mochain

Vincent pose la question d'un référent pour la topographie. Josiane propose d'établir une liste de personnes ressources sur cette thématique.

Ruben et Josiane, en collaboration avec la responsable du pôle « Patrimoine, scientifique, environnement », ont commencé à identifier des correspondants locaux. A minima, leur rôle sera de transmettre les informations et de faire le lien avec les actions locales. Leur intégration à un conseil technique élargi est en réflexion.

D'une manière générale, se pose la question de la structuration et du fonctionnement de notre commission. Qui et comment décide-t-on ? Cette question certes urgente est remise à plus tard. D'un avis général, la commission souhaite s'élargir à toutes les bonnes volontés et compétences, mais pour le moment elle fonctionnera et prendra des décisions avec les sept personnes engagées.

Le schéma suivant semble se dessiner :

le bureau : actuellement 4 personnes

la direction nationale (DN) : bureau + responsables thématiques (actuellement 7 personnes)

le conseil technique : DN + correspondants régionaux (combien ?).

Il est décidé que la commission se réunira physiquement deux fois par an, dont une fois de

manière statutaire lors du congrès annuel de la FFS. En complément, une fréquence trimestrielle de réunions téléphoniques est jugée nécessaire.

Concernant les finances, il est décidé de s'appuyer sur une gestion intégrée à la FFS. Le trésorier sera chargé de suivre les opérations.

II) Gestion des listes mail

Josiane précise qu'une liste mail fédérale « commission scientifique » est disponible. Elle sera composée pour le moment de nous sept.

Se pose la question d'un espace informatique partagé pour avoir accès en lecture/écriture à des documents communs. La question sera posée à la FFS, à défaut une solution « Google » pourrait être utilisée.

III) Gestion du matériel de la commission

Comme envisagé précédemment, Vincent confirme sa volonté de gérer le matériel de la commission. Un fichier Excel d'inventaire et de prêt pourrait être déposé sur un espace commun afin de tracer le matériel emprunté.

Modalités de prêt : Après discussion, il est décidé qu'une solution de prêt à titre gratuit sera mise en place. Toutefois, une caution sera demandée concernant le matériel cher (prix neuf supérieur à 2000 €) et emprunt long (supérieur à 6 mois).

Un compte-rendu à paraître dans Spéléoscope sera demandé afin de décrire l'action réalisée avec le matériel de la commission.

IV) Bases de données

Bases de données cavités

Claude évoque la forte hétérogénéité des bases de données existantes. Il pointe la nécessité de faire un bilan national des différentes solutions mises en œuvre. Dans un second temps, il serait utile de réfléchir à une mise en cohérence des ressources disponibles voire d'harmoniser les bases existantes. Faut-il redéfinir notre convention cadre avec le BRGM ?

Une réunion spécifique sur ce sujet complexe sera programmée bientôt.

Bases de données bio

Il existe quelques inventaires très partiels concernant des territoires restreints et/ou des espèces ciblées. Tout le monde s'accorde sur



l'absence de données plus complètes.

Autres

D'autre part, le BRGM et les Agences de l'eau lancent une base de données nationale sur les traçages hydrogéologiques. Des réunions impliquant différents acteurs dont les spéléos ont été déjà tenues. Alexandre et Vincent se proposent de prendre contact avec l'Agence de l'eau pour évoquer une « participation officielle » de la FFS.

V) Pistes pour préparer le congrès UIS de 2021

Josiane précise qu'au niveau fédéral, une équipe est chargée de préparer l'organisation générale du congrès. Philippe Audra serait pressenti pour être le président du comité d'organisation de la partie « symposium scientifique ». À notre étonnement, la commission scientifique n'a pas été informée. Il faut cependant remarquer que cette « équipe congrès » s'est formée avant la toute nouvelle commission scientifique.

Alexandre se charge de contacter Philippe Audra pour avancer sur la question.

VI) Budget 2016

Au 24 novembre, le budget de la commission est déficitaire d'environ 260 €.

Quelques factures imprévues ont été réglées.

Les Reefnet et le fluorimètre SDEC ont été comptabilisés contrairement à la loupe binoculaire dont l'achat sera reporté en janvier 2017.

VII) Budget prévisionnel 2017

Postes de dépense

- deux réunions physiques, frais déplacement	2000 €
- Fonctionnement	1000 €
- Documentation	500 €
- Stages :	
hydro (frais de cadres)	1000 €
scientifique national	2000 €
scientifique plongée	1500 €
archéologie	500 €

- Participation à congrès ou formation externe (financement CREI ?)

Hydrogéologie (Croatie)

Biologie souterraine (Espagne)

Hypogea (Turquie)

- Actions 3000 €

- Matériel 3500 €

- Consommables (alcool, flacons, Syntosil) 500 €

Total : 15500€

Bernard se charge de voir avec le trésorier de la FFS si un budget prévisionnel a déjà été attribué à la commission.

VIII) Offre de formation 2017

Les stages déjà posés :

- biospéologie (lieu, date?)
- biospéologie (lieu, date?)
- archéologie (lieu, date?)
- hydrogéologie (Toussaint, Dijon ou Marseille)
- stage national karstologie (Charentes ou Lot)
- plongée scientifique (Lot)

Les stages à venir ou encore en réflexion :

- traçages hydrogéologiques
- stage national biospéologie
- bases de données / QGIS

IX) Spéléoscope

Relancer Spéléoscope est un objectif de la commission. Nous viserons au moins un numéro par an.

Il sera nourri par les comptes-rendus de stages, de colloques, d'actions locales...

Josiane (avec l'aide éventuelle de Bernard Lips) se propose de gérer la rédaction. Nous nous limiterons à une version numérique.



Prêt de matériel de la commission scientifique

Par Vincent Schneider, responsable du matériel

La Commission scientifique dispose de nombreux matériels. L'équipe en place depuis 2016 a choisi de communiquer et d'ouvrir le plus largement possible le prêt des matériels aux fédérés.

A ce jour le matériel répertorié est listé dans le tableau ci-dessous. D'autres matériels pourront être ajoutés, ou remplacés à l'avenir ; la liste à jour est disponible auprès de la commission scientifique (et peut-être prochainement sur le site internet de la FFS).

Quelques conditions sont toutefois à prendre en compte. L'emprunteur, et la structure qu'il représente, s'engagent à :

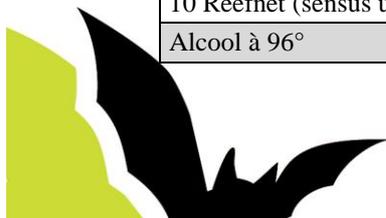
- prendre soin du matériel emprunté et respecter les dates d'emprunt. Il est conseillé d'assurer le matériel* contre le vol ou les dommages qu'il pourrait subir lors de son utilisation ou de son transport,
- se charger des réparations ou des remplacements en cas de vol ou dégradation,
- emprunter le matériel pour une durée maximale d'un an (reconductible en fonction des demandes),
- verser une caution si le coût du matériel neuf dépasse 2000 € et si la durée d'emprunt dépasse 6 mois (dans les autres cas le prêt est gratuit),

- prendre à sa charge les frais d'envoi et de retour des matériels,
- rendre compte des actions menées avec les matériels empruntés dans les congrès, les revues de la communauté spéléologique, ou dans des revues scientifiques, en signalant la publication à la Commission Scientifique,
- mentionner la contribution de la Commission Scientifique de la Fédération Française de Spéléologie lors des communications sur cette action, ou sur les résultats qui en découlent.

Un formulaire de demande de prêt de matériel a été mis en place pour permettre de le réserver pour vos stages ou actions scientifiques. N'hésitez pas à le demander auprès de la commission scientifique. com.scientifique@listes.speleos.fr

* Le prêt de matériel de la commission à un fédéré ou une structure de la fédération ne nécessite pas d'assurance supplémentaire pour les dommages causés si le matériel coûte moins de 12500 €, même si le fédéré n'a pas souscrit à l'assurance individuelle de la FFS : en cas de dommage l'assurance responsabilité civile de la FFS peut être sollicitée. A noter que l'assurance responsabilité civile de la FFS ne couvre pas le vol.

Type	Marque	S/N
Fluorimètre	GGUN-FL	226
Fluorimètre	GGUN-FL	369
Fluorimètre	Aquaread	AM-200
Malette pH conductivité	Eutech	480442
Loupe binoculaire + valise Pélican	Motic SMZ 140	10534604
Loupe trinoculaire + appareil photo Nikon	BMS Coolpix 4500	1068883-24 3007538
Loupe binoculaire avec lampe à LED	BBT Krauss	233717 (TP15)
Loupe binoculaire avec lampe à LED	BBT Krauss	258591 (TP14)
Loupe binoculaire avec lampe à LED	BBT Krauss	209166 (3922)
Loupe binoculaire avec lampe à LED	BBT Krauss	196928
Malette pédagogique eau en milieu calcaire		
Valises didactiques Karst et Grottes (1 et 2)	ISSKA	
Balance de cuisine numérique		
Malle jaune 65 L	Allibert Pro-line	1
Malle jaune 65 L	Allibert Pro-line	2
Malle jaune 65 L	Allibert Pro-line	3
Petit consommable pour la biospéologie		
10 Reefnet (sensus ultra data recorder)	Dive Gear Express LLC	U-14812, 14702, 14783...
Alcool à 96°		



Demande d'emprunt de matériel de la Commission Scientifique				Emprunt n° : (année-xxxx)	
Structure :		Date de demande :			
Numéro FFS :		Date de réponse :			
Président :			Représentant (emprunteur) :		
Nom & Prénom :		Nom & Prénom :			
N° licence FFS :		N° licence FFS :			
Téléphone :		Téléphone :			
e-mail :		e-mail :			
Signature :		Signature :			
Matériels et périodes* souhaités :					
<i>* prendre en compte les aléas météorologiques pour la restitution des matériels</i>					
				Dates retenues	
Matériel		Date début souhaitée	Date fin souhaitée	Début	fin
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilisation :					
Département :		Massif :			
Cavité :					
Descriptif de l'action :					
Publication de l'action & ses résultats :					
Règles d'emprunt :					
L'emprunteur, et la structure qu'il représente, s'engage à :					
- prendre soin du matériel emprunté et respecter les dates d'emprunt ;					
- assurer le matériel* contre le vol ou les dommages qu'il pourrait subir lors de son utilisation ou de son transport,					
- se charger des réparations ou des remplacements en cas de vol ou dégradation ;					
- emprunter le matériel pour une durée maximale d'un an (reductible en fonction des demandes) ;					
- verser une caution si le coût du matériel neuf dépasse 2000€ et si la durée d'emprunt dépasse 6 mois (dans les autres cas le prêt est gratuit) ;					
- prendre à sa charge les frais d'envoi et de retour des matériels ;					
- rendre compte des actions menées avec les matériels empruntés dans les congrès, les revues de la communauté spéléologique, ou dans des revues scientifique, en le signalant la publication à la Commission Scientifique,					
- mentionner la contribution de la Commission Scientifique de la Fédération Française de Spéléologie lors des communications sur cette action, ou les résultats qui en découlent.					
* Le prêt de matériel de la commission à un fédéré ou une structure de la fédération ne nécessite pas d'assurance supplémentaire pour les dommages causés si le matériel coûte moins de 12500€, même si le fédéré n'a pas souscrit à l'assurance individuelle de la FFS : en cas de dommage l'assurance responsabilité civile de la FFS peut être sollicitée.					
A noter que l'assurance responsabilité civile de la FFS ne couvre pas le vol.					

Annuaire de la Commission Scientifique (CoSci)

Commission Environnement : Chevrier Sidonie		sidonie.chevrier@ffspeleo.fr	06 32 09 04 07	
Direction Nationale de la CoSci (DN)			com.scientifique@listes.speleos.fr	
Nom Prénom	Courriel	Secteur géographique	Fonction - Responsable thématique	Téléphone
Centelles Ruben	rcentelles@yahoo.fr	CDS47 (Lot-et-Garonne)	Président - archéologie - paléontologie - biospéologie	06 17 82 36 38
Lips Josiane	josiane.lips@free.fr	CSR Auvergne - Rhône Alpes	Présidente adjointe - biospéologie (GEB)	04 78 93 32 18
Lebreton Bernard	bernard.lebreton.bl@gmail.com	CDS 24 (Dordogne)	Trésorier - biospéologie - bibliographie (bio)	07 82 64 50 24
Zapelli Alexandre	alexandre.zapelli@feec.fr	CDS 13 (Bouches-du-Rhône)	Secrétaire - spéléologie physique - hydrogéologie - minéralogie	06 20 45 92 54
Alliod Claude	claud.alliod@gmail.com	CDS 01 (Ain)	Membre - inventaires - bases de données	06 71 15 67 14
Dodelin Christian	dodelinchristian@gmail.com	CDS 73 (Savoie)	Membre - chiroptères - UIS	06 80 30 64 27
Schneider Vincent	vince-schneider@orange.fr	CDS 10 (Aube)	Membre - hydrogéologie - gestion matériel	06 42 61 67 07
Wienin Michel	wienin.michel@orange.fr	CSR Occitanie	Membre - karstologie - spéléogénèse - archéologie	06 74 02 19 75

Conseil Technique de la CoSci (CT)			ct-com.scientifique@listes.speleos.fr	
Nom Prénom	Courriel	Secteur géographique	Domaine	Téléphone
Alamichel François	alamichelguilloteau@wanadoo.fr	CDS 86	Général	
Audouin Michel	michel.audouin0097@orange.fr	CDS 33	Archéologie préhistorique	
Balacey Jean François	jef2192@gmail.com	CDS 21	Chimiste - environnement	
Barriquand Lionel	lionel.barriquand@wanadoo.fr	CDS 71	Etude complète grottes Azé	06 81 48 44 46
Baudu Jean-Pierre	jpcbaidu@gmail.com	CSR C	Plongée	
Bertocchio Philippe	philippe.bertocchio@laposte.net	CSR D	Président EFPS	06 87 47 05 47
Blettery Jonathan	jbletery@gmail.com	GSM (Nice)	Biologie (Odonates, herpétologie)	
Bouchard Bruno	bruno.bouchard@orange.fr	CSR Bourgogne-Franche-Comté	Correspondant Yonne, Bourgogne, Franche-Comté	
Cadilhac Laurent	laurent.cadilhac@sfr.fr	CSR C	Hydrologie	
Cartonnet Marc	marc.cartonnet@orange.fr	CDS 01	Archéologie préhistorique	04 74 39 83 25
Chaput Alexandre	acgap@orange.fr	CDS 05	Général	
Chevrier Sidonie	sidonie.chevrier@ffspeleo.fr	CDS 74	Présidente Commission Environnement	06 32 09 04 07



Conseil Technique de la CoSci (CT)			ct-com.scientifique@listes.speleos.fr	
Nom Prénom	Courriel	Secteur géographique	Domaine	Téléphone
Chirol Bernard	bearchirol@orange.fr	Président com. Histoire UIS (01)	Sciences humaines - épistémologie	06 43 49 08 58
Cregut Evelyne	evelyne.cregut@orange.fr	Directrice du Muséum - Avignon	Géologie paléontologie CNPA (grottes ornées)	04 90 82 43 51 06 81 37 87 74
Delmasure Marie Christine	delmasurek@netcourrier.com	CSR Nouvelle-Aquitaine	Général	05 62 93 21 19 06 12 55 44 77
Demichelis Albert	albert.demichelis@orange.fr	Corse	Microbiologie	
Doucet Danielle	doucet.danielle@gmail.com	CDS 16 (Charente)	Général	
Dubois Jean-Noël	jeannoel.dubois9@sfr.fr	Corse	Correspondant Comed	
Durand Robert	robert.durand49@free.fr	CDS 83	Géologie - hydrologie-karstologie -environnement	06 84 59 04 75
Fleury Philippe	pfleury@isara.fr	CDS 74	Sciences Sociales	
Front Sophie	front.sophie@aliceadsl.fr	CSR Centre-Val de Loire	Général	06 31 39 72 60
Garlan Arnaud	arnaudgarlan.94@gmail.com	Cosif	Vidéo, photo, biospéologie	
Gauchon Christophe	christophe.gauchon@univ-smb.fr	Université Savoie-Mont Blanc	Géographie, karstologie Délégué au CNPA (grottes ornées)	04 79 75 81 38
Gay François	francois.gay.s@orange.fr	CDS 37 (Indre et Loire)	Général - Comptage chiroptères	02 47 37 33 93 06 76 68 69 19
Gresse Alain	alain.gresse@orange.fr	CDS 69 (Rhône)	Bases de données	06 47 24 16 06
Guillot Florence	flo.guillot@gmail.com	Présidente CREI (09-Ariege)	Général - Archéo (hors préhistoire)	06 08 76 96 30
Hoblea Fabien	fabien.hoblea@univ-smb.fr	Université Savoie Mont Blanc	Géopatrimoines karstiques	04 79 75 81 36 06 83 02 62 21
Jacquet Alain	alainjacquet48@hotmail.com	CDS 48 (Lozère)	Sciences de la vie et de la terre	06 81 04 77 84
Labe Bruno	mblabe.hy48@orange.fr	CDS 76 et 69	Paléontologie, archéologie	04 72 73 21 18
Madelaine Eric	eric.madelaine@inria.fr	CDS 06 (Alpes-Maritimes)	Général	06 87 47 99 80
Malard Florian	florian.malard@univ-lyon1.fr	Université Lyon 1 CNRS - 69	Ecosystèmes souterrains aquatiques	
Monvoisin Gael	monvoisin.gael@gmail.com	Cosif	Géologie – hydrologie-chimie (CNRS)	06 19 85 64 60
Moutin Gilles	cdsc78@wanadoo.fr	CDSC 78	Général	06 08 51 25 37
Paul Catherine	paulcatherine83@gmail.com	CDS 83	Biospéologie	06 51 45 09 62
Philippe Michel	mipauphi@wanadoo.fr	Rhône Alpes	Paléontologie - archéologie	04 78 80 97 87 04 77 60 63 16
Plan Olivier	vag.biliv@gmail.com	CDS 73	Correspondant EFC (canyon)	
Prioul Benoit	benoit.prioul@gmail.com	CDS 39	Biospéologie, cartographie	06 30 77 32 06
Ravaiau Nicole	nicole.ravaiau@wanadoo.fr	CDS 09	Général	
Ravanne Alain	coderen@wanadoo.fr	CDS 87	Général	
Reilé Pascal	pascal.reile@cabinetreile.fr	Franche-Comté	Hydrogéologie, GIPEK	06 07 25 61 89
Tremoulet Joël	tremoulet.j@gmail.com	CDS 46	Général	
Villegas Jean-Pierre	jean.pierre.villegas@free.fr	CDS 25	Président GIPEK	



1.2. GROUPE D'ETUDE DE BIOSPEOLOGIE (GEB)

Mai 2015 à avril 2016 : Compte rendu d'activités du GEB

Par Josiane Lips

Réalisé

Stage formation bio dans le Var : 12/13 décembre 2015 (Christian Dodelin, Josiane Lips, Bernard Lips, Marcel Meyssonier) à l'initiative du CDS Var.

A l'issue du stage une commission biospéologie s'est créée au CDS Var, animée par Catherine Paul.

Stage de biospéologie organisé par le CSR Centre-Val de Loire : 7/8 novembre 2015 (Sophie Front).

Plusieurs actions de découverte du milieu (enfants et adultes) organisées par le CDS d'Indre-et-Loire (François Gay).

Stage perfectionnement du Rhône : présentation de la biospéologie (19 mars 2016) (Josiane Lips).

Finalisation du diaporama sur la faune des grottes de la Balme (38) (Josiane Lips).

Entretien et enrichissement du site GEB : <http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/> (Josiane Lips).

Participation à la liste mail Biospel (180 inscrits / 240 échanges en un an) : transmission d'informations et de documentation entre biospéléos, naturalistes, entomologistes et autres spécialistes.

Réponse à de nombreuses demandes documentaires portant sur la biospéologie et assurée dans le cadre de la commission documentation FFS / photocopies ou scans d'articles du CNDS / diffusion de publications réalisées hors du milieu spéléo - ex. "Le Petit Collembole" (Marcel Meyssonier).

Participation aux Journées d'Etudes (21/22 novembre 2015) (Josiane Lips, Bernard Lips).

Participation, dans la suite des interventions en 2014-2015, sur le terrain en Lozère avec des élèves de 1ères S, enseignants, cadres initiateurs et BE du

CDS (Marcel Meyssonier).

Participation au 3ème Colloque "Exploration scientifique des karsts européens et tropicaux", le jeudi 24 mars 2016 à Mende/ Lozère (Marcel Meyssonier).

Etude des os de chauves-souris à la grotte du Mort Rû (73) (Christian Dodelin).

Rédaction d'un volet biospéologie dans les inventaires sur "La Croix des Têtes", "la Doria", "le Granier" (73) (Christian Dodelin).

Etudes des cavernicoles aquatiques de la grotte d'Azé avec le laboratoire LEHNA (Lyon 1) : plusieurs sorties en été 2015 et printemps 2016 (Marcel Meyssonier).

Participation à une journée de travail, le 1er avril 2015, à Villeurbanne (Université Claude Bernard) / Lyon (CNDS) sur les projets de collaboration - analyse biomoléculaire/ séquençage entre Lycée Peytavin/ équipe LEHNA / FFS (Marcel Meyssonier).

Etude de la faune des mines du Rhône, dans le cadre de l'inventaire du Rhône. Plusieurs sorties tout au long de l'année (Daniel Ariagno, Josiane Lips, Bernard Lips).

Deux articles dans Spelunca : Les papillons des grottes (n°140) et Les scorpions cavernicoles (n°141) (Ruben Centelles).

Création d'une réserve naturelle à Sarconnat (Excideuil) en Dordogne (Patrick Rousseau).

Embauche d'un jeune en "service civique" (6 mois) en Aquitaine sur un press book pour promouvoir un poste de salarié environnemental spéléo (Patrick Rousseau).

Bibliographie biospéologique mondiale / pour le BBS-Speleological Abstracts (Bernard Lebreton).



Etude, avec l'aide de divers spéléos et/ou naturalistes du 06 et 04, de l'aire de répartition du Spéléropès de Strinati (*Hydromantes strinati*), seul vertébré cavernicole endémique de France métropolitaine (Patrice Tordjman).

Gestion des prêts de posters de vulgarisation sur la biologie souterraine de l'équipe LEHNA/ Université Lyon I pour les stages biospel FFS et grottes aménagées (Grottes de La Balme en 2015 + grottes d'Azé en 2016) (Marcel Meyssonier).

En projet

Rencontre du GEB : Macon, 14 mai 2016.

Stage formation bio dans le Doubs : 3/4/5 juin 2016.

Stage formation bio en Gironde : Toussaint 2016.

Stage formation bio dans le Lot et Garonne : 8/9 octobre 2016.

Stage formation bio dans le Centre – Val de Loire : avril 2017.

Poursuite de l'accompagnement des TPE au Lycée de Mende, axés sur la faune souterraine.

Poursuite de l'étude des cavernicoles aquatiques de la grotte d'Azé avec le laboratoire LEHNA (Lyon 1).

Poursuite de l'étude de la faune des mines du Rhône.

Partenariat avec le PNR Limousin - Charentes - Périgord pour datation de guano et paléoclimats.

Poursuite de la mise en place de la réserve naturelle de Sarconnat en Dordogne.

Embauche d'un salarié "Environnement souterrain karstique" dans le domaine eau, bio, inventaire faunistique souterrain en Aquitaine.

Développement de projets "Salarié environnement souterrain karstique" dans d'autres régions.

Poursuite de l'étude faunistique des cavités du département de la Haute-Loire et participation aux comptages de chiroptères en milieu souterrain avec Chauves-souris Auvergne / CEN Auvergne.

Participation à l'élaboration de posters didactiques sur la faune souterraine (FFS-GEB / équipe LEHNA - Université Claude Bernard Lyon I) pour répondre aux demandes de structures fédérales /de cavités aménagées pour le tourisme.

Publication sur l'aire de répartition du Spéléropès de Strinati.

Budget réalisé

Déplacement + repas pour le colloque du 24 mars 2016 (Marcel Meyssonier) :	201,27 €
Achat matériel (4 éclairages pour binoculaires) : (Josiane Lips)	47,96 €
Achat de consommable (Marcel Meyssonier) :	540,07 €
Achat de documentation (Classification phylogénétique du Vivant, tome 2) :	41 €

Remarque

Les comptes rendus des actions sont sur le site du GEB : <http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/>



14/05/2016 : Compte rendu de réunion du GEB (Mâcon)

Par Josiane Lips

Présents

- * Christian Dodelin (73) ; Délégué Chiroptères ; Regroupe toutes les infos biospéléo en Savoie
- * Alain Gresse (69) ; Informaticien du GEB
- * Josiane Lips (69) ; Coordinatrice du GEB ; Commission Scientifique et Environnement Rhône-Alpes
- * Michèle Durand (83)
- * Eric Madelaine (06) ; Responsable commission scientifique CDS 06
- * Jean-Pascal Grenier (39)
- * Marie-Clélia Lankester (84)
- * Johan Badey (39)
- * Catherine Paul ; Responsable de la commission Biologie du CDS 83
- * Marcel Paul

Début : 16 h 35 ; fin à 19 h

Tour des régions

83

Inventaire photographique des cavités du Var.
Création d'une commission Biologie dans le Var.
Création d'un site Scoop-it sur la biologie souterraine : <http://www.scoop.it/t/biospeologie>
Mise en place de sorties "bio" (1 journée chaque mois).

En projet : créer des documents de présentation grand public.

84

Inventaire faunistique des cavités avec Jean-Michel Lemaire.

Piégeages en cours : (Martini rouge, sirop de sucre, vinaigre dans des bouteilles de bière) ; plusieurs mois en place ; 2 pièges par cavité (y compris dans les zones profondes).

En projet : étendre l'inventaire à d'autres régions.

Projet d'étude complète d'une cavité.

39

Visites en cavités pour sérier les aires de répartition des espèces.

Convention signée par la FFS pour l'étude de la

biodiversité (Doubs, région pilote avec le Jura). Voir page suivante.

4 cavités sont déjà en cours d'étude.

Site GEB

<http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/>

Tour des participants pour savoir ce qu'ils en attendent et ce qui pourrait être amélioré. Il en ressort que l'aspect général est austère, l'écriture un peu trop petite. Il serait bien d'y installer un moteur de recherche.

Josiane Lips et Alain Gresse se pencheront sur ces modifications.

Base de données

Une discussion s'installe pour savoir quels renseignements sont nécessaires lors de la récolte et la conservation des spécimens.

Il faut, au minimum, la date et le lieu exact de prélèvement (coordonnées géographiques), le nom du préleveur, les conditions de prélèvement (piège, à vue, appât...), l'environnement (argile, paroi, rivière à proximité), les paramètres physiques (température, hygrométrie...). Il faut y ajouter les déterminations (nom binomial genre-espèce, le nom du déterminateur, le statut de la détermination (certain, sous réserve, probable...) et le lieu de conservation (confié à..., boîte n°...).

L'idée d'un groupe de travail pour trouver une base de données commune à tous les départements est lancée.

En annexe : documents sur les essais d'une méthodologie et d'une base de données pour l'inventaire du département du Var (ces documents ne sont pas terminés).

Code bonne conduite

Suite à une proposition (faite par qui ?) d'établir un "code de bonne conduite" sous terre, vous trouverez en annexe de ce compte rendu 3 chartes pouvant servir de point de départ pour une nouvelle élaboration.



Convention pour l'inventaire des invertébrés souterrains en Franche-Comté



PREFET DE LA REGION DE FRANCHE-COMTE

*Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement Franche-Comté
Service Biodiversité, Eau, Paysages*

CONVENTION PORTANT ATTRIBUTION D'UNE SUBVENTION SUR LE BUDGET DE L'ETAT

Nature : Subvention

Opération : Inventaire des invertébrés et diagnostic patrimonial de la biodiversité sur un réseau de cavités souterraines

Montant participation État : 15 000 €

Imputation budgétaire : Programme 113 Action 7 Sous-Action 710

Imputation comptable : 0113-07-43 Code activité 011301MB0307

Origine : Budget du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

Service instructeur : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Franche-Comté

Responsable du suivi de l'opération : Jean-Paul BALAY

Bénéficiaire : Fédération Française de Spéléologie

Entre :

L'État, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE), représenté par Monsieur le Préfet de la Région de Franche-Comté, Préfet du Doubs et dénommé ci-après l'État,

Et la Fédération Française de Spéléologie (N° SIRET : 784 492 464 00085), représentée par sa présidente, Madame Laurence TANGUILLE et dénommée ci-après la FFS,

VU la demande de subvention de la FFS en date du 16 octobre 2014.



Il est convenu ce qui suit :

Préambule

Suite au dépôt d'un projet de réserve naturelle nationale éclatée sur des cavités en Franche-Comté proposée par la CPEPESC Franche-Comté en 2002, le CNPN avait précisé que ce projet devait inclure aussi d'autres espèces animales insuffisamment représentées dans le réseau des réserves naturelles nationales actuelles.

En 2011, les listes des espèces retenues par le MNHN pour la mise en œuvre de la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) en Franche-Comté confirmaient l'intérêt de travailler sur les invertébrés souterrains et en particulier sur *Trichaphenops sollaudi*.

Dans son avis 2011-04, le CSRPN Franche-Comté précisait que l'état actuel des connaissances sur les espèces souterraines ne permettait pas une critique sur le caractère pertinent et suffisant de l'espèce proposée (*Trichaphenops sollaudi*). Ce défaut de connaissance ne devait pas masquer un enjeu réel sur ces espèces dans la région (présence notamment d'espèces endémiques...). Le CSRPN soulignait donc l'intérêt vis à vis des invertébrés que présentent certains sites karstiques souterrains et déplorait la carence de spécialistes dans ce domaine permettant de cerner ces enjeux. Le CSRPN insistait sur l'importance de mener rapidement des travaux sur la faune régionale souterraine (insectes, crustacés, mollusques...).

La FFS dispose d'un agrément en matière de protection de la nature au niveau national depuis 1978 (article L141-1 du code de l'environnement). Depuis sa fondation en 1963, la FFS développe une politique appuyée en matière de connaissance, préservation et de conservation du milieu souterrain. Cette légitimité est reconnue avec le travail réalisé au sein des commissions consultatives ou représentatives des différents dispositifs de gestion et de protection des milieux naturels et des espèces auxquels participe la FFS (dispositifs Natura 2000, zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique, stratégie de création des aires protégées, Conseil national du patrimoine souterrain, ...). Il en découle, au sein de la fédération, une expérience forte en matière de connaissance et de conservation du milieu souterrain, accompagné du développement de ses activités de manière responsable et raisonnée.

Le projet d'étude de la biodiversité du milieu souterrain de Franche-Comté présenté par la FFS rejoint les objectifs de politique publique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, et notamment la politique de création d'aires protégées. Il ne s'inscrit pas dans le domaine économique et relève de l'intérêt général.

Article 1 : Objet de la convention

Une subvention est accordée à la Fédération Française de Spéléologie pour réaliser une expertise des invertébrés et un diagnostic patrimonial sur un réseau de cavités souterraines en Franche-Comté. Cette opération sera réalisée conformément au projet d'étude de la biodiversité du milieu souterrain de Franche-Comté en date du 11 octobre 2014 annexée la demande de subvention.

L'opération sera conduite en concertation étroite avec la CPEPESC, chargée de la gestion et de la surveillance de plusieurs sites souterrains et de la mise en œuvre des actions du plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Franche-Comté.

La synthèse bibliographique, l'inventaire, la documentation de l'écosystème et la détermination des spécimens récoltés seront prioritairement réalisés sur le réseau des cavités suivantes :

Cavités	Communes	Départements
Mine d'Ougney-Vitreux	OUGNEY-VITREUX	JURA
Mine de Deluz*	DELUZ	DOUBS
Grotte de la Balme	LA BALME D'ÉPY	JURA
Grotte du Carroussel*	PORT-SUR-SAÛNE	HAUTE-SAONE
Grotte du Dard	BAUME LES MESSIEURS	JURA
Mine de Souvance-Est*	LAISEY	DOUBS

Page 2/5



Grotte de Combe l'Epine*	CALMOUTIER	HAUTE-SAONE
Grotte-Mine des Equevillons*	MONTCEY	HAUTE-SAONE
Grotte de Gigny	GIGNY-SUR-SURAN	JURA
Grotte de Sainte-Catherine	LAVAL LE PRIEURÉ	DOUBS
Grotte de Gravelle*	MACORNAY	JURA
Gouffre de Pourpevelle	SOYE	DOUBS
Grotte des Faux-Monnayeurs	MOUTHIER-HAUTE-PIERRE	DOUBS

L'accès aux sites faisant l'objet d'une protection réglementaire (*) nécessitera une autorisation spécifique préalable précisant notamment les noms des personnes chargées de l'inventaire et les périodes de prospection programmées.

Les inventaires, susceptibles de concerner des espèces protégées, seront mis en œuvre par des personnes dûment autorisées au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement.

En fonction des connaissances partagées entre spécialistes et des données bibliographiques relevées lors de la mise en œuvre de la présente convention, la FFS pourra proposer l'expertise terrain d'autres sites à enjeux. Une modification de la liste ci-dessus peut être envisagée sous réserve de l'établissement d'un avenant à la présente convention.

La présente convention inclut la recherche et la communication des données bibliographiques existantes sur la connaissance des invertébrés identifiés sur les sites ci-après :

Cavités	Communes	Départements
Grotte de Cravanche	BELFORT	TERRITOIRE DE BELFORT
Grotte de Beaumotte	BEAUMOTTE-LES-PIN	HAUTE-SAONE
Grotte de Beaumotte	BEAUMOTTE-AUBERTANS	HAUTE-SAONE
Grotte des Moulins de Montepile	SEPTMONCEL	JURA
Grotte des Planches	LES PLANCHES-PRES-ARBOIS	JURA
Baume à Varroz	LA TOUR-DU-MEIX	JURA
Gouffre du Creux à pépé	ROSET-FLUANS	DOUBS
Grotte de la Roche Gaillot	RANG	DOUBS
Grotte de la Baume Archée	MOUTHIER-HAUTE-PIERRE	DOUBS
Grotte de Fourbanne	FOURBANNE	DOUBS
Grotte à l'Ours	CHENECEY-BUILLON	DOUBS
Grotte du Château de la Roche	CHAMESOL	DOUBS
Grotte de la Baume Noire	FRETIGNEY-VELLOREILLE	HAUTE-SAONE
Grotte de la Baume	ECHENOZ LA MÉLINE	HAUTE-SAONE
Rivière de la Baume	POLIGNY	JURA

L'étude sera encadrée par M. Didier CAIHOL, Président de la Commission environnement de la FFS sous la responsabilité de Mme Laurence TANGUILLE, Présidente de la FFS Elle sera suivie techniquement et administrativement par M. Jean-Paul BALAY à la DREAL Franche Comté sous la responsabilité de Mme Sandrine PIVARD, Chef du service Biodiversité, Eau, Paysages.

Article 2 : Montant de la subvention

Le montant de la subvention est arrêté à la somme de **15 000 €**, imputée sur le programme 113 – Action 7 - Sous-Action 710 du budget du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Les actions visées sont hors du champ d'application de la TVA.

Article 3 : Délais et modalités d'exécution

La date prévisionnelle de fin d'opération est fixée au 31 décembre 2016.

Une prorogation du délai d'exécution pourra être accordée après demande dûment justifiée du bénéficiaire et établissement d'un nouvel avenant à la convention.



Article 6 : Mention de l'organisme financeur

Le logo de l'État (Préfet de la région Franche Comté) sera apposé sur l'ensemble des documents produits qu'ils soient de nature informatique ou dactylographiée (page de couverture et cartes).

Article 7 : Avenants

La présente convention ne peut être modifiée que par avenant signé par l'administration et le(s) bénéficiaire(s). Les avenants ultérieurs feront partis de la présente convention et seront soumis à l'ensemble des dispositions qui la régissent.

Article 8 : Résiliation de la convention et sanctions

Si pour une raison quelconque, le bénéficiaire se trouvait empêché d'exécuter la mission qui lui a été confiée, celle-ci serait résiliée de plein droit, quinze jours après l'envoi, à cet effet, à la DREAL d'une lettre recommandée avec accusé de réception.

Par ailleurs, l'État se réserve le droit de résilier la présente convention s'il estime que le bénéficiaire ne remplit pas sa mission avec la compétence et la diligence désirables et, notamment, si les délais prévus se trouvent dépassés ou si les contrôles prévus faisaient apparaître que tout ou partie des sommes versées ont été utilisées à d'autres fins que celles prévues dans la présente convention.

En cas de résiliation, non exécution, retard ou modification sans l'accord de l'État dans l'exécution de l'opération par le bénéficiaire, l'État peut suspendre ou diminuer les paiements, remettre en cause le montant de la subvention, exiger un reversement partiel ou total des sommes déjà versées au titre de la convention, en tenant compte de la valeur d'utilisation et de la consistance des documents établis et remis à l'État et des dépenses engagées par le bénéficiaire et dont l'État aurait été informé au préalable.

Article 9 : Règlement des litiges

Les parties s'efforceront de régler à l'amiable les éventuels différends relatifs à la validité, l'interprétation ou l'exécution de la présente convention. A défaut d'avoir pu aboutir à un règlement amiable dans un délai de trois mois, la juridiction compétente pourra être saisie par la partie la plus diligente.

Article 10 : Signature des parties contractantes

Fait en quatre exemplaires originaux, comportant 10 articles et 5 pages.

A Lyon, le

La Présidente de la
Fédération Française de
Spéléologie,

Laurence TANGUILLE

A Besançon, le

P/Le Préfet de la Région de Franche-Comté,
Préfet du Doubs et par délégation,
P/Le Directeur régional de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement et par délégation,
La Chef du Service Biodiversité Eau Paysage

Sandrine PIVARD



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 troglène 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 troglodies (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 époussette 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.
- Laisser son nom et son numéro de téléphone dans ou près du piège de façon à pouvoir être contacté.
- 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 prédécoupés 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 :
 - o Nom de la cavité (+ commune, si possible ou si risque de confusion)
 - o Date de prélèvement
- Au verso de l'étiquette bristol :
 - o Numérotation pour chaque pilulier (correspondant à sa base de données ou à son tableur)
 - o Nom du collecteur (ou nom de la base de données).



Catalogue provisoire de la faune et de la flore souterraines de France

Bernard Lebreton
10, avenue Paul Doumer – 24100 Bergerac – 07 82 69 50 24
bernard.lebreton.bl@gmail.com

En 1875 Louis Bedel et Eugène Simon publient la Liste générale des articulés cavernicoles de l'Europe.

Ils écrivent déjà : "Un nombre inattendu d'espèces souterraines est découvert. Malheureusement ces découvertes se trouvent consignées dans un très grand nombre de mémoires isolés, souvent écrits en langues étrangères et difficiles à réunir. La difficulté de se procurer les documents ainsi dispersés, pour se rendre compte de l'état actuel des questions zoologiques les plus intéressantes, nous a suggéré l'idée de dresser une liste de tous les articulés qui ont été décrits par les auteurs, comme ayant été trouvés dans les grottes d'une manière constante, habituelle ou accidentelle."

En 1880 et 1882 l'Abbé Angel Lucante, dans son *Essai géographique sur les cavernes de la France et de l'étranger*, cite, pour chaque cavité, les espèces signalées.

En 1896, Otto Hamann publie à son tour une liste de la faune cavernicole de l'Europe dans son *Europäische Höhlenfauna*.

René Jeannel, en 1926, publie l'ouvrage *Faune cavernicole de la France, avec une étude des conditions d'existence dans le domaine souterrain*. Cet ouvrage reste aujourd'hui la pierre angulaire de tout inventaire.

Hermann Spandl, en 1926, puis Pierre-Alfred Chappuis, en 1927, dressent la liste mondiale de la faune aquatique souterraine dans leur *Die Tierwelt der Unterirdischen Gewässer*.

Beno Wolf, en 1937 et 1938, fait paraître, en trois tomes, l'*Animalium Cavernarum Catalogus*. C'est

également encore aujourd'hui un ouvrage incontournable pour connaître toute étude antérieure à 1940.

Il est temps, en ce début de XXI^e siècle, que nous fassions à nouveau un point de nos connaissances sur la faune et la flore souterraines de notre territoire. Pour nous spéléologues et pour vous spécialistes d'un des groupes présents sous terre, il s'agit d'une partie de notre patrimoine que nous souhaitons mieux connaître et préserver. C'est le but de ce catalogue.

La réalisation de ce catalogue peut se dérouler en quatre étapes :

- 1) recenser tous les travaux signalant la présence d'une forme animale ou végétale dans une cavité souterraine aussi bien naturelle qu'artificielle (bibliographie) quelle qu'en soit la "valeur scientifique" ;
- 2) rassembler physiquement cette littérature, l'analyser et finalement compléter la bibliothèque du Centre national de documentation spéléologique (<http://catalogue.cnds.ffspeleo.fr/index.php>) de la Fédération Française de Spéléologie ;
- 3) établir pour les départements français, les communes puis les cavités la liste des taxons rencontrés ;
- 4) dresser, par groupes taxonomiques, la liste des cavités où ils sont signalés.

Ce catalogue est un projet de science participative.

Si vous souhaitez être une actrice ou un acteur, soyez la ou le bienvenu et contactez sans plus tarder :

Bernard Lebreton, bernard.lebreton.bl@gmail.com.



Stage chilopodes-opilions

Par Josiane Lips

Encadrants : Emmanuel Delfosse et Antoine Racine (GRETIA)

Stagiaires du GEB : Bernard Lebreton et Josiane Lips

Lieu : territoire du PNR du Perche, Sarthe (72)

Objectifs du stage

Ce stage a pour but d'acquérir les connaissances de base nécessaires à l'observation, à la détermination et à l'étude des chilopodes (Chilopoda) et des opilions (Opiliones), en particulier de la moitié nord de la France, ou de conforter les connaissances des invertébristes déjà initiés.

Thématique et contenu

Vendredi 30/09/16

19 h : Accueil des participants, suivi d'un petit tour de table de présentation.

20 h 15 : Brève présentation des méthodes de récolte et de mise en collection des opilions et des chilopodes.

21 h : Présentation des opilions de France : présentation des différents ordres d'arachnides et particularités morphologiques des opilions. Biodiversité des opilions aux niveaux mondial et national ; endémisme en France. Ecologie et éthologie générales des opilions.

22 h 15 : Discussions et questions, présentation de quelques espèces d'opilions.

Samedi 01/10/16

9 h : Présentation des chilopodes de France : reconnaissance des quatre classes de myriapodes et particularités morphologiques des chilopodes, reconnaissance des différents ordres de chilopodes présents en France. Biodiversité des chilopodes aux niveaux mondial et national ; endémisme en France. Ecologie et éthologie générales des chilopodes. Espèces potentiellement menacées.

10 h 15 : Discussions et questions, présentation de quelques espèces de chilopodes.

11 h-11 h 30 : Brève présentation des principaux ouvrages utiles à l'étude des chilopodes et des opilions.

11 h 45 jusqu'à 17 h 00 : Sortie sur le terrain en forêt domaniale de Sillé, à environ 6 km du gîte, pour y rechercher chilopodes et opilions.

17 h 15 : Brève présentation des principaux

caractères utiles à observer pour la détermination jusqu'à l'espèce chez les chilopodes et les opilions (30-45 min par groupe), avec quelques exemples « quizz » de détermination sur diaporama pour les participants.

18 h 45 jusqu'à 23 h : Identification par les participants, assistés par Emmanuel et Antoine, des captures de chilopodes et d'opilions faites l'après-midi ou des spécimens apportés par les participants, sous loupe binoculaire.

Dimanche 02/10/16

9 h jusqu'à 15 h 00 : Poursuite des identifications sous loupe binoculaire.

Bilan

Stage très instructif et très convivial.

Nous avons pu apprendre à nous servir des clés de détermination récemment publiées dans :

- Les opilions de la moitié nord de la France (Arachnida : Opiliones), *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, Tome 17, 2016, 72 pages, 204 figures, Étienne Iorio & Emmanuel Delfosse
- Les chilopodes de la moitié nord de la France, Gretia, Etienne Iorio & Aurélien Labroche

Nous avons pu déterminer un certain nombre de spécimens récoltés le samedi mais aussi des spécimens collectés auparavant en grotte et non encore identifiés.

Et nous avons également pris un certain nombre de contacts avec des spécialistes d'autres groupes.

Contacts

GRETIA (Groupe d'Etudes des Invertébrés Armoricaains) : direction@gretia.org

Etienne Iorio (Chilopodes) : e.iorio@gretia.org

Emmanuel Delfosse (Opilions) : emmanueldelfosse@yahoo.fr

Samuel Danflous (Araignées) : samdanflous@yahoo.com

Franck Noël (Isopodes) : noelfranck@yahoo.fr



1.3. COMMISSIONS REGIONALES

Bilan de l'implication des comités départementaux de spéléologie (CDS) de la région Auvergne-Rhône-Alpes en faveur des milieux karstiques et souterrains (Octobre 2016)

Par Josiane Lips,

Responsable de la commission scientifique et environnement du CSR Rhône-Alpes

Rappel des objectifs du projet fédéral FFS Rhône-Alpes 2014-2016 liés à la protection et la connaissance du karst :

- * Gérer ou participer à la gestion des sites remarquables (réserves naturelles, sites classés, sites protégés, etc)
- * Rédiger et publier des ouvrages sur les études et des documents techniques sur les phénomènes karstiques explorés (inventaires, cartographie, topographie et études diverses)
- * Encourager les formations scientifiques
- * Favoriser l'étude et la protection des milieux karstiques de Rhône Alpes

CDS 01

Présidente : Julie Noble (julie.noble@hotmail.fr)

Correspondant : Bertrand Valton

(comenvircds01@wanadoo.fr) et Yves Contet

(cgs01@wanadoo.fr)

- * Agrément au titre de la Protection de l'Environnement depuis le 22/11/2012 (pour 5 ans)
- * Nombreuses actions de traçages et études géomorphologiques et hydrologiques
- * Nombreuses actions de recensement et protection des chiroptères avec la LPO (ex CORA)
- * Nombreuses actions de nettoyage et dépollution
- * Nombreuses réunions avec les acteurs et les collectivités locales (CDESI, Syndicats de rivière, préfecture, conseil départemental, communes et communautés de communes, Office de Tourisme, bureaux d'études)
- * Production de publications départementales régulières sur les travaux de recherches et explorations réalisés par les clubs avec mise à jour des inventaires et topographies
- * Nombreuses actions de sensibilisation à la protection des milieux (spéléos, élus locaux, grand public et scolaires) par des journées de formation et de découverte, programme d'éducation à l'environnement et au développement durable

* Mise en œuvre et gestion d'une dizaine de conventions d'accès à des cavités

* Mise en œuvre de l'animation départementale du plan de maintenance des sites de pratique pour le conseil départemental de l'Ain dans le but d'équiper et de maintenir les sites de pratique à inscrire au PDESI

* Gestion des observations et découvertes archéologiques et paléontologiques en lien avec la DRAC et les universités

* Gestion de l'inventaire informatisé des cavités en base de données depuis 2000 et mise en place d'un outil de consultation sur internet de cette base de données (2016)

* Participation à la mise en place de la gestion des Espaces Naturels Sensibles (ENS) sur certains sites (Corveissiat, Torcieu, Cerin) avec implication du CDS dans les COPIL depuis 2015

* Participation à la gestion de la RN de la grotte de Hautecourt

* Participation aux réunions du comité scientifique de la RN du Haut Jura

* Participation aux COPIL Natura 2000 Revermont - Gorges de l'Ain

* Organisation de stages scientifiques (hydrologie – biospéologie) et journées protection et connaissance des chiroptères

* Co-gestion LPO-CDS-Commune depuis 2014 de la grotte de Courtouphle située en zone N2000 sur la commune de Matafelon Granges

* Détail des actions avec le CEN

- 2010 : Contribution et participation à la mise en place du DOCOB du contrat Natura 2000 sur le massif du Bas Bugéy (644 cavités recensées) – Action de protection / volet chiroptères

- 2012 : Réalisation de la programmation DOCOB 2012 avec 11,5 journées réalisées et financées sur 12,5 journées prévues (accompagnement technique de la pose éco compteur, sensibilisation, prospections cavités, mise en place conventions



grotte de Glandieu avec co-gestion CEN-LPO-CDS-Commune, suivi chiro sur 6 sites)

- 2013 : Réalisation partielle du DOCOB 2013 avec 4 journées réalisées, 0 journées financées sur 17 journées prévues (mise en place balisage de protection Glandieu, installation panneau et comptage Morgne)

- 2014 : Réalisation de la programmation DOCOB 2014 avec 4 journées réalisées sur 4 journées financées

- 2015 : Aucune action prévue au DOCOB 2015 et aucune action réalisée / Réunion de programmation 2016

- 2016 : Aucune action prévue au DOCOB 2016 à ce jour sauf peut-être 1 journée pour un relevé éco compteur avec comptage au gouffre de la Morgne. Un comptage hivernal (début 2016) a été mené à la grotte de Glandieu (CDS/LPO) avec différents échanges avec la commune suite à des dégradations observées sur le site.

- Bilan à ce jour :

* Beaucoup de temps bénévole investi de la part des spéléos au départ de l'action du contrat Natura 2000 pour formaliser des actions de protection des cavités et protection des chiroptères sur la zone concernée

* Des objectifs communs exprimés et formalisés par convention (convention CDS01-CEN-LPO N2000 Bas Bugey du 28/05/2012)

* Une irrégularité des ressources attribuées suivant les années impactant fortement la réalisation de nos objectifs

* Un effort important des bénévoles du CDS pour maintenir un minimum d'actions de protection en absence de ressources

* Un manque de suivi dans nos relations surtout depuis début 2015

* Un manque d'anticipation sur la conduite des objectifs et la programmation des actions à réaliser

* Un manque de communication sur les résultats attendus et obtenus des actions du DOCOB en lien avec les objectifs de notre convention.

- Attentes exprimées :

* Revenir à la situation prévue initialement dans les conventions ou adapter celles-ci aux réalités actuelles (techniques, qualitatives, financières)

* Anticiper davantage les actions à réaliser

* Connaître les résultats obtenus & concernés par nos actions & objectifs communs

* Valoriser davantage nos actions communes

* Etudier des actions de développement éventuelles sur le département.

Présidente : Claire Goudian

(clgoudian@orange.fr)

Correspondant : Judicael Arnaud

(judicael.arnaud@wanadoo.fr)

* Agrément au titre de la Protection de l'Environnement depuis janvier 2015

* Convention cadre avec le Conseil Départemental 07 pour l'équipement des cavités inscrites aux CDESI

* Projet IFREMIS et Espace muséographique

* Conseil Scientifique de l'aven d'Orgnac

* Comité Consultatif de la Réserve Naturelle Nationale des Gorges de l'Ardèche

* 2012 : Organisation d'un stage sur la pratique de la spéléologie en espace naturel protégé à destination des élus de la FFS en partenariat avec le SGGA

* 2014 : Participation à la création de l'exposition temporaire " Les grottes sortent de l'ombre"

* 2016 : Organisation du premier stage équipier environnemental de la FFS en partenariat avec le SGGA

* Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale des Gorges de l'Ardèche

- Actions financées par la DREAL

- Balisage de protection dans le Réseau 4 de la grotte de Saint Marcel

- Balisage de protection dans le Réseau Mambo dans l'Event de Midroï

- Inventaires des émergences karstiques

- Suivi piézométrique et température sur une quinzaine de sites pendant un cycle annuel

Hydrologie

- 2010 – 2016 : Soutien au collectif Foussoubie qui a entrepris l'étude et le suivi hydrologique de cette cavité

- 2013 : Suivi piézométrique et température de 3 sites pendant un cycle annuel

- 2015 – 2017 : Participation à l'étude sur les ressources en eaux souterraines dans le cadre du SAGE et animé par Ardèche Claire - Campagne de 3 colorations (Nord Vogüé, Basse Vallée de l'Ibie, Saint Alban) - Suivi piézométrique et température d'une vingtaine de sites pendant un cycle annuel. - Travail bibliographique et accompagnement technique des bureaux d'études

Archéologie

- 2012 : Réalisation d'une expertise topographique d'une grotte ornée pour le compte de la DRAC Rhône-Alpes

- 2012 : Organisation d'un stage « de la découverte à la conservation » en partenariat avec la DRAC Rhône-Alpes et Languedoc Roussillon, la Cité de la Préhistoire. 18 participants les 8 et 9 décembre

CDS07



- 2012 : Participation aux fouilles paléontologique au Déroc
- 2016 : Co-organisation d'un stage " L'archéologie à destination des spéléologues" à l'aven d'Orgnac.

Chiroptères

- 2011 – 2016 : suivi annuel en partenariat avec la LPO de plusieurs cavités (2 avens, Ranc Félix, Cayres, Serre Tintou)
- 2011 : Organisation d'une journée de sensibilisation en partenariat avec la LPO
- 2012 : Création d'un bassin d'eau à l'entrée d'une cavité afin de réduire la fréquentation humaine d'une cavité utilisé en transit par les chiroptères. Opération financée dans le cadre du programme Natura 2000 Moyenne Vallée de l'Ardèche animé par Ardèche Claire
- 2014 : Organisation d'une journée de sensibilisation et d'échange (SGGA – LPO – DDT – DREAL)
- 2016 : Participation au COPIL de la montagne de la Serre le 01/12/16

Biospéléologie (invertébrés)

- 2011 : Organisation d'un stage à Orgnac-l'Aven
- 2013 : Organisation d'un stage à la grotte des Combes
- 2014 : Inventaire bibliographique sur la présence de coléoptères troglobies et de Niphargus dans les cavités des Gorges de l'Ardèche
- * Etude d'un nouveau réseau sur Orgnac
- Collectif G.A.S.O.I.L. (Groupe d'Action Spéléo Orgnac-Issirac-Labastide de Virac)
- Euro Protection Label en 2013

Avec le CEN

- Description et hiérarchisation d'une centaine de cavités du bois de Païolive (2008)
- Journée d'échange "Vers une gestion concertée du milieu souterrain" spéléologues / naturalistes / gestionnaires) (2012)
- Gestion de 3 cavités à enjeux chiroptères de la Montagne de la Serre (grotte des Conchettes, aven By et aven Espatty)
- Description et hiérarchisation des cavités de la Montagne de la Serre (Grospierres, Beaulieu, Sampzon) (40 cavités) (2014)
- Méthodologie de description et de hiérarchisation des cavités et systèmes karstiques à enjeux (2015-2016)
- Co-signature d'un courrier d'information accompagné du cahier technique envoyé aux collectivités d'Ardèche concernées par le Karst (2016)

CDS26

Président de CDS : Olivier Garnier

(speleologie26@mbsport.fr)

- * Participation à de nombreuses réunions :
 - Parc Régional du Vercors
 - Syndicat mixte de la rivière Drôme
 - Communauté de communes du Val de Drôme
 - Biodiversité dans les vallées de la Gervanne et de la Sye
 - C.D.E.S.I
 - Comité de pilotage du site Natura 2000 : grotte de Sadoux
 - Comité de pilotage du site Natura 2000 : grotte de Baume-Sourde
 - Comité de pilotage Natura 2000 : Massif de Saou et des Crêtes de la Tour
 - Réunion avec le Parc Régional des Baronnies
 - * Massif du Saint-Maurice
 - Vient d'être acheté par la commune de Dieulefit
 - C.D.S 26 partenaire pour l'étude spéléologique de ce massif
 - * Forêt de Saou (Espace Naturel Sensible)
 - Reprise des explorations
 - * Site de Combe-Laval
 - Projet de mise en place d'un sentier de randonnée le long du Cholet
 - Le CDS26 suivra ce projet
 - * Pollution de la rivière de Platine
 - Le CDS suit le dossier
 - * Inventaire des cavités
 - Listing de 1600 cavités communiqué au BRGM en 2015
 - Projet SIG en cours (logiciel et travail sur le terrain)
 - Une liste de 100 cavités a été donnée aux responsables du SDIS et des Sports Nature. Elle sera également communiquée au PNRV Vercors et au PNRV Baronnies.
 - * Projet CDESI sur le réseau des Anciens
 - Parcours karstique « ANCIENS / BRUDOUR »
 - Projet relancé en 2015
 - * Bournillon : une convention d'usage pour la pratique de la spéléo vis à vis de l'arrêté de biotope sur la protection des chauves-souris est à l'étude
 - * Dépollution du Scialet Poubelle
 - Département : maitre d'œuvre
 - Demande du CDS26 d'être associé à la dépollution
 - Demande refusée (produits toxiques)
 - Le CDS26 suit le dossier
 - * Mauvais fonctionnement de la station d'épuration de la Chapelle en Vercors
 - Rien ne bouge depuis 15 ans
 - Procès en cours
 - * Pose de Reefnets à La Luire
 - * GERSAR : Recherche dans le domaine archéo/art rupestre
 - Parc Naturel régional du Vercors



- La commission spéléo nationale Documentation assure le suivi et centralise les informations

CDS38

Président : Pascal Groseil
(pascal.groseil@gmail.com)
Correspondant : Baudouin Lismonde
(baudouin.lismonde@wanadoo.fr)

- * Carrières anciennes de pierre à bâtir l'Echaillon (Saint Quentin, 38)
- Etude terminée en 2016 commandée par le Conseil Départemental
- Les spéléos ont été associés en tant qu'experts bénévoles
- * Carrières du Gua et de Vif
- Co-édition d'un livre (CDS38 / Association d'histoire et patrimoine du Gua) en septembre 2016. En vente au CDS38, 20 euros.
- * Création d'une commission "Mines et Carrières" au sein du CDS38
- * Convention entre le CDS38 et la Métro (agglomération de Grenoble)
- Signée au printemps 2016, et succédant à une coopération avec le bureau d'étude SETIS de Grenoble depuis 2013 sur une étude pour le Syndicat des Eaux (SIVIG)
- Huit traçages (secteur de Prélénfrey) de 2013 à 2016
- Instrumentation de trois sorties d'eau pour mesurer leur débit
- Suivi du dossier sur les épidémies de gastro-entérites à Vif en mars 2016. Communication aux Rencontres d'Octobre (Berrias, 09/10/2016)
- * Etudes en cours depuis deux ans sur le fonctionnement de la Goule Noire (pose de Reefnets)
- * Instrumentation du Siphon d'Arbois, Bournillon et les sources d'Arbois (étude en cours depuis dix ans)
- * Etude : "Ressources stratégiques en eau du Vercors" pour le PNR Vercors
- En collaboration avec le bureau d'étude Idée'Eaux
- Rapport de première phase (280 pages) rendu au printemps 2016
- * Participation au groupe pour la réouverture officielle du site de Bournillon
- * Participation au comité scientifique du Parc du Vercors

CDS42

Président : Jean Maurice Da Cruz
(jmodac@gmail.com)

Pas d'actions recensées

CDS69

Président : Frédéric Delègue
(frederic.delegue@laposte.net)
Correspondante : Josiane Lips
(josiane.lips@free.fr)

- * Inventaire des cavités du Rhône (en cours) sous le logiciel Basekarst
- * Sécurisation de la mine du Verdy (en collaboration avec la FRAPNA)
- * Recherche d'un site artificiel pour la pratique spéléo (aqueduc du Gier, viaduc, fort..)
- * Collaboration régulière avec les associations OCRA, ARAIRE, FRAPNA (comptages de chauve-souris.)
- * Stage de topographie
- * Soirée d'approche de la biospéologie lors du stage perfectionnement.

CDS 73

Président : Christian DODELIN
(christian.dodelin@sfr.fr)
Correspondant : Fabien Hobléa
(fabien.hoblea@univ-savoie.fr)

- * Sécurisation de cavités
- Goliath (Bange)
- Creux Perrin (Féclaz)
- La Cavale (Féclaz)
- * Chiroptères
- Etude au Mort-Rû
- Rapport sur la thanatocénose des chiroptères publié en 2015
- Datations de guano
- Comptages hivernaux
- * Archivage numérique des topographies (Spéléo Club de Savoie)
- * Mise en protection de la salle Fitoja (réseau de Prérrouge)
- Balisage effectué en septembre 2016
- Convention tripartite CDS73-74 / Parc des Bauges / Edytem
- * Etude hydrologique du réseau de Prérrouge (Bauges), coordonnée par Matthieu Thomas, action Speleus/Edytem (labo de recherche). Exploitation de sondes Reefnet dans les zones noyées et les cloches d'air et relevés 3D par laserscanning
- * Etudes morphologiques dans la dépression du Mariet (réseau amont de Prérrouge) par Speleus et le laboratoire Edytem. Datation des planchers de calcite pour mieux comprendre les cycles de glaciation pléistocènes dans les Bauges +



caractérisation de la crypto-topographie de la dépression par réalisation d'un profil de tomographie électrique

* Suivi de l'évolution (décrépitude par fusion liée au réchauffement climatique) de la glacière souterraine du gouffre du Grand Glacier (massif de l'Alpette, Chartreuse) par le SCS

* Suivi de la qualité hydrochimique des eaux du système Feclaz/Doria (Bauges) par le laboratoire Edytem

* Etude morphologique du canyon du Ternèze (Bauges) grâce à des relevés 3D par laserscanning (laboratoire Edytem)

* Traçage participatif au 222 et à la perte de la Plate (Bauges, réseau amont de Prér rouge) par le Géoparc des Bauges, le laboratoire Edytem et l'ASAR

* Etude des mines par Robert Durand (SCS) et le laboratoire Edytem

* Partenariat en cours avec le CEN

CDS74

Président : Rafael Chevalier

rafael.chevalier@orange.fr

* Participation aux comptages de chauves-souris

* Convention tri-partite entre la société du Domaine Skiable de Flaine, le CDS74 et le Spéléo Club du Mont-Blanc

* Projet : traçage (Poya, Muraille de Chine, Cristal) avec mesures à Magland

* Gouffre du Mikado à Magland

- Gros travail pour rouvrir la trémie d'entrée (suite à des crues)

* Projet : week-end biospéologie "chauves-souris" (Spéléo club d'Annemasse).

Pour mémoire : CDS63

Présidente : Angélique Navarro

grandmurin@gmail.com

* Etude, avec des scientifiques, au Creux du Soucy

* Etude de la faune des caves de Clermont-Ferrand

* Topographie de la plus grande cave : celle de l'Hôtel Dieu



Bilan de la commission environnement du Comité de Spéléologie Régional Midi-Pyrénées

Compte rendu résumé d'activités 2016 de la technicienne : Delphine Jacobelli

Inventaire des sources potentielles de pollution de l'eau en zone karstique

Inventaire pollution :

Fin 2016, 278 sites étaient répertoriés dans l'inventaire, dont 223 considérés comme étant toujours sources potentielles de pollution de l'eau en zone karstique.

<http://pollution-karst.com>

Des discussions ont été engagées avec le BRGM et l'Agence de l'Eau sur une éventuelle mise à jour et évolution de l'inventaire et son intégration au SIGES : cf. paragraphe ci-après sur le partenariat avec le BRGM.

Suivi de dossiers de pollution de sites karstiques :

La commission a suivi tout au long de l'année 2016 différents dossiers en cours dans lesquels elle s'était engagée les années ultérieures : notamment projet d'extension d'une porcherie sur la commune de Causse-et-Diège (Aveyron) en partenariat avec FNE / Rédaction d'un protocole d'accès et d'évaluation de la pollution du réseau souterrain de La Roque (Aveyron) qui sera à mettre en œuvre courant 2017 après approbation des experts de la FFS et du CSR / Suivi des actions en lien avec la pollution du karst liée aux bassins à l'Autoroute 75.

Dépollutions et réhabilitations de sites :

Dépollutions en Aveyron de l'Aven d'Ayrinhac (commune de Bertholène) et de la grotte de Grate Pailles (commune de Cruéjols) : ces actions qui ont eu lieu le 21/11/15 ont nécessité début 2016 un suivi des partenariats et la clôture du dossier (budget réalisé, rédaction et diffusion du compte rendu, coordination dans le cadre d'engagements avec les partenaires).

Dépollution en Aveyron de l'Aven des Chopines (commune de l'Hositalet-du-Larzac) : réalisée le 19 novembre 2016 dans le cadre de la semaine européenne de réduction des déchets, cette opération a réuni une quarantaine de bénévoles et a permis de nettoyer cet aven en évacuant 5 m³ de déchets. Les actions menées sur ce dossier ont été les suivantes : accompagnement du CDS dans la

recherche de partenaires et le côté administratif du dossier, rédaction du dossier de présentation de l'action, demandes de subventions, recherches et contacts avec les partenaires, diffusion d'un communiqué de presse, coordination des invitations aux officiels, etc.

Une autre action de dépollution dans le Tarn (grotte des Batuts) était envisagée. Faute de temps, cette action n'a pu être coordonnée par le CSR cette année, à voir si elle sera reprogrammée sur 2017.

Sentiers karstiques

Le sentier de Haute-Garonne, à Aspet (inauguration 2014) : le CDS 31 a reconduit cette année une visite guidée du sentier le 17/09 à l'occasion des journées européennes du patrimoine (JEP). 13 personnes ont participé à cette sortie. La commission a fait le lien entre le CDS 31 et la Direction Régionale des Affaires Culturelles en charge de l'organisation des JEP, inscription de l'action dans le programme des JEP, transmissions d'informations, du bilan, etc. En parallèle des actions de communication organisées par la DRAC, le CSR a rédigé et diffusé un communiqué de presse sur cette action.

Le sentier du Tarn, à Sorèze (inauguration 2015) : le CSR est intervenu pour sauvegarder ce sentier dont l'itinéraire était menacé en partie par les projets de la carrière de Sorèze : cf. paragraphe «Partenariats et autres dossiers : mobilisation et suivi pour la sauvegarde du plateau du causse de Sorèze ».

Le sentier des Hautes-Pyrénées, à Saint-Pé de Bigorre : une coordination et une implication bénévole du CDSC 65 importantes ont été nécessaires tout au long de l'année afin de finaliser la réalisation du sentier. De nombreux échanges et rencontres ont eu lieu entre le CDSC 65, la commune de Saint-Pé de Bigorre, l'ONF, la réserve naturelle du Pibeste, et le Service régional de l'Archéologie, ainsi qu'avec les différents prestataires de services pour la réalisation du livret pédagogique, du panneau et bornes.



La commission est également intervenue en soutien au CDSC dans la mise en place de conventions et d'autorisations de travaux permettant la concrétisation du sentier. Elle s'est également investie dans la recherche de partenariats afin de boucler le budget prévisionnel de ce projet, plusieurs n'ont pas abouti, notamment avec la communauté de communes concernée et le Conseil Départemental 65. Malgré plusieurs contacts et une rencontre avec ce dernier le 16/06/16, il a répondu défavorablement à notre demande de soutien. Un partenariat privé avec la Fondation d'Entreprise de la Banque Populaire a par contre pu se concrétiser fin 2016 (cf. détails ci-après).

Le livret pédagogique a pu être imprimé pour la fin de l'année, mais malgré tous les efforts fournis, il n'a pas été possible d'ouvrir officiellement ce sentier en 2016. Le premier trimestre 2017 verra la matérialisation sur le terrain du sentier et son inauguration sera programmée au plus tôt.

Le sentier du Gers, à La Romieu et Gazaupouy : L'année 2016 a été consacrée au passage de conventions avec les propriétaires privés et avec les structures en charge de l'entretien.

Une rencontre sur le terrain a été mise en place à La Romieu le 28/05/16 afin de réunir les propriétaires et élus et de leur présenter le projet. En raison du peu de participants à cette rencontre, les propriétaires dont nous avons les coordonnées ont été contactés individuellement et les premiers échanges pour signature de conventions ont pu avoir lieu. Cependant la multitude de propriétaires privés (environ 13) et le contexte local n'ont pas favorisé un avancement aussi rapide que nous l'aurions envisagé sur ce point. Un effort particulier de rencontres individuelles va être nécessaire début 2017 pour pouvoir avancer sur ces consentements.

En parallèle une convention d'entretien et de valorisation du sentier a été proposée aux deux communes, aux deux communautés de communes concernées et au Conseil départemental, tous les cinq intervenant déjà pour l'entretien dans le cadre de leurs compétences sur certaines portions du sentier. Cette convention est en cours de validation par toutes les parties.

Sur demande de l'Association des géologues du Sud-Ouest et dans le cadre d'une visite technique qu'elle organisait pour ses membres, le CSR a mis en place le 16/10/16 une intervention sur le karst de la Romieu et la présentation de certains points

importants du futur sentier karstique.

Pour le financement de ce projet, une demande d'aide FAAL a été déposée auprès de la FFS et a reçu un accord favorable, et un partenariat privé s'est également concrétisé avec la Fondation d'entreprise de la Banque Populaire pour ce sentier et celui des Hautes-Pyrénées (cf. détails ci-après).

Autres sentiers :

Pour le Lot, des contacts et échanges se sont développés avec le Parc naturel régional des Causses du Quercy afin de mettre en place un sentier autour de Crégols. Une réunion sur site a eu lieu le 25/02/16 entre le PNR, le CSR et le CDS en vue de préparer le projet. Le PNR appuiera le CSR techniquement sur ce sentier.

Le jeu Hydroflip autour du cirque du Boundoulaou développé par Gilles Connes, testé au cinquantenaire de la FFS, qui était potentiellement un projet pouvant intégrer le réseau régional de sentiers karstiques a été retenu par le Parc naturel régional des Grands Causses pour intégrer un de ses programmes. Ce dernier va donc le valoriser. De nombreux échanges ont donc eu lieu à ce sujet entre le CSR, le CDS et Gilles Connes afin de voir notre positionnement et les possibilités de conserver ce site en tant que « sentier karstique de l'Aveyron » dans le cadre de notre projet régional.

Des échanges et discussions se poursuivront en 2017.

Coordination- communication – médias – partenariats :

Plusieurs actions se sont déroulées tout au long de l'année : mise à jour du site internet dédié aux sentiers : <http://sentiers.midipy.net>, gestion des stocks des livrets 31 et 81, lien avec les lieux de vente des livrets (offices de tourisme locaux), réponses à des demandes d'informations de CDS extérieurs à la région sur les sentiers.

Dans le cadre de la recherche de partenaires financiers, le CSR a sollicité la banque populaire occitane (BPO), dont il est client. Lors d'un entretien le 15/06/16, le conseiller de la BPO nous a redirigés vers la Fondation d'entreprise de la Banque. Une demande a donc été déposée en juillet auprès de la Fondation ; une rencontre Fondation – CSR a également eu lieu en octobre.

En novembre, la Fondation d'entreprise Banque Populaire a officiellement répondu favorablement à notre demande de partenariat et s'est engagé sur une aide de 10000 € pour la réalisation de deux sentiers, celui des Hautes-Pyrénées et celui



du Gers.

Partenariat avec le Parc Naturel Régional des Grands Causses

Le Parc naturel régional des Grands Causses a sollicité l'aide technique des spéléologues afin de réaliser des traçages dans le cadre de l'étude hydrogéologique du causse noir qu'il va lancer début 2017. Il a été décidé avec les départements concernés (Aveyron, Lozère et Gard) de rédiger et proposer au Parc une convention tripartite : CSR Midi-Pyrénées, CSR Languedoc-Roussillon et Parc. La convention de partenariat approuvée par toutes les parties a pu être signée cette fin 2016. Les opérations de traçages débuteront courant 2017.

Partenariat avec le BRGM

Participation et rédaction du compte rendu de la réunion du 15/01/16 entre le CSR et le BRGM : En fin d'année 2015, le CSR a été sollicité par le BRGM pour participer au comité de pilotage du SIGES, système d'information et de gestion des eaux souterraines, outil développé par le BRGM et l'Agence de l'Eau. Dans ce cadre là et avant les réunions relatives au SIGES, le CSR a souhaité rencontrer le BRGM afin de clarifier les attentes du BRGM sur la participation du CSR au SIGES et discuter des partenariats possibles au-delà du SIGES. La discussion a alors porté autour de trois thématiques principales : l'inventaire pollution, la banque de données du sous-sol et les sentiers karstiques.

Le 19/04/16, une réunion CSR, BRGM et Agence de l'Eau Adour Garonne s'est déroulée spécifiquement sur l'inventaire des sources potentielles de pollution de l'eau en zone karstique mené par les spéléologues en Midi-Pyrénées, l'intérêt de l'intégrer au SIGES, les mises à jour nécessaires et les modalités techniques et financières.

Dans le cadre du SIGES, trois réunions ont eu lieu en 2016 auxquelles le CSR a participé : une réunion du Comité d'Édition le 09/02/16 et deux réunions du Comité Éditorial les 06/07/16 et 13/12/16.

Partenariats et autres dossiers : (autres que ceux développés dans les différents dossiers)

- CROS et DRJSCS : Poursuite des collaborations, suivi des relations avec le CROS et travail sur les dossiers en lien avec la DRJSCS (regroupement et transmission des justificatifs à la DR dans le cadre

du contrôle sur le CNDS 2015 dont a fait l'objet le CSR début 2016, évaluation du plan de développement de la spéléologie et de la descente de canyon, bilan CNDS 2015, participation à la formation e-subvention organisée par la DR le 24/03/16 pour le CNDS 2016, demande CNDS 2016).

- Onix et Marbres Granulés : gestionnaire de la carrière Larcac (31), OMG a sollicité le CSR pour accompagner le cabinet Biotope lors de trois sorties de comptages chiroptères à la grotte de Larcac, réalisées dans le cadre du dossier de renouvellement d'exploitation de site la carrière. Le CSR a coordonné la demande et la collaboration.
- Mobilisation et suivi pour la sauvegarde du plateau du causse de Sorèze menacé par les activités de la carrière : l'extension de la carrière de Sorèze envisagée début 2016 par CEMEX, l'exploitant, aurait détruit une partie du sentier karstique inauguré en 2015 et aurait mis en péril le patrimoine archéologique du site ; La commission s'est alors mobilisée à plusieurs niveaux : une rencontre de concertation a eu lieu avec les gestionnaires de la carrière en mars 2016, ce même mois deux courriers d'information et d'alerte ont été rédigés et diffusés largement auprès des acteurs du site et des partenaires du CSR, la commission a également sollicité la mairie afin qu'elle organise une réunion de concertation réunissant l'ensemble des acteurs du plateau du causse, rencontre qui a eu lieu le 15/06/16 à Sorèze. La commission a aussi été relais d'information sur la pétition lancée et la marche de juin organisées par le club local pour la sauvegarde du site.
- FNE : Le CSR a renouvelé son adhésion à France Nature Environnement Midi-Pyrénées et reste en contact permanent avec cette association sur plusieurs dossiers.
- Le CSR est relais pour différentes actions organisées par des partenaires extérieurs comme par exemple pour les journées nature Midi-Pyrénées (Conseil Régional), les journées européennes du patrimoine (DRAC), la semaine européenne de réduction des déchets, etc
- La commission environnement du CSR a été également engagée sur divers autres dossiers à différents niveaux d'intervention (relais d'information, conseil, demande précisions, etc) :



grotte d'Unjat (Ariège), découverte à Bruniquel, rencontres du Karst, Forum de l'Eau, outil BDTraçages, etc.

- La commission a participé à la formation organisée le 27/10/16 par le Conseil Régional sur les fonds européens.
- Communication : dans le cadre du partenariat entre le CSR et la radio altitude FM, la radio du grand Toulouse, la commission a enregistré plusieurs chroniques spéléo-canyon diffusées ensuite à l'antenne (poste de technicienne environnement au CSR / inventaire pollution / actions de dépollutions / sentiers karstiques). Le listing presse du CSR est mobilisé dans la majorité des actions menées par la commission environnement et plus largement menées par le CSR. La commission a rédigé une présentation du poste de technicienne environnement du CSR

précisant les missions et activités pour diffusion dans la nouvelle grande région Occitanie.

Secrétariat : diffusion d'informations pour les commissions régionales, réponses à diverses sollicitations (commissions, fédérés, partenaires extérieurs), secrétariat courant, secrétariat (invitations, diffusion auprès des médias, etc) et participation au rassemblement régional 2016 à Villegly (11) et à l'AG CSR, mise à jour du site internet, coordination de l'envoi de la revue SpéléOc, renouvellement de la dispense de timbrage, secrétariat lié aux aides financières à la formation, comptabilité du CSR (saisie et coordination avec Yvette Francoual-Valette, la trésorière), recherche de partenariats et demandes de subventions relatives aux actions du CSR (Co/jeunes, femmes et sport), participation aux réunions bureau-CD CSR et fusion des régions.



Commission scientifique du CSR-PACA et du CDS 13

Par Alexandre Zappelli

Le nouveau CSR-PACA porte deux projets scientifiques de long terme :

Suivi hydrogéologique du massif du Dévoluy (Hautes-Alpes)

Il s'agit de tenter de comprendre l'organisation des écoulements souterrains dans ce massif de haute montagne. Pour ce faire, en collaboration avec la division technique d'EDF (par conventionnement), nous avons mis en place un moyen de mesurer avec précision le débit des principales résurgences du massif (Les Petites et Grandes Gillardes). EDF apporte aussi les données météorologiques. En parallèle, la commission a commencé à réaliser un programme de traçages et assure un suivi en continu de la conductivité des sources et des mises en charges dans le karst.

Les CDSC 13 et CDS 05 sont aussi partie prenante de ce projet.

Etude minéralogique et aérologique de la grotte du Grand Draïoun

Dans une grotte située sur la commune de La Ciotat (Bouches-du-Rhône) dans une falaise littorale, un suivi aérologique (pressions partielles de CO₂, O₂, température, courants d'air) a été mis en place en 2016. Outre la compréhension des circulations d'air et du cycle du CO₂ dans la cavité, l'objectif est de cerner les conditions actuelles de dépôt de la calcite afin de contraindre la formation des concrétions excentriques. En effet, ces concrétions très particulières sont abondantes dans la cavité et présentent différentes morphologies réparties à différents étages de la cavité.

Ce projet est développé en partenariat avec le CDSC 13.

Commission scientifique du CDSC 13

Le CDSC 13 est impliqué dans les deux projets du CSR-PACA. Sa commission scientifique a de plus développé quelques études locales.

Nous avons pu montrer qu'un gouffre situé sur une zone urbanisée près de la commune de Cassis (Gouffre de la Trione), possédait à la cote -150 m une poche d'eau fortement contaminée en métaux lourds et solvants suite à une ancienne activité industrielle. Grâce à un suivi annuel du niveau de la poche d'eau, nous avons montré qu'elle devait être isolée et que le risque de diffusion à travers le karst était limité (Spelunca 141, 2016).

Entre 2014 et 2016, la commission s'est intéressée au système hydrogéologique du vallon des Encanaux en collaboration avec l'université d'Aix-Marseille (Spelunca 137, 2015). D'autre part, le site a servi de support à l'encadrement de stagiaires du master « Sciences de l'Environnement Terrestre ».

Enfin, ces dernières années, les CDS 13 et 83 ont activement participé à la création du Parc naturel régional de la Sainte-Baume. Grâce à cet investissement, les spéléologues sont des interlocuteurs de référence auprès du parc. Ainsi, début 2017, les deux CDS ont réalisé un inventaire chiroptérologique en collaboration avec un bureau d'étude sur la zone Natura 2000 couvrant le parc. De plus, les CDS ont entamé une réflexion sur la création d'un réseau de sentiers karstiques. Cette réflexion a donné lieu à un travail de master 2.

Plus d'information sur le site du CDSC 13 : <http://www.cdsc13.fr/commissions/scientifique>



Pôle environnement du CSR E (Languedoc-Roussillon) : bilan 2016 avec quelques rattrapages d'oublis précédents et perspectives

Par Michel Wienin

L'année 2016 et le premier trimestre 2017 n'ont pas vu de nouveau projet autre que local pour l'environnement en Languedoc-Roussillon, la recentralisation administrative en cours ne permettant pas d'engagement au-delà de la fusion des CSR.

Notre principal travail (pas uniquement le mien !) a consisté dans la poursuite de la collaboration avec des instances diverses, généralement d'origine publique.

Ma participation, en tant que représentant des spéléos, a permis de nous positionner en tant qu'organisme ressource s'investissant dans les actions environnementales et, également, de présenter ou de défendre nos positions, en particulier en cas de « menace environnementaliste », par exemple de la part de certains chiroptérologues, de projets de travaux publics ou de protection archéologique.

Il s'agit en particulier de poursuivre la collaboration avec le BRGM et la DREAL Languedoc-Roussillon dans le cadre de la CRPG (Commission Régionale du Patrimoine Géologique) chargée de l'inventaire des sites géologiques pouvant justifier d'une protection. Le retard pris dans l'utilisation concrète de ces données (décrets...) ainsi que celui qui nous concerne davantage (qui vise à étendre cet inventaire au patrimoine souterrain naturel ou artificiel) provient uniquement du ministère et non des équipes régionales, en particulier de celle de Montpellier.

Il s'agit aussi d'une participation au conseil scientifique du CEN-L.R. (Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon), de la réserve naturelle des gorges du Gardon, aux comités de pilotage des gorges de l'Ardèche et de la Cèze pour les actions qui m'ont été communiquées. Deux numéros de la revue « De serres en valats », publiée par le Parc National des Cévennes et distribuée gratuitement à tous les foyers des communes concernées, ont traité spécialement du patrimoine souterrain, naturel puis minier.

Nous avons répondu à la demande des collègues de Sorèze (Tarn) pour la protection du réseau du Cael menacé par l'extension d'une carrière. Côté chiroptères, nous avons participé à plusieurs opérations de comptage avec la société Naturalia-Environnement mandatée en tant que bureau d'étude par les services de la région et proposé, sans suite de leur part pour le moment, de leur offrir une formation technique spéléo de base et un encadrement pour leur permettre de nous accompagner plus facilement dans certaines cavités verticales.

Une opération « libération de passage » a eu lieu à la grotte des Fées de Tharoux (Gard) : il s'agissait de supprimer un entrelacement de fils de fer rouillés installés vers 1970 afin d'empêcher le passage par-dessus un mur alors que la trappe située à la base a disparu depuis longtemps. Nous espérons que cette opération permettra à diverses espèces disparues à la suite de la fermeture de se réinstaller dans cette cavité où les populations étaient jadis très nombreuses (plusieurs milliers de bêtes réparties dans au moins trois salles dans la 1^{ère} moitié du 20^e siècle).

Sur le plan formation, il faut signaler :

* D'une part l'organisation sur la région de diverses rencontres comme celle de l'AFK à Méjannes-le-Clap, de stages fédéraux d'équipier scientifique et/ou environnemental à Salavas (gorges de l'Ardèche) puis cette année un stage perfectionnement du nouveau CSR Occitanie (15/02/17 à Saint-Denis, Gard), ainsi que d'un stage archéologique interdépartemental (Gard-Ardèche) à la cité de la préhistoire de l'aven d'Orgnac.

* D'autre part, le fait que 2 lycées continuent un enseignement spéléologique à la fois sportif et scientifique avec l'aide des clubs et CDS locaux à Céret (P.O.) et Mende (Lozère). J'ai eu l'occasion d'intervenir auprès des élèves de ce dernier établissement.

Enfin, une action environnementale de nettoyage d'une cavité (grotte du Prével à Montclus, Gard) est en préparation avec le GASOIL, Groupe d'Action Spéléologique d'Orgnac, Issirac et Labastide-de-Virac, club interdépartemental (Gard et Ardèche) et inter-régional du secteur d'Orgnac (Ardèche). Cette grotte, très fréquentée en initiation, étant à la fois un site archéologique et un lieu d'hibernation de chauves-souris, c'est l'occasion de faire travailler en commun les spéléologues du secteur et les spécialistes de ces disciplines, entre autres pour la valorisation pédagogique.

Enfin, un point négatif à signaler : le fait que le pôle environnement du CSR soit le plus souvent ignoré par divers acteurs, clubs et même CDS dont les présidents ne peuvent pas prétendre ignorer l'existence depuis plusieurs années du poste régional. Je n'ai par exemple appris l'existence de problèmes de pollution agricole autour du TM 71, site protégé dans la haute vallée de l'Aude, que par la présidente de la commission environnement fédérale à Lyon et non directement par le CDS 11.

J'espère que l'investissement environnemental plus fort du CSR Midi-Pyrénées évitera ce genre de petits ratés de fonctionnement à la nouvelle structure régionale d'Occitanie.



1.4. COMMISSIONS DEPARTEMENTALES

Commission scientifique du CDS 06 : année 2016

Par Eric Madelaine

La commission scientifique du CDS 06 s'occupe de toutes nos actions sur les sites Natura 2000, des dossiers CDESI, et d'autres dossiers de gestion du milieu naturel. Nous organisons des stages de formation pour les spéléos du département. Nous avons aussi l'opportunité (de plus en plus) de réaliser des études dans le cadre de prestations avec des partenaires publics ou privés (Conseil départemental, mairies, bureaux d'études). Le CDS06 n'a pas de commission environnement, et de fait, les activités qui pourraient y être associées sont menées par la commission scientifique.

Nous gérons aussi du matériel scientifique, à la disposition des spéléos du département : station météo, pluviomètre, conductimètre, thermomètre, oxymètre, détecteur CO, et un lot de reefnets.

Cette année 2016 a été très active, avec à la fois des activités liées à nos actions sur différents sites Natura 2000, et des activités de « prestation » avec nos partenaires. Nous avons également organisé un stage de formation pour les spéléos du département.

Comités de pilotage et réunions de concertation :

- Natura 2000 : Il y a une quinzaine de sites sur le département, beaucoup ont une proportion importante de terrains karstique, et une dizaine ont un fort enjeu pour les chiroptères. Mais la plupart des études sont bien avancées, et nos participations sont souvent limitées à une participation aux comités de pilotages. Un cas très particulier est celui de la grotte du Chat à Daluis, voir ci-dessous.

- CDESI : il y a 6 dossiers d'inscription de cavités au PDESI sur le département, dont une terminée (Grotte de la Mescla), une bien avancée (Aven Cresp), et les autres en passe d'instruction (cavités de la Moulière, cavités du parc départemental de la Grande Corniche, cavités du Marguareis). A part la Mescla pour laquelle le CDS avait réalisé lui-même l'étude d'incidence, toutes ces études sont maintenant instruites par un bureau d'étude désigné par appel d'offre, en l'occurrence le BE Biotope (Montpellier), avec lequel nous collaborons.

En 2016, il y a eu de grosses avancées sur le dossier Cresp, où nous avons pu argumenter pour d'une part éviter toute fermeture systématique du Cresp pendant les mois d'hibernation, mais aussi pour que ce soient les spéléos (= la commission scientifique du CDS) qui soient les experts désignés pour aller voir en début de saison si tout ou partie de la cavité est susceptible d'être interdite pendant l'hiver. Dans ce cadre nous avons fait 2 séances d'observation et de comptage, en avril et décembre 2016. Pour l'hiver 2016-2017, une 15-aine de CS ont été observées, petits et grands rhinos, et pas de minioptères ; pas d'interdiction de visite, mais des recommandations strictes pour éviter les perturbations.

- Nous participons régulièrement à des réunions de groupes de travail du Parc naturel régional des Alpes d'Azur pour lequel nous espérons pouvoir mettre en place des activités d'éducation à l'environnement.

Stage scientifique départemental

Un stage « logiciel de topographie » d'une journée, ouvert aux spéléos du 06 et du 83, a été organisé en novembre 2016. 6 participants, outils abordés : Therion, Auriga, Topo Calc'R

Conventions et prestations :

- Convention CG06 – Service des eaux - suivi des débits Saint-Jo et Baume Robert :

Nous avons mené depuis 6 ans maintenant des campagnes de mesures de débit dans deux des rivières souterraines majeures du département : l'Aven Saint Joseph à St Vallier de Thiey, et la Baume Robert au Rouret.

Les dernières campagnes de mesure ont eu lieu au St-Jo (qui est maintenant déséquipé) et continuent encore à la Baume Robert. L'avenir de ces campagnes est assez incertain, suite à une réorganisation assez brutale des services du CD, et de l'externalisation d'une grande partie de ses personnels et de son expertise. La commission scientifique publiera un bilan de ces études, à destination des spéléos.

- Prestation d'étude sur le site (romain) du Trophée d'Auguste (La Turbie) :

Dans le cadre d'une opération de réaménagement du site, le CDS a été sollicité pour une étude du site comprenant : un positionnement et une topographie complète de la grotte du Trophée d'Auguste ; un recensement des phénomènes karstiques de la partie sud (forêt) du site, qui présente un certain nombre de petites falaises et de failles assez profondes, une exploration à l'aide de notre caméra de deux cavités impénétrables. Un rapport a été produit, ainsi qu'une intégration de nos résultats sur un plan d'architecte (ça a été le plus compliqué...).

- Suivi du chantier de la Ferme Bermond (Valbonne) :

La grotte Bermond a été découverte en décembre 2015, lors de travaux de fondations pour un bâtiment municipal. Les spéléos (club local et CDS) ont été associés dès le départ aux études (topographie et altimétrie, mesure des vides à l'aide de notre caméra d'exploration dans les trous de sondages géologiques, participation aux réunions de chantier, visite de la cavité avec les différents intervenants, architecte, BE, BRGM, ...).

En 2016, nous avons effectué une prestation pour le compte du cabinet geotech CEBTP, pour le suivi de la grotte pendant les travaux, et en particulier pour le relevé d'une douzaine de « fissuromètres », mis en place par CEBTP pour mesurer les mouvements éventuels des fissures dans les murs et plafonds des galeries les plus proches du chantier.

A ce jour les bâtiments sont en phase de finition (avec quelques « micro-pieux » pas très jolis dans les galeries d'entrée de la cavité) ; la cavité a été entièrement préservée, et sera ouverte pour des visites grand public encadrées par les spéléos (e.g. JNS). Un article est envisagé, sans doute dans Spelunca.

- Suivi environnemental et préconisations de gestion pour la Grotte du Chat (Daluis) :

A l'issue de 5 années de « fermeture » de la cavité dans le cadre d'une étude Natura visant à observer si une amélioration des peuplements de chauves-souris était possible en supprimant la porte existante, et en la remplaçant par un grillage éloigné de 5m, permettant le passage des chiros, mais limitant strictement la fréquentation humaine, nous avons été sollicité pour réaliser une étude des résultats des mesures prises pendant ces 5 années, et préconiser des mesures de gestion pour l'avenir.

Ce travail a été mené par le CDS 06, en partenariat avec Marie-Clélia Lankester (SARL Téthys sp., pour la synthèse environnementale) et Raphael Colombo (Asellia écologie, pour la partie analyse chiros).

Au-delà des problèmes dans la récupération des données, la première conclusion est que la fréquentation par les chauves-souris n'a pas significativement augmentée, et reste très faible. L'enjeu de préservation dans cette cavité reste donc très bas. Un autre aspect est que la municipalité souhaiterait pouvoir mettre en valeur la cavité pour des visites à caractère scientifique ou éducatif, avec des guides locaux spécifiquement formés, ou éventuellement avec le salarié du CDS 06.

Instrumentation, mesures de température, de pression et de montée des eaux

La commission scientifique du CDS 06 gère une vingtaine de capteurs de pression/température de type Reefnet (Sensu Ultra), à la disposition des clubs du département qui le souhaite. Une demi-douzaine de rivières souterraines sont actuellement équipées.

Nous avons eu un problème sérieux cette année : deux capteurs Reefnet, en place depuis 2 ans à la grotte du Revest, n'ont pas pu être lus au retour. D'après le fournisseur, cela serait dû à des problèmes de « fuites électriques » à travers les contacts des capteurs, dans des eaux très chargées en matériaux divers. La solution, pour des campagnes très longues où on ne peut pas facilement accéder aux capteurs pour les changer régulièrement, serait de les protéger dans un sac (type zyploc), contenant de l'eau distillée ou un gel silicone. Il n'est pas impossible que les capteurs actuellement dans les amonts des Baouillouins présentent le même type de problème, étant sous terre depuis plus de 2 ans.

Pour des raisons très différentes, à l'occasion de l'étude sur la grotte du Chat (ci-dessous), nous avons pu constater qu'il faut être très prudent lors de la configuration des capteurs, au risque de perdre des données. Dans ce cas il s'agissait de thermoboutons (iButton), qui avaient été configurés pour pouvoir mémoriser un peu plus de 6 mois de mesures, et qui devaient être relevés tous les 6 mois. Certains relevés n'ayant pas pu être effectués par manque de disponibilité, des volumes importants de données ont été perdus, par saturation de la mémoire interne des capteurs.



Compte rendu 2015 : Commission scientifique et environnement du CDS 09

Par Nicole Ravaïau

Commission technique de la grotte de la Cigalère :

- Réunion de la commission technique le 25 juin à la sous préfecture de Saint Giron participant Nicole Ravaïau au titre présidente du CDS 09 et Olivier Guérard CTDSA-SSF09.

- Visite de la grotte, avec la commission technique le 19 août : Pas de spéléos du 09.

Natura 2000 :

Suivi des sites Natura 2000

- Site Balaguères Chars de Moulis et Liqué, grotte d'Aubert, Soulane de Balaguères et Sainte Catherine

- Site Mont Ceint - Mont Béas - Tourbière de Bernadouze

- Site Pechs de Foix, Soula et Roquefixade, grotte de l'Herm :

Visites de contrôle de fréquentation, pendant les périodes autorisées à la grotte de l'Herm.

Réponse à une demande d'information d'un particulier désirant acquérir les terrains forestiers autour de la grotte de l'Herm.

- Site des Queirs du Mas d'Azil et de Camarade : Nicole Ravaïau et Maximilien Goudet ont participé à la réunion du comité de pilotage le 05 août.

- Site à chauves-souris (grotte d'Aliou, grotte de Monseron, grotte du Ker de Massat et grotte de Tourtouse) : Nicole Ravaïau et Jean Bayot ont participé à la réunion du comité de pilotage à Cazavet le 3 août. Groupes de travail sur l'extension du périmètre Natura 2000 autour des entrées des cavités. Participation François Edouard à Massat le 15 octobre et à Tourtouse le 08 octobre ; Nicole Ravaïau, Jean Bayot et Pierrette Courillon Havy à Montseron le 20 octobre ; nous étions excusés pour la réunion sur Aliou le 07 octobre mais avons pu faire part de notre avis lors des autres groupes de travail.

Suivi des populations de chiroptères :

- Opérations annuelles de comptage hivernal de chauves-souris en collaboration avec le CEN (Sylvain Dejean) le PNR (Yannick Barascud) et l'ANA (Boris Baillat) : Participation Nicole Ravaïau et Jean Bayot pour les comptages dans les cavités du secteur de Bélesta.

- Visite automnale de contrôle à la grotte de Sabarat (suivi APB) avec Boris Baillat de l'ANA, participant Nicole Ravaïau.

- Suivi de la présence ou non des chauves souris dans plusieurs cavités du département lors de nos sorties d'exploration.

- Sollicitation pour avis, de la DDT09 pour répondre à une demande d'autorisation de visites de grottes à chauves souris dans le cadre de l'étude du suivi des populations pendant les périodes d'interdiction d'accès par APB.

- Grotte de la mine du Pouech d'Unjat :

L'écho-compteur placé par l'ANA dans la galerie de mine pendant un an a été retiré début 2015. Il fait apparaître une fréquentation importante. Lors de la réunion du 08 avril avec les différents partenaires : Mairie, CDS 09, PNR, ANA et CEN les différentes solutions possibles pour protéger la cavité ont été abordées. Le choix c'est porté sur un arrêté municipal d'interdiction/limitation d'accès et un affichage extérieur. Les contenus de l'arrêté municipal et du panneau d'affichage ont fait l'objet de nombreuses discussions tout au long de l'année 2015. 2/5 - Association agréée pour la protection de la nature et de l'environnement depuis 1982 –

Parc Naturel Régional :

- Contacts réguliers avec le PNR notamment dans le cadre de Natura 2000.

- Florence Guillot est membre du conseil scientifique du PNR.

- Marque Parc :

Le PNR souhaite mettre en place un label marque parc pour les structures professionnelles spéléo et canyon. Une stagiaire en master 1 métier de la montagne, Camille Aldeguer, a eu comme sujet d'étude : état des lieux et enjeux environnementaux, compatibilité avec la charte du PNR des activités de pleine nature eau vive (canyon) et spéléo. L'objectif est de définir les critères pour attribuer la marque parc à des structures professionnelles. Plusieurs membres du CDS l'on rencontré : Nicole Ravaïau pour la spéléo, Jean Louis Cauhopé pour le canyon, Franck Bréhier et Nicolas Clément en tant que structures professionnelles.

Suite à ce stage les premiers critères ont été définis. Cette étude se poursuit en 2016.

Projet de Réserve Naturelle Souterraine de l'Ariège :

Le projet de réserve ariégeois "serait" toujours en attente de publication du décret de création.

Relation avec la DRAC :



Plusieurs clubs ont des contacts suivis et réguliers avec Yannick Leguillou et Frédéric Maksud représentant de la DRAC pour les spéléos de Midi Pyrénées.

Prospection archéologique par Florence Guillot :

Florence Guillot et Denis Langlois ont réalisé plusieurs prospections archéologiques, dans le Tarasconnais. Ils ont découvert sur la commune de Niaux une nouvelle grotte fortifiée (céramique fin XIIe-première moitié XIIIe) différente de celle de Niaux découverte il y a 4 ans.

Florence a réalisé la topographie d'une nouvelle cavité archéologique découverte dans le massif de Calamès par Pierrick Vinay (en face sud) et fait quelques sorties dans le Calamès avec Pierrick.

Florence Guillot, Denis Langlois, Steph Maifret et Sébastien Garcia ont aussi étudié et topographié deux essais miniers contemporains sur la commune d'Auzat, une centaine de mètre de long chacun.

Toutes les topos sont sur GrottoCenter et les comptes rendus sont archivés au SRA Midi-Pyrénées.

Université de Perpignan et BRGM : Etude et datation de l'étagement des systèmes karstiques

Ce projet, sous la responsabilité de l'université de Perpignan (Groupe Médi-Terra, UMR7194 - Professeur Marc Calvet), a pour objectif d'étudier les systèmes karstiques pyrénéens pour reconstituer l'évolution du relief à plusieurs échelles de temps.

Patrick Sorriaux (SCHS) est co-encadrant du projet. Le programme a débuté en 2011.

En 2012, une première série d'échantillons ont été prélevés dans la grotte de Lombrives.

En 2013, la DRAC a autorisé une mission d'échantillonnage dans la grotte de Niaux. Dans le cadre de l'appel d'offre Référentiel Géologique de la France sur les Pyrénées, l'équipe a obtenu le financement par le BRGM d'un Master 2 (Audry Bourdet) pour 2013-14 et d'une thèse (Amandine Sartégou) pour 2014-17.

Dans le cadre de sa thèse qui a démarré en novembre 2014, Amandine Sartégou a poursuivi les recherches sur le secteur de Tarascon-sur-Ariège et a étendu le domaine d'investigation à l'ensemble de la partie orientale des Pyrénées (Pays de Sault, bassin de la Têt, Mont Coronat ...). Dans ce cadre, les spéléos du CDS 09 l'ont accompagnée sur le terrain à plusieurs reprises :

- Patrick Sorriaux, Luc Wahl, Robert Guinot et Vincent du SCHS, pour le secteur de Tarascon
- Nicole Ravaïau, Jean Bayot, Pierrette Courillon Havy du SCA, pour le secteur de Bélesta
- Laurent Apel de la SSAPO et Charlotte Honiat du GSC ont participé à l'une des sorties sur Bélesta.

BRGM : Projet évaluation des ressources en eaux souterraines du Plateau de Sault :

Le CDS 09 (ainsi que les CDS11, CSR E et F) est associé à ce projet qui vise à préciser la géométrie 3D du sous sol à partir de campagne de levé de terrain, de traçages hydrologiques... :

Ce projet a débuté en mars 2014 et s'étalera sur 4 ans.

Le CDS 09 est membre du conseil scientifique de ce projet.

Plusieurs sorties sur le terrain avec les géologues et hydrogéologues du BRGM et autres organismes associés au projet, ont eu lieu afin de mettre en commun nos données.

En 2015, une convention a été signée avec le BRGM dans le cadre d'une opération de traçage. Le CDS 09 ayant en charge les prélèvements d'échantillons d'eau en différents points de la vallée de l'Hers et l'entretien du fluorimètre placé à Fontestorbes pendant toute la durée de l'opération. C'est le S.C. Arize qui a réalisé ces tâches.

Sentiers Karstiques : Pas d'avancement en 2015

Inventaire ZNIEFF : RAS en 2015

Congrès et rassemblements FFS :

- Participation au congrès régional à Bruniquel (82) le 12 avril 2015
- Participation au congrès national à Saint Vallier de Thieu (06)

CDESI :

- Le CDS 09 est membre de la commission en tant qu'acteur du mouvement sportif. Pas de réunion en 2015.
- Réunion du comité technique sport du Conseil Général (Départemental), commission sports de pleine nature le 11 juin, participant Nicole Ravaïau.

ONF :

La convention pour l'accès des véhicules spéléos sur les pistes ONF n'est toujours pas signée. Dossier toujours en suspens.

Expositions, conférences et projections diverses en Ariège ou sur l'Ariège :

- Du 13 au 17 mai : festival de l'image Sport Aventure à Ax les Thermes avec la projection de films spéléos.
- Projection à Ussat par le SCHS sur le thème de la grotte de Lombrives le 19 juin.
- Exposition photos et projection par le SCHS à Ussat et Tarascon.
- Stand du SCHS pour la journée du livre à Tarascon.



- Stand CDS lors des journées Vital Sport à Foix les 12 et 13 septembre. Deux journées de rencontre avec le public. Exposition de matériel spéléo.
- Le S.C.Arize a tenu un stand lors de la fête du sport au Mas d'Azil le 26 septembre.

Journées Natures de Midi Pyrénées :

- Organisation d'une journée de découverte du monde souterrain le samedi 30 mai par le S.C.Arize.

JNSC : Les 03 et 04 octobre

Au cours de ces deux journées une cinquantaine de personnes ont pu découvrir le monde souterrain en compagnie du S.C.Arize ou du SCHS lors de sorties sous terre. 4/5 - Association agréée pour la protection de la nature et de l'environnement depuis 1982

Dossiers d'enquêtes publiques :

- Carrière de Bédeilhac :

L'enquête publique concernant la demande d'autorisation d'exploitation d'une carrière de calcaire sur la commune de Bédeilhac et Aynat (09) par la société DENJEAN ARIEGE GRANULATS s'est déroulée du 20/10/2014 au 21/11/2014. Le CDS 09 a déposé un dossier argumenté de 6 pages. Le commissaire enquêteur a émis un avis favorable le 22 février 2015. La DREAL a demandé des expertises géologiques complémentaires. Et, finalement, la société Denjean a renoncé à son projet le 21 avril 2015.

- Carrière de Sabarat :

Demande du gérant de la société Carrière ZAGO SARL, du renouvellement d'autorisation et d'extension d'une carrière de calcaire à ciel ouvert avec installation de traitement des matériaux et demande d'autorisation de défrichement. Enquête publique du 11 mai au 12 juin 2015. Le CDS 09 a adressé un courrier de 6 pages au commissaire enquêteur. Ce dernier a émis un avis favorable au projet assorti de réserves parmi lesquelles figure la composition de la commission locale de concertation et de suivi qui devra intégrer un membre du CDS 09.

- Eoliennes de Troyes d'Ariège :

Demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien de 5 aérogénérateurs sur le territoire de la commune de Troyes d'Ariège, au lieu dit « Bois de Sarraute » par la société RAZ Energie 6. Enquête publique du 21 avril au 21 mai 2015. Le CDS 09 a adressé un courrier de 6 pages au commissaire enquêteur. Un avis défavorable a été émis par l'ICPE le 03 juillet 2015. Début septembre la société RAZ énergie a retiré son projet.

- Carrière d'Ornolac Ussat les Bains :

Demande du gérant de la SARL AZUARA de renouvellement d'autorisation d'une carrière d'éboulis calcaires avec installation de traitement des matériaux et station de transit de produits minéraux sur la commune d'Ornolac Ussat les Bains. Enquête publique du 20 août au 22 septembre. Après examen du dossier, la demande portant sur des faibles tonnages, le CDS n'a pas déposé de dossier.

- Barrage hydroélectrique (Gérul et Payfoch) : Axiat, Lordat et Garranou

La société Olympe Energie (Le Castelet 31280 Dremil-Lafage) sollicite l'autorisation d'exploiter une centrale hydroélectrique sur les cours d'eau de Gérul et Payfoch sur les communes d'Axiat, de Garranou et de Lordat. Enquête publique du 16 novembre au 18 décembre 2015.

Un déplacement à Lordat a été nécessaire pour prendre connaissance du dossier. Le projet n'ayant que peu d'emprise sur la zone karstique, le CDS n'a pas déposé de dossier.

Elevage Tourtouse :

- Demande d'information le 28 août de FNE (France Nature Environnement) sur le système perte/résurgence de Font d'Argent à Tourtouse suite à l'autorisation de la préfecture de construction de bâtiment agricole pour un élevage bovin intensif.

- Demande d'information complémentaire de la DDT09 SPEMA-eau (Service Police de l'Eau et des Milieux Aquatiques) concernant le réseau souterrain en novembre.

- Manifestation sur site le 12 décembre 2015 à l'initiative des associations FNE et le Chabot. Le CDS était représenté.

SDAGE - PDM 2016 – 2021 :

Nous avons été destinataire des documents préparatoires au SDAGE 2016 - 2021 et du PDM associé. Nous avons participé à la consultation des partenaires institutionnels début 2015.

Opération de traçage :

Dans le cadre de l'opération Mounégou, un traçage a été réalisé le 10 septembre 2015 avec injection d'un peu plus de 1 kg d'uranine dans le cours d'eau du gouffre du Mounégou à 310 m de profondeur. Le suivi de la coloration a été effectué à la résurgence de Font d'Argent (Usson) par fluorimètre.

Plongée Labouiche :

Plongée de reconnaissance du siphon amont le 14 octobre 2015 par Franck Bréhier accompagné de 8 autres spéléos. Quelques mètres ont été gagnés, des



possibilités restent ouvertes. La topo n'a pas été levée, il faut revenir.

Biologie :

- Franck Bréhier :

Plusieurs explorations au Gouffre de l'aven de la Station, dans l'Aude, avec la découverte d'une nouvelle espèce de crustacé. Deux plongées ont permis de découvrir 1000 m de nouvelles galeries à la grotte de la Maoure et ça continue.

Au niveau scientifique, outre la découverte de la nouvelle espèce de crustacés, une expédition de biologie souterraine a eu en Birmanie pour le compte de l'ONG Fauna and Flora International.

- Charles Bourdeau :

Réalisation de nombreuses collectes sur la chaîne pyrénéenne à la recherche d'*Aphaenops*. Publication concernant un groupe de *Geotrechus* de Catalogne, génétiquement très lié au groupe de *Geotrechus vulcanus* de l'Ariège. Nous expliquons l'évolution de ces insectes (phylogénie définie par l'ADN) par des considérations géologiques relatives aux karsts entourant le Massif andorran. Je continue à explorer l'ensemble des Pyrénées, depuis les Cantabriques jusqu'à la Catalogne, avec la découverte et la description de nombreuses et nouvelles espèces et

genres et je m'appuie énormément sur les publications des spéléologues.

Faille, A., Bourdeau, C., Bellés, X., Fresneda, J. 2015. Allopatric speciation illustrated: The hypogean genus *Geotrechus* Jeannel, 1919 (Coleoptera: Carabidae: Trechini), with description of four new species from the Eastern Pyrenees (Spain). *Arthropod Systematics & Phylogeny*. 73(3): 439–455.

- Pauline Bru :

Etude intitulée : "La diversité spécifique et fonctionnelle de la faune des cavités".

L'objectif était d'étudier si la présence de guano influe sur la richesse spécifique et fonctionnelle de la faune souterraine en dehors des espèces strictement inféodées au guano. Pour vérifier cette hypothèse, cette étude s'est basée sur la comparaison de deux cavités ariégeoises : une grotte abritant des colonies très importantes de chauves-souris, et donc abondante en guano (La Petite Caugno à Niaux) et une grotte abritant ponctuellement des chauves-souris et pauvre en guano (grotte de Sabart à Tarascon-sur-Ariège).

Divers :

- Réponse à une demande d'information concernant Fontestorbe, formulée par Juliette Cansell, étudiante en classe prépa bio à Paris.

Compte rendu 2016 : Commission scientifique et environnement du CDS 09

Par Nicole Ravaïau

Commission technique de la grotte de la Cigalère :

- Réunion de la commission technique le 24 juin à la sous-préfecture de Saint Girons.

Participants : Nicole Ravaïau au titre de présidente du CDS 09, Olivier Guérard CTDSA-SSF09 excusé.

- Visite de la grotte, avec la commission technique le 17 août : Frédéric Armand et Damien Gourlia.

Natura 2000 :

Toutes les infos sont maintenant sur le site : <http://natura2000ariego.fr/>

Suivi des sites Natura 2000

- Site Balaguères Chars de Moulis et Liqué, grotte d'Aubert, Soulane de Balaguères et Sainte Catherine

- Site Mont Ceint - Mont Béas - Tourbière de Bernadouze

- Site Pechs de Foix, Soula et Roquefixade, grotte

de l'Herm : comité de pilotage le 11/02 (Nicole Ravaïau). Première rencontre avec le nouveau propriétaire de la grotte de l'Herm le 26/04. Comité de suivi de l'APB de la grotte de l'Herm, le 04/07. Participante : Nicole Ravaïau

Visites de contrôle de fréquentation, pendant les périodes autorisées (mars et septembre) à la grotte de l'Herm. Visite de la grotte de l'Herm par le propriétaire le 24/09 (encadrement Spéléo Club de l'Arize).

- Site des Queirs du Mas d'Azil et de Camarade

- Site à chauves-souris (grotte d'Aliou, grotte de Monseron, grotte du Ker de Massat et grotte de Tourtouse) : comité de pilotage le 22/03. Participants : Pierrette Courillon Havy et Jean Bayot.

- Site des Quiès calcaire de Tarascon sur Ariège et grotte de la petite Caugno. Comité pilotage en février. SCHS excusé.

- Le 25/10 Nicole Ravaïau rencontre Camille Morel chargée de projet Natura 2000 au sein du PNR.



Suivi des populations de chiroptères :

- Opérations annuelles de comptage hivernal de chauves-souris en collaboration avec le CEN (Sylvain Dejean) le PNR (Yannick Barascud) et l'ANA (Boris Baillat). Participation de Nicole Ravaïau et Jean Bayot pour les comptages dans la grotte de la mine du Pouech d'Unjat le 03/02, et Las mors le 24/02.

- Suivi de présence des chauves-souris dans plusieurs cavités du département lors de nos sorties d'exploration : grotte de la mine du Pouech d'Unjat, perte du Portel, réseau de Sakany, gouffre Degaudez, gouffre de Bysnes...

- Grotte de la mine du Pouech d'Unjat :

Le 03/02 comptage, suivi d'une rencontre entre les différentes parties concernées par le projet d'arrêté municipal : Nicole Ravaïau et Jean Bayot pour le CDS 09, Frédéric Verp, Charles Pétronio et Patrice Amardeilh pour le SRSASR (club 81), Boris Baillat de l'ANA, Yannick Barascud du PNR et Sophie Bareille du CEN.

Le 09/11, réunion pour finaliser le projet d'arrêté municipal.

Le 30/11, publication de l'arrêté municipal de la grotte de la mine du Pouech d'Unjat.

Parc Naturel Régional :

- Contacts réguliers avec le PNR notamment dans le cadre de Natura 2000.

- Florence Guillot est membre du conseil scientifique du PNR.

- Marque Parc : Réunion le 07/04.

Participants : Yannick Barascud et Laure Létard (PNR), Caroline Bayard (ADT 09), Nicolas Clément (objectif spéléo et canyon), Flo Guillot (conseil scientifique du PNR) et Nicole Ravaïau (CDS 09).

Projet de Réserve Naturelle Souterraine de l'Ariège :

Le projet ariégeois de réserve, soumis à enquête publique en 2003, qui était toujours en attente de publication du décret de création sera à l'ordre du jour du conseil scientifique du PNR en janvier 2017.

Relation avec la DRAC :

Plusieurs clubs ont des contacts suivis et réguliers avec Yannick Leguillou et Frédéric Maksud représentant de la DRAC pour les spéléos de Midi Pyrénées. Signalement d'effractions dans les réseaux préhistoriques fermés (grotte des Eglises et grotte de Fontanet) et participation à la remise en état des systèmes de fermeture.

Prospection archéologique par Florence Guillot :

Poursuite des prospections sur le Tarasconnais et découverte de deux grottes sépulcrales et d'une grotte fortifiée. Etude de la grotte de Lavalette (Véza, Aude) dans un programme sous la direction de Jean Guilaïne.

Université de Perpignan et BRGM : Etude et datation de l'étagement des systèmes karstiques

Ce projet sous la responsabilité de l'université de Perpignan (Groupe Médi-Terra, UMR7194 - Professeur Marc Calvet) a pour objectif d'étudier les systèmes karstiques pyrénéens pour reconstituer l'évolution du relief à plusieurs échelles de temps. Patrick Sorriaux (SCHS) est co-encadrant du projet. Poursuite des études en collaboration avec les spéléos locaux.

BRGM :

- Projet évaluation des ressources en eaux souterraines du Plateau de Sault :

Le CDS 09 (ainsi que les CDS 11, CSR E et F) est associé à ce projet qui vise à préciser la géométrie 3D du sous sol à partir de campagne de levé de terrain, de traçages hydrologiques...

Ce projet a débuté en mars 2014 et s'étalera sur 4 ans.

Le CDS 09 est membre du comité scientifique de ce projet. Participation de Nicole Ravaïau au comité scientifique du 06/07.

Les colorations prévues en hautes eaux n'ont pu avoir lieu faute de conditions favorables.

Pose de deux sondes successives de mesures de pression, conductimétrie... au fond du P1 des Mijanes (4 mois d'enregistrement). Les mesures seront étudiées en corrélation avec les enregistrements effectués à Fontestorbe.

- Base de données BD traçage :

Réunion de présentation de la nouvelle base de données de traçage (participante : Nicole Ravaïau) le 08/07.

Sentiers Karstiques :

Amorce de réflexion d'un sentier sur le plateau de Génat mais la réalisation sera compliquée du fait de l'opposition d'un propriétaire.

Inventaire ZNIEFF : RAS en 2016**Congrès et rassemblements FFS :**

- Participation au congrès régional à Villegly (11) les 16 et 14 avril 2016

- Pas de congrès national juste une AG à Macon.

CDESI :

- Le CDS 09 est membre de la commission en tant qu'acteur du mouvement sportif. Pas de réunion en 2016. Mais 2 réunions de la commission sport de nature du CDOS qui souhaite réactiver la CDESI



les 01/02 et le 09/06.

ONF :

La convention pour l'accès des véhicules spéléos sur les pistes ONF n'est toujours pas signée.

Dossier toujours en suspend.

Expositions, Conférences et projections diverses en Ariège ou sur l'Ariège :

- Le 12 mai projection du film de l'expédition en Patagonie en 2014 à Saint Girons. Une séance avec 280 scolaires du secteur et une séance tout public.

- Du 18 au 22 mai : festival de l'image Sport Aventure à Ax les Thermes avec la projection de films spéléos.

- Stand du SCHS pour la journée du livre à Tarascon.

- Stand CDS lors des journées Vital Sport à Foix les 11 et 12 septembre. Deux journées de rencontre avec le public. Exposition de matériel spéléo.

- Forum des associations à Saint Girons le 24/09.

- Exposition photos et projection par le SCHS à Tarascon pendant les JNSC, début octobre et 15 jours durant.

- Le 06 décembre conférence auprès des lycéens de Lavelanet en lien avec l'expédition scientifique en Patagonie.

Journées Natures de Midi Pyrénées :

Organisation d'une journée de découverte du monde souterrain le samedi 21 mai par le S.C. Arize.

JNSC : Les 01 et 02 octobre

Au cours de ces deux journées une cinquantaine de personnes ont pu découvrir le monde souterrain en compagnie du S.C. Arize ou du SCHS lors de sorties sous terre.

Dossiers d'enquêtes publiques :

- Carrière de Sabarat :

Avis favorable de l'inspection des installations classées le 16/06/2016.

Retrait du dossier le l'ordre du jour de la CNDPS du 30/06 en attente. Avis de demande de dérogation au régime de protection des espèces.

Pétition, réunions publiques... par le collectif «Quel avenir pour ma vallée».

Demande de dérogation de destruction d'habitat d'espèces protégées refusée. Avis défavorable du CNPN le 10/08.

Retrait du dossier par la société Zago.

- Eoliennes de Troyes d'Ariège :

Demande d'information sur l'aléa karstique par la

société Fondasol le 11/08.

Le projet de la société RAZ Energie 6 est toujours d'actualité malgré le retrait du dossier du CDNPS du 29/09/2015 suite aux avis défavorables de l'Autorité environnementale et de l'Inspection des installations classées.

- Elevage Tourtouse EARL AGRICOUS :

Un nouveau projet serait en cours sur la commune de Fabas.

- Mine de Salau :

Demande de permis exclusif de recherches dit «Permis Couflens» par la société Variscan Mines. Consultation publique du 15 au 30/04. L'état a accordé le permis d'exploration en octobre 2016.

SDAGE - PDM 2016 - 2021

Nous avons été destinataire de la plaquette et du CD concernant le SDAGE 2016 - 2020 et du PDM associé ainsi que le plan inondation 2016 - 2020.

Biologie :

- Franck Bréhier :

Poursuite des observations et collectes de faune en collaboration avec plusieurs universitaires toulousain.

- Charles Bourdeau :

Réalisation de nombreuses collectes sur la chaîne pyrénéenne à la recherche d'*Aphaenops*. Publication en cours.

Base de données du CDS 09 :

Numérisation de l'ensemble de notre base de données par Daniel Quettier.

Divers :

- Plongée P1 des Mijanes:

Plongée du siphon amont par Franck Bréhier et Guillaume Texier le 03/12.

<http://speleocouserans.canalblog.com/archives/2016/12/05/34652170.html>

- Réponse à une demande d'information concernant Fontestorbe, formulée par Juliette Cansell, étudiante en classe prépa bio à Paris.

- Organisation des 15ièmes RIK-RAK (Rencontre Informelle de Karstologie - Rassemblement des Amis du Karst) par Patrick Sorriaux à Niaux les 23 et 24/01.

- 12/08 : rencontre avec les responsables EDF à propos des travaux sur les conduites jouxtant le réseau de Sakany.



Rapport d'activité scientifique 2016 du CDS 83

Par Denis Laty

Actions de gestion des espaces naturels et de pratique

- Représentation du CDS 83 sur la plupart des réunions du PNR de la Ste-Baume aussi bien au conseil d'orientation qu'au sein de la commission des sports de pleine nature que préside Hervé Tainton. Dans ce cadre, il a organisé deux sorties avec plusieurs spéléos en soutien à l'encadrement (photo à l'aven Tsoin-tsoin, initiation à l'aven de l'Eau-Delà).

- Dans le cadre du PNR, un projet de sentier karstique est en cours de lancement. Il s'inscrit dans le cadre d'un réseau de sentiers développé sur le PNR. Un groupe de travail se met en place pour gérer ce projet.

- Participation sur :

* les comités de pilotage (COFIL) des zones Natura 2000 de la Ste-Baume, des monts Toulonnais, des basses gorges du Verdon et de la haute-Siagne dans l'est Var.

* le comité forêt d'exception piloté par l'ONF

* le projet CARAC'O (Caractérisation des bénéfices économiques liés à la préservation des eaux souterraines) piloté par le BRGM.

- Rencontres avec :

* les mairies de Mazaugues, du plan d'Aups, de Néoules sur des problématiques d'accès et de pratique de l'activité.

* le service de l'environnement et service des sports du CD83.

- Aboutissement et signature des conventions sur la cavité de l'eau-Rélie et avec la commune de Mazaugues.

Actions de soutien et de développement scientifiques

- 2016 a vu la création de la commission biospéléologie. Cette commission est connue et reconnue de nombreux interlocuteurs que l'on rencontre et c'est à chaque fois un point très positif pour nous tous.

- 2016 a également vu la poursuite du partenariat dans le projet pédagogique et scientifique "eaux souterraines". C'est un projet en partenariat avec l'éducation nationale, l'université d'Aix-Marseille, spléléH2O et le CDS qui a pris une grosse ampleur. Il s'inscrit dans le cadre de la réforme des collèges et il est devenu un EPI auquel 9 établissements scolaires dont 7 varois se sont rattachés. Je rappelle

que chaque établissement a en charge l'étude des données issues d'une sonde de mesure mise en place dans une cavité. L'objectif est de faire travailler les élèves autour de ces données en équipe interdisciplinaire. De belles courbes de crue ont été obtenues en novembre 2016. Elles leur permettront de travailler sur une démarche scientifique et de les sensibiliser au karst et à ses enjeux. Un article de fond est paru dans Karstologia, rédigé par Bruno Arfib et Fabrice Mourau, et un article est paru en 2017 dans Spelunca.

- Le troisième axe scientifique c'est celui lié aux mesures de gaz souterrain et à l'évolution du CO₂ dans les cavités. Le suivi de mesures ponctuelles à l'aide du Dräger s'est poursuivi malgré quelques difficultés pour trouver des équipes volontaires. Il est mené par Olivier Hoareau et Jean-Luc Lamouroux. Ce suivi va être renforcé par un projet proposé par Guillaume Chardin avec le soutien technique de Luc Rossi, pour développer un enregistreur spécifique de gaz souterrain, multiparamètres, à bas coût. Cet équipement permettra d'assurer un suivi permanent dans une cavité et de mieux comprendre les variations des phénomènes de gaz rencontrés par les spéléos.

- On a également beaucoup entendu parler des chauves-souris cette année au CDS. Nous avons pu participer avec Raphaël Colombo, chiroptérologue, à des études de terrain sur les ENS de Siou-Blanc dans le cadre d'une étude lancée par le CD83. Ces soirées ont permis aux spéléos présents d'apprendre beaucoup de choses sur ces bêtes passionnantes qui partagent les cavités avec nous. Cette démarche va se continuer puisque les CDS 83 et CDS 13 sont partenaires du cabinet d'étude de Raphaël dans le cadre des études d'enjeux sur l'extension de la zone Natura 2000 de la Ste-Baume. Des week-ends de formations et d'étude de terrain sont prévus tout au long de l'année 2017.

- La commission fichier a maintenu à jour le fichier des cavités du Var, base de données unique, exploitée par les amateurs mais également par les professionnels : collectivités, bureau d'étude qui, et c'est dommage, ne respecte pas les règles d'usage d'un fichier déposé.

- La découverte d'ossements d'ours dans une cavité Varoise a été signalée. Une spécialiste est intervenue pour une analyse. Affaire en cours de traitement mais c'est une découverte assez importante pour la région.



Compte rendu 2016 : Commission Biospéologie du CDS 83

Par Catherine Paul

Bilan année 2016

L'assemblée générale du Comité Départemental de Spéléologie du Var (CDS 83) donne l'occasion à la commission biospéologie de faire un bilan des actions réalisées tout au long de l'année 2016 par rapport aux actions proposées lors du projet de sa création en avril de cette année. Ce projet était dirigé sur trois axes : le premier axe sur le terrain, par la création d'un répertoire des espèces cavernicoles rencontrées dans les cavités du Var grâce aux photos réalisées lors des sorties planifiées de la commission, d'un deuxième axe sur l'aspect pédagogique pour aider les spéléologues à connaître la faune souterraine et son mode de vie, et enfin du dernier axe, plus diversifié, sur la communication en général avec la FFS en établissant une relation continue avec le Groupe d'Etude de Biospéologie (GEB) de la commission scientifique nationale de la FFS, le CDS 83 (effort sur les visuels de communication) et autres actions non connues au fil de l'eau.

1/ Mise en place de la commission biospéologie

a/ Constitution d'une équipe

La première priorité de la commission a été de constituer une équipe de spéléologues et de spécialistes motivés et intéressés par le projet, puis de solliciter l'esprit collectif et collaboratif des licenciés varois voire même de tout horizon.

Aujourd'hui, un petit noyau d'une dizaine de personnes, licenciées aux clubs du GSO, de l'ACV et d'EXPLO, s'est constitué, soutenu par les deux naturalistes de l'équipe - Naturalistes et guides à



Image 1 : Insecte – Lepidoptère (papillon) – *Alucita hexadactyla* sp.– Ornéode du Chèvrefeuille – Ragai de Néoules – Novembre 2016 (photo : Gilles Jovet)

« Back to the tree » et « Un autre regard » - et des spécialistes de divers horizons : deux entomologistes amateurs spécialisés dans les Duvalius de l'association « Troglorite » de Nice, et des spécialistes du « GEB » de la FFS... sans oublier l'efficente équipe du Fichier du Var ..

Mais la plus grande surprise et la plus grande joie de la commission est la participation active des spéléologues du Var et d'autres départements qui ont contribué à son démarrage par leur don de photos flashées au cours de leurs explorations (KarstEAU, CAF, Sanary, GAS, ACV et EXPLO), de documents recueillis dans leurs archives (Aragnous, exSpéleovar), de comptes rendus de plongées souterraines dans l'aire toulonnaise par l'association PlongéeSout et par leur participation aux activités de la commission.

A toutes ces personnes qui sont la force vive de la commission, ce compte rendu est l'occasion de leur dire un grand merci.

b/ Constitution de moyens

La deuxième priorité fut de se doter de moyens informatiques et photographiques.

La commission a été sponsorisée par l'entreprise BPCE-IT qui nous a généreusement offert tout un ensemble informatique, ordinateur, écran et logiciel.

Le matériel photographique a été subventionné par le CDS 83, qui a attribué à la commission un budget de 500 € ce qui a permis d'investir dans un appareil photo adapté à ses besoins (un OLYMPUS TG4). Le dernier achat 2016 reste un thermomètre laser.

Pour mieux communiquer et échanger avec les spéléologues, une adresse e.mail, partagée entre les membres de l'équipe, a été créée avec l'accord du CDS : biospeologie@speleo83cds.fr ainsi qu'un logo et une étiquette qui sont mis sur les documents disponibles à tous :

Si la commission biospéologie du CDS 83 est atypique car il n'existe pas de commission bio à la FFS, elle apparait bien en sous onglet dans l'onglet **Commission scientifique** de l'onglet **Commissions** du site web du comité mis en œuvre par Marcel PAUL. Ci-dessous adresse internet :

<http://speleo83cds.fr/les-commissions/commission-scientifique/biospeologie/>

Maintenant que la motivation et les outils sont prêts, les choses intéressantes peuvent commencer.

2/ 1^{er} Axe - Connaissance de la faune cavernicole du Var

Malgré le planning chargé du CDS 83 et des membres de la commission biospéologie (COMMBIO), les réunions trimestrielles de la commission ont permis de planifier deux sorties sur les cavités des Rampins et du Regai de Néoules ainsi qu'un week-end de découverte de la faune cavernicole sur les cavités de Maramoye et du Vieux Mounö.

Cette année 2016 a été aussi l'occasion de

rencontres avec un entomologiste du « muséum d'histoire naturelle de Paris » qui étudie les cicadelles vivant sur les racines souterraines et d'un chiroptérologue du bureau d'étude ASELLIA du Vaucluse chargé d'une mission d'étude des chauves-souris sur le plateau de Siou Blanc.

Deux membres de l'équipe ont même poussé leurs observations jusqu'à la frontière italienne à l'occasion du camp estival organisé par l'Association Sportive du Marguareis et des Pré-Alpes de Grasse (ASMPG) au Marguareis.

a/ Planning des activités de l'année 2016

Année 2016	Activité	Commentaires
En janvier et février	Sorties photos Simar et Trouebis Clubs ACV et Explo. Préparation projet.	Enthousiasmés par le stage de Biospéléologie de la FFS en décembre 2015, deux séances photos sont organisées au club ACV et Explo
En mars	Projet de création de la commission biospéologie (COMMBIO)	Projet proposé au bureau du CDS 83 début du mois de mars
En avril	Création de la COMMBIO au CDS 83 et sa mise en place. Le 10, sortie photos à la grotte du Regai de Néoule avec le club ACV et Explo	Le bureau du CDS 83 accepte le projet et accorde une subvention de 500€
En mai	Participation à l'assemblée générale (AG) de la commission scientifique nationale et à la réunion annuelle du GEB lors de l'AG de la FFS	Lire compte rendu de l'AG FFS
En juin	Sortie Chiroptères avec Raphaël Colombo, chiroptérologue, et Denis Laty sur Montrieux-le Jeune. Sortie avec Jean Raffaldi de Nice et le Club ASMPG à la recherche d'une ancienne grotte.	Raphaël mène une étude sur les chauves-souris sur le massif de Siou-Blanc. Pas de capture ce soir-là. Première rencontre avec Jean, entomologiste amateur de Nice. Pas de capture.
En juillet	Le 28 au soir, sortie photos avec Romain Garrouste, entomologiste au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, à la grotte des Rampins	Romain recherche des cicadelles vivant dans les racines souterraines.
En août	Camp spéléo au Marguareis, sorties avec ASMPG	Grotte du Fiat Lux, F33



Année 2016	Activité	Commentaires
En septembre	Sortie Chiroptères avec Raphaël Colombo, chiroptérologue. Le 17, sortie photos COMMBIO programmée au CDS 83. Le 30, réunion équipe COMMBIO.	Sortie aux 4 Frères, grotte de la Nécropole, capture et étude d'un oreillard par Raphaël. Grotte des Rampins avec clubs GAS, ACV et Explo Préparation du stage du 10 et 11 décembre 2016
En octobre	Premier document pédagogique sur la faune varoise. Le 22, journée avec l'entomologiste et spéléologue Jean Raffaldi et Cathy Lamboglia.	Diffusion d'une plaquette à l'heure pour les JNS. Préparation d'une conférence pour le stage des 10 et 11 décembre 2016 avec Jean et Cathy.
En novembre	Le 15, envoi premier diaporama de la COMMBIO à Jean-Pierre Lucot responsable du fichier des cavités du Var du CDS 83. Le 18, réunion de l'équipe COMMBIO. Le 19, sortie « photos » COMMBIO programmée au CDS 83.	Création de la rubrique biospéologie avec pour logo une loupe par l'équipe de Varcave, Jean-Pierre et Guillaume Chardin. Préparation du stage des 10 et 11 décembre 2016. Ragai de Néoules avec club GSO, GAS, ACV et Explo.
En décembre	Le 01, article sur Jean Raffaldi Les 10 et 11, week-end stage découverte de la biospéléologie, avec deux sorties photos animées par Marjorie Ughetto et Gilles Jovet et deux conférences animées par Gilles Jovet et Jean-Marie Lemaire, entomologiste de Nice, accompagné de Jean Raffaldi. Création d'un onglet Biospéologie sur le site web du CDS 83	Diffusé sur le blog du CDS 83 Les cavités choisies pour le stage « cheminer dans un biotope » sont la grotte de Maramoye et la grotte du vieux Mounoï. La conférence sur les araignées est animée par Gilles et celle sur les troglobies par Jean-Michel. Créé par CDS 83
En Février 2017	Bilan de l'année 2016 pour l'AG du CDS 83	CR de l'activité et diaporama

b/ Actions finalisées pour le premier axe

Pour accéder aux diaporamas ou fiches historiques dans le fichier Varcave, il suffit de cliquer dans la case **Doc.Biospéléo** : en bas à droite de la page **recherche avancée** de la rubrique **Cavités**.

Soit le réalisé aujourd'hui :

Un diaporama sur la faune cavernicole des Rampins, 3 fiches historiques sur l'aven du Mouret, la grotte de Saint Barthélémy (Baume n°1) et la grotte des Chauves-Souris (Baume Putride / Grotte

de Châteaudouble) réalisées grâce à l'envoi du Spéléovar et du GSO.

3/ 2^{ème} axe - Formation des spéléologues

La formation s'est organisée au fil de l'eau lors des sorties photos et par la concrétisation d'un stage découverte. Les stagiaires se déplacent sur le terrain pour observer et photographier la faune cavernicole. Pour rendre accessible la reconnaissance des espèces rencontrées sous terre à tous les néophytes,



elle a doté le CDS 83 de documents pédagogiques, accessibles aux spéléologues mais aussi au grand public.

Et pour les spéléologues qui souhaitent aller plus loin, elle a recensé dans une bibliographie des titres de livres, d'articles, des comptes rendus et de documents repérés sur internet, etc... sur la biospéléologie, sans oublier le glossaire des mots techniques et spécialisés accessible sur le site web.

Le langage usuel des embranchements, des classes, des genres et des familles des animaux susceptibles d'être rencontrés sous terre n'est pas aisé lorsqu'on ne connaît pas le latin ou le grec, aussi la commission favorise l'apprentissage par le jeu.

Si le démarrage a été un peu difficile, c'est dans le dernier trimestre que les formations et outils pédagogiques ont commencé à aboutir.

a/ Organisation d'un week-end de découverte

Pour sensibiliser les spéléologues varois à la faune souterraine, la commission a organisé un week-end découverte de la faune souterraine intitulé « cheminement dans un biotope », animé par les naturalistes de l'équipe avec une conférence sur les araignées et une conférence sur les troglobies, ouverte à tous les licenciés, du Var ou non, animée par un entomologiste de Nice : 13 participants pour le stage et 26 personnes présentes pour la conférence ouverte à tous.

b/ Actions finalisées pour le deuxième axe

- Une plaquette où sont regroupées toutes les espèces vues ce jour dans les cavités du Var (disponible sur le site web du CDS 83).

- Une fiche pédagogique sur les papillons avec inventaire des espèces rencontrées dans les grottes du département (disponible sur le site web du CDS 83).

- Un jeu, en fichier en version animée, sur le thème

des ailes (disponible sur le site web du CDS 83 mais existe aussi en version papier).

- 80 titres ou documents recensés sur différents thèmes dans la bibliographie (disponible sur le site web du CDS 83)

- Un lexique pour l'aide à la lecture (disponible sur le site web du CDS 83)

- Réalisation du stage de découverte avec les conférences.

3/ 3^{ème} axe - Les diverses activités

La commission s'est fait connaître lors de sa participation à l'assemblée générale (AG) de la commission scientifique nationale et à la réunion annuelle du Groupe d'Etude de Biospéléologie (GEB) lors de l'AG de la FFS en mai 2016. Aujourd'hui elle garde un contact étroit avec le GEB de la FFS. Pour information, Josiane Lips, présidente adjointe de la commission scientifique FFS et responsable du GEB apporte son soutien en déterminant les espèces non reconnues, vérifiant et corrigeant tous les documents de la commission. Toute l'équipe la remercie très sincèrement pour son apport scientifique et son expérience.

Pour informer les spéléologues sur les dernières découvertes ou événements contemporains, un espace scoop.it ciblé sur les articles de la biospéléologie en France ou à l'étranger a été créé. Pour l'instant, seuls les documents à valeur pédagogique ont été fournis au CDS 83. L'équipe n'a pas produit d'affiches ou autres documents car les photographies ne sont pas encore de bonne qualité.

4/ Les activités envisagées pour l'année 2017

Les objectifs de l'année 2017 tournent toujours autour des mêmes axes, études sur le terrain, formations et créations d'outils pédagogiques sans



Image 2 : Myriapode – Glomérideres – *Glomeris valesiaca* ? - *Glomeris* à taches fauve - les Gourettes – Novembre 2016 (Photo : B&Fils Tainton)



Image 3 : Diplopode (deux paires de pattes) – *Polydesmides* sp. (grec POLY 'beaucoup' et DESMOS 'lien') - Mille-pattes à épaulettes - Maramoye – Décembre 2016 (Photos : Christian Liguori)

oublier la communication.

Le premier souci de la commission est de finaliser les diaporamas en cours des diverses cavités (Simar, Trouebis, Maramoye, Regai de Néoules, Vieux Mounoi, Gourettes, Saint-cassien, Baume rouge ...) et du compte rendu de stage de décembre 2016. Sans compter les actions au fil de l'eau sur la bibliographie, le glossaire, les diaporamas, les fiches, la FAQ et les jeux. L'équipe envisage de travailler sur les documents reçus des spéléologues et se servira de l'inventaire de la bibliothèque du CDS83 pour renseigner les fiches historiques des cavités, soit de longues soirées en perspective.

Pour cette année 2017, le planning des sorties privilégie les journées d'études chauves-souris à la Caire pour soutenir le partenariat du CDS 83 avec le bureau d'étude ASELLIA sans oublier la journée scientifique organisée par le comité en partenariat avec la mairie de Méounes, mais aussi avec les entomologistes de Nice sur le *Duvalius raymondi* et les pseudoscorpions. L'année 2017 sera aussi l'occasion d'élargir son domaine de découverte lors de l'expédition aux Philippines en mars et avril à laquelle trois membres de l'équipe participent.

Des sorties découvertes sont programmées pour les enfants de licenciés et les jeunes de l'EDSC. De même, deux sorties d'initiation ayant pour cible le grand public, seront ouvertes à tous les Varois (préparation de séance pédagogique pour ces publics à cogiter) dont une pour le PNR de la Sainte-Baume de NATURA 2000. Et pour clore l'année 2017, l'équipe souhaiterait renouveler le stage biospéléologie avec l'équipe du GEB si elle est disponible et intéressée et l'ouvrir à l'EDSC.

Malgré le manque de disponibilité de chacun, le souhait de la COMMBIO est de maintenir la motivation de toute l'équipe par des réunions trimestrielles. Puis de renforcer ses relations avec la FFS (consolider le lien avec le GEB, participer aux réunions et aux actions d'études du CDS 83, entretenir des relations privilégiées avec les spéléos

varois en les informant de manifestations, articles ou autres par le biais du site web du CDS 83). En ce qui concerne les non fédérés, exciter leur curiosité par la Foire Aux Questions (FAQ) créée sur le site web.

La commission biospéléologie ne perd pas de vue la création d'une plaquette immersible que les spéléologues pourraient mettre dans leur poche de combinaison spéléo (diffusion à grande échelle) et la création de deux panneaux de la commission à utiliser lors de congrès ou autres manifestations du CDS 83, ni son projet avec le musée.

a/ Planning prévisionnel des activités de l'année 2017

Ce planning ne prend pas en compte toutes les actions qui se feront au fil de l'eau et reste, à ce jour, un planning prévisionnel.



*Image 4 : Entognathe (pièces buccales internes) -
Collembola - Ragai de Néoules – Novembre 2016
(photo : M. Paul)*



*Images 5 et 6 : Les biospéléologues amateurs et
motivés du stage du 10&11/12/2016 au Vieux Mounoi
et à la conférence sur les Troglobies*

Année 2017	Activité	Commentaires
En janvier	Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR.	Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA. WE formation.
En février	AG 2016 CDS 83. 1 Jour avec Jean Raffaldi et Jean-Michel Lemaire Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR. Finaliser des documents en cours.	Présentation activités 2016 Recherche <i>Duvalius</i> et pseudoscorpions dans les grottes d'Hyères Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA. WE formation. Création jeu et fiche. 7 diaporamas et CR de stage
En mars	1 Sortie « photos » de la faune souterraine Biospéléologie exotique	Date et cavité à définir Expédition aux Philippines
En avril	1 Sortie découverte PNR Biospéléologie exotique Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR.	Date à définir Expédition aux Philippines – Diaporama Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA. WE acoustique
En mai	Participation à journée scientifique sur Méounes Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR.	Journée organisée par CDS 83 et la commune Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA. WE acoustique
En juin	Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR. 1 jour initiation pour enfants	Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA. Gîte. Date à définir. Un jeu.
En juillet	1 sortie « photos » de la faune souterraine	Date et cavité à définir
En août	Camp spéléo au Marguareis avec ASMPG Stage limaces	Hors département - Un diaporama Hors département – Une



Année 2017	Activité	Commentaires
		fiche
En septembre	Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR. 1 sortie « photos » de la faune souterraine	Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA. Swarming. Un diaporama
En octobre	1 jour avec Jean Raffaldi et Jean-Michel Lemaire Week-end étude chauves-souris sur massif de la Sainte Baume zone NATURA 2000 du futur PNR.	Date et cavité à définir Partenariat entre CDS 83 et CDS 13 avec le bureau d'étude ASELLIA.
En novembre	1 sortie découverte de la faune souterraine grand public ou EDSC	Date et cavité à définir
En décembre	1 week-end stage Biospéléologie FFS ouvert à l'EDSC	Date et cavité à définir avec GEB CR de stage et diaporama
En janvier 2018	Bilan année 2017 pour AG du CDS83	CR de l'activité et diaporama

b/ Budget prévisionnel de l'année 2017

Pour assurer toutes ses actions, la commission a besoin d'investir dans les matériels suivant :

Achat d'un thermomètre laser (reliquat 2016).

Achat d'un appareil photos étanche avec macro.

Achat de flash.

Un budget pour financer l'édition des fiches plastifiées immersibles. Celles-ci pourraient être revendues lors de congrès FFS ou les manifestations du CDS 83.

Un budget pour les panneaux d'informations tout public.

Un budget pour le stage d'un week-end biospéléologie avec le GEB de la FFS.

Conclusion sur année 2016

Aujourd'hui, une poignée de spéléologues varois connaissent le petit collembole ! Petite mascotte de notre documentation. C'est un bon début même s'il

reste une longue liste d'espèces cavernicoles à connaître...

Malgré quelques variantes, les principaux objectifs du projet ont été réalisés, peut-être avec plus ou moins de réussite, mais nous aurons le temps de nous perfectionner car il y a tant de choses encore à faire et à découvrir.

Le site web du CDS 83 est le reflet de ces actions énoncées dans le compte rendu ci-dessus qui n'auraient pu exister sans la motivation de tous.

N'hésitez pas à le consulter ! Ou à nous contacter !

Je remercie toutes les personnes qui ont soutenu le projet et contribué au démarrage de la commission Biospéologie du Comité Départemental de Spéléologie du Var :

Marcel Paul, Eric Fessard, Marjorie Ughetto, Gilles Jovet, David Sanguinetti, Catherine Michel, Laurent Jovet, Jean-Luc Lamouroux, Jean-Claude Pascouet, Patricia Bourlon, Bruno Arfib, Christophe Héry, Alain Franco, Denis Knecht,



Thierry Lamarque, Philippe Maurel, Frank Vasseur, Remi Bouchard, Jean Raffaldi, Jean-Michel Lemaire, Catherine Lamboglia, Joe Lamboglia, Arnaud Magrin, Anne Tarantola, Carlo Tarantola, Jean-Pierre Lucot, Guillaume Chardin, Frank Prévost, Laure Mattéoli, Clémence et Alice Prévost-Mattéoli, Delphine Vissac, Christian Grégory, Patrick Ferrier, Chantal Balsa, Brigitte Tainton, Herve Tainton, André Roudaut, Christine

Lanternier, Catherine Rousseau, Josette Mattéoli et ses petits-enfants, Olivier Hoarau, Raphaël Colombo, Romain Garrouste, Vincent Prié...

Un remerciement tout particulier à Josiane Lips et Denis Laty qui m'ont encouragée (et boostée sans le savoir) dans mes périodes de doute.

CDS 83 Commission BIOSPEOLOGIE
Contact : 06 51 45 09 62
E.mail :
biospeologie@speleo83cds.fr
Lien Scoop.it BIOSPEOLOGIE
<http://www.scoop.it/t/biospeologie>



Site de la commission : <http://speleo83cds.fr/les-commissions/commission-scientifique/biospeologie/>

Compte rendu du stage découverte "Cheminer dans un biotope".

http://speleo83cds.fr/documents/COMMBIO_STAGE_2016_CR_Vfinale.pdf



Grotte des « Petites-Dales » Saint-Martin-aux-Buneaux (76) : Compte rendu d'activité du collectif de travail de l'année 2016

Par Jean-Pierre Viard

Conservateur fédéral : Joël Rodet
Chef des Travaux : Jean-Pierre Viard

Introduction : Comme chaque année depuis 1998, nous associons au devoir, le plaisir d'adresser aux ayant-droit, le compte rendu de nos travaux. Pour mémoire, la Fédération Française de Spéléologie loue gracieusement le terrain à Madame Y. Eudier, propriétaire. Le devoir de compte rendu annuel est une convention que nous avons le plaisir de respecter.

Cependant, pour votre plaisir, nous produisons un compte rendu semestriel, ce qui fait que vous trouverez de nombreux doublons, avec néanmoins des compléments dus aux activités du deuxième semestre 2016.

Galerie du Siphon : Le chantier actuel concerne l'évacuation des limons dans l'amont de la galerie du Siphon. En mars, nous avons été contraints d'abandonner ce chantier, pour des raisons de sécurité pour les hommes, face à la menace d'une trémie. Nous avons dû étayer avec environ 500 kg de ferrures, mais ça ne résout pas le problème. A cela, si nous ajoutons le fastidieux transport des limons à évacuer, nous ne regrettons pas d'avoir dû arrêter le chantier, auquel nous accédions par le « passage 2007 ».

Une autre solution de désobstruction et de transport s'est donc imposée. Elle a été réfléchi et acceptée par tous, scientifiques et désobstrueteurs : creuser un passage pour aborder par dessus, le chantier abandonné. Nous l'avons baptisé « passage 195 ».

Passage 195 : Nous avons commencé par repositionner en surface, la topographie de la galerie du Siphon. Nos repères réalisés, nous avons sollicité le spéléologue Daniel Chailloux afin qu'avec son matériel spécifique, il localise précisément en surface la verticale d'un endroit choisi de la galerie. La méthode employée est appelée « radiolocalisation », et est à base d'électromagnétisme. Ainsi, avec une précision de 0,20 m, nous avons situé notre futur chantier et avons pensé commencer à creuser le « passage 195 » (195 m de la confluence avec la galerie Principale). Ce passage est un trou vertical qui doit aboutir au dessus du chantier abandonné.

Un imprévu est apparu : l'emplacement prévu de ce trou se trouve sur une propriété voisine. Notre conservateur fédéral du site, Joël Rodet (Fédération Française de Spéléologie), a obtenu du propriétaire, Monsieur Denis, l'autorisation d'ouverture de notre

passage mais sous certaines conditions, ce que nous respectons, bien évidemment.

Le chantier a été ouvert le 5 avril 2016. L'achat d'un palan électrique, la construction d'un portique et de divers matériels et surtout la mise au point de l'ensemble nous ont amené au 10 mai quand nous avons pu commencer à creuser et à évacuer efficacement les déblais. Le matériel à amener, de la grotte jusqu'au chantier, à chaque journée de travail, est important.

Il faut deux brouettes, et si nous n'en stockions pas une partie dans le passage en cours de réalisation, ce serait le double ! Actuellement, ce passage atteint 13 m. Le jour de la fermeture du chantier, le 1er septembre 2016, heureux hasard, nous avons débouché sur le haut de la trémie, confirmé par une liaison phonique évidente. La réouverture du chantier est programmée pour le début mars.

Je rappelle en deux mots l'hypothèse de Joël Rodet. La section importante de la galerie du Siphon serait due à un emprunt temporaire de la galerie par l'eau de la vailleuse des Petites-Dales, lors de sa formation il y a 120.000 ans. Nous tenons à vérifier cette théorie.

Galerie Catherine : il semble que nous ayons épuisé les possibilités d'augmenter son développement. Nous avons aussi terminé notre intervention dans la désobstruction fine du plancher de la partie amont.

Galerie du Soutirage 110 : Nous avons ré-ouvert ce chantier pendant la période d'arrêt de la désobstruction du « trou 195 ».

La désobstruction des 38 m reconnus à ce jour dans cette galerie, avait été réalisée par les jeunes des années 1995 à 2000. Suite à l'ennoiement de la galerie en 2001 et au départ des jeunes vers différents lieux d'étude, le chantier a été délaissé pendant 16 ans !

L'inondation a détruit en partie le passage, et nous devons reprendre la désobstruction depuis la confluence. Nous avons remodelé le puits d'accès qui a une profondeur de 6,6 m.

Les parois dans les alluvions, à la confluence, ont été reprofilés selon deux pentes à 70° sur lesquelles sont adossés des sacs remplis de limons. Ces murs devront limiter le sapement en cas de montée des eaux, comme en 1995 et 2001. Cette opération est presque finie et nous avons commencé à déblayer la galerie elle-même sur une longueur de 3 m. Il y a



encore 27 m de connus, et après ? La suite reste à écrire !

Signalons, au passage, que nous avons découvert un petit conduit difficilement pénétrable, mais il offre déjà 2 m, après désobstruction !

Les participants aux diverses phases des travaux de désobstruction 2016 sont par ordre alphabétique :

J.-L. Audam, N. Bhi, C. Boutet, N. Canivet, R. Caron, D. Chailloux, P. Delavergne, S. Demeules, J. Frère, C. Héquet, J. Honguer, A. Huot, P. Kerboeuf, L. Lee, M.P. Lee, H Majorel, J. Poudras, J. Rodet, B. Thomachot, L. Tréard, J.-P. Viard, C. Wébert.

Le collectif de travail est composé des associations ACRFC de Cléon, ARCADE de Notre-Dame-de-Gravenchon, CNEK de Saint-Martin-aux-Buneaux et des sympathisants de divers clubs, tous de la Fédération Française de Spéléologie.

Nous avons organisé 54 ouvertures de chantier pour 262 journées de travail.

Développement des galeries : 780 m.

Journées scientifiques : de nombreuses journées pour des prélèvements ont été effectuées.

Nous retiendrons : les températures de l'air, la mesure du CO₂, la mesure des courants d'air, l'analyse en laboratoire des sédiments, l'inventaire des figures d'altération des parois, l'étude comparative des hauteurs de pluie et de la nappe phréatique, l'analyse de l'eau de la nappe.

Les étudiants de l'Université de Rouen continuent leur formation et leurs recherches dans la grotte sous la direction de leurs professeurs. Nous avons également reçu les élèves de trois établissements du secondaire.

Piézomètre : la profondeur du piézomètre, à 13,40 m sous le sol crayeux de la galerie, offre la possibilité de mesurer le niveau de la nappe. Nous pouvons préciser que l'eau est très très basse, depuis le début de nos mesures de 2016. Il reste 25 cm de hauteur d'eau ! Pour mémoire, en février 1995, la hauteur maximum de l'eau se situait 16 m (seize) plus haut, et en 2001, elle était à 14,3 m ! Les autres années, il était impossible de le mesurer. Heureusement que, depuis la fin 2015, nous avons

Merci à Madame Eudier pour la location gracieuse du terrain sur lequel se situe la grotte. Merci à Monsieur Denis de nous accorder l'autorisation de creuser un nouvel accès en partant de sa propriété.

Prévision 2017 : reconduction des mêmes activités qu'en 2016. Quelques dates de visites sont fixées pour le S.I. les 25 juillet et 08 août. Les 20^{èmes} Journées du Patrimoine Naturel se tiendront à la grotte, les 9 et 10 septembre prochains.

le piézomètre.

Extérieur : nous entretenons toujours le gazon de la propriété et du bord de route.

Matériel : il est régulièrement entretenu.

Pompiers : les pompiers de Fécamp et de Canteleu, spécialisés dans les secours extrêmes "sauvetage-déblaiement", sont venus en entraînement.

Visiteurs : 1 002 visiteurs dont 140 étudiants. Les Journées du Patrimoine Naturel, dans la grotte, ont reçu 485 personnes. Le S.I. des Petites-Dales nous a amené 131 personnes. Les autres visiteurs sont des groupes formés.

Accident : aucun accident n'est à déplorer en 2016.

Bibliographie :

- Le CNEK a décidé de concourir pour le prix Martel – de Joly de 2017, organisé par la Fédération Française de Spéléologie. Pour ce faire, un dossier de 150 pages a été soumis. Il servira de base pour construire le livre que nous souhaitons publier sur la grotte des Petites Dalles.

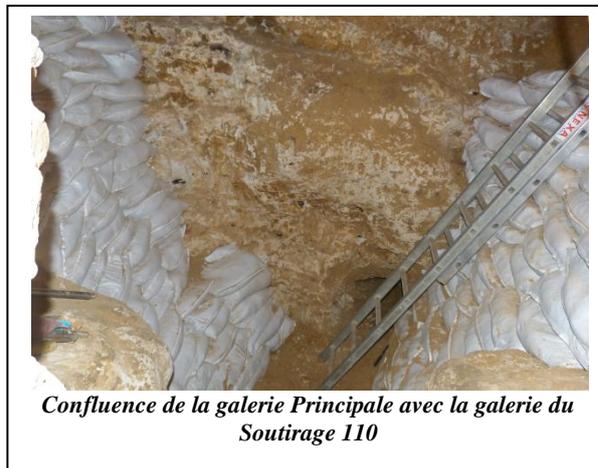
- Il servira aussi à produire une nouvelle monographie que nous envisageons de publier pour remplacer la plaquette actuelle qui a déjà dix ans et est largement dépassée par nos résultats.

Nous espérons la produire pour les prochaines Journées.

- Et nous avons programmé de publier des articles scientifiques dans la revue francophone Karstologia, publiée par l'Association Française de Karstologie et la Fédération Française de Spéléologie réunies dans cette production.

Divers : la voiture à moteur n° 13 a parcouru 56 km en 144 voyages. Le volume de matériaux mis en extérieur est 73 m³.

Subvention : merci Monsieur le Maire et votre Conseil Municipal de nous accorder une subvention.



Confluence de la galerie Principale avec la galerie du Soutirage 110



Chapitre 2 :

Réglementation et institutions



Evaluation d'incidences Natura 2000 : qu'est ce que c'est ?

Par Marie-Clélia Lankester

La France s'est vue reprocher par l'Europe, il y a quelques années, le fait qu'elle ne respectait pas ses engagements de protection sur les périmètres Natura 2000. La réponse : mise en place des études d'incidences.

Un certain nombre de listes précisent les projets, plans et manifestations soumis à études d'incidences sur le périmètre Natura 2000 :

- une liste nationale reprenant un ensemble de projets, plans et manifestations, déjà soumis à réglementation, qui, en plus, devront faire l'objet d'une EI dès lors qu'ils concernent un site Natura 2000.

- des listes locales (départementales) ont été établies vers 2010 : une première liste qui ajoute d'autres projets, plans et manifestations, déjà soumis à réglementation, qui n'apparaissaient pas dans la liste nationale, puis une deuxième liste locale ajoutant d'autres projets, plans et manifestations soumis à aucune réglementation. Pour tout dire cela peut donc être très large. Cela a fait l'objet de discussions au sein de réunions organisées par les DDTM.

Evaluation d'incidences Natura 2000 : qu'est ce qui concerne la pratique de la spéléo ?

Concernant la liste nationale, certaines DDTM demandent des études d'incidences ponctuellement en faisant appel à l'item 27 : travaux et aménagements des parois rocheuses ou cavités souterraines :

En effet :

Dans les zones Natura 2000, les « Travaux ou aménagements sur des parois rocheuses ou des cavités souterraines, lorsque la réalisation est prévue en tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000 » sont soumises à autorisation et à évaluations d'incidences.

Cependant :

La [circulaire du 26 décembre 2011](#) précise que « les équipements spécifiques indispensables à la progression et à la sécurité du grimpeur ou du spéléologue n'entrent pas dans le champ d'application visé, dès lors qu'ils sont temporaires ou réversibles » ne sont pas soumis à autorisation et évaluation d'incidence. Le ministère chargé des

Sports a défini, avec l'appui de la Fédération française de spéléologie, les équipements de progression et de sécurité du spéléologie dans une [note sur les équipements réversibles du 2 avril 2012](#) et une [note sur les technique de progressions du 2 avril 2014](#).

Le problème c'est qu'il faut vérifier dans les listes locales pour chaque département.

Le CEN Rhône Alpes m'a dit dernièrement que l'équipement des cavités était dans la liste locale d'Ardèche.

Evaluation d'incidences Natura 2000 : que peut faire la FFS au niveau national ?

Le gros problème c'est que dans beaucoup de régions, la DREAL et les DDTM ont une vision plutôt négative des spéléos.

Le rôle de la FFS est selon moi d'appuyer les CDS et CSR qui sont souvent démunis et pris au dépourvu dans cette lourdeur administrative et souvent abusive par rapport aux textes de loi.

Il faudrait selon moi :

- avoir une mise au point avec le Ministère de l'Environnement à ce sujet et que celui-ci fasse redescendre l'info dans les DREAL et DDTM sur le sujet,

- être un soutien direct en région et département : être en mesure de proposer des réunions officielles de représentation de la FFS en région à problèmes avec les instances (DDTM et DREAL) en leur rappelant que la FFS est agréée protection de l'environnement, engagée et responsable vis-à-vis de ses milieux de pratiques.

Evaluation d'incidences Natura 2000 : comment ça marche concrètement ?

Un dossier simplifié est demandé en premier lieu (assez facile, à faire soi même, voir en pj).

Si la DDTM juge que le projet porte atteinte au milieu ou à une ou des espèces de la Directive Habitat, elle demande une étude plus poussée ou alors il faut faire appel à un bureau d'étude pour mener une expertise.



Congé de représentation pour les bénévoles

Par Henry Vaumoron

Pour que les dirigeants des associations loi 1901, ou leurs représentants, puissent assister aux réunions des organismes d'Etat, il est nécessaire que ses personnes soient libérées de leurs tâches professionnelles. Ce qui a créé la nécessité de légiférer.

La loi permet d'obtenir sous condition une « autorisation spéciale » pour assister aux réunions des organismes d'Etat ou des instances liées au pouvoir public. Cette loi est ancienne, mais il semble qu'elle soit peu connue, ou peu utilisée.

La loi fait la différence entre le salarié du privé et les fonctionnaires.

Le législateur a prévu une indemnité dont le montant est fixé forfaitairement à 7,10 € par heure perdue non rémunérée. Ce montant correspond à l'allocation versée au conseiller prud'homal. (Code du travail : articles D1423-55 à D1423-70 - Article D1423-56 : allocation du conseiller prud'homme)

Pour l'agent public le congé de représentation est

sans incidence sur son traitement, sauf suivant les services sur la durée de ses congés. (Suivant le bon vouloir du chef de service)

Mais quel que soit le statut professionnel du bénévole, il doit obtenir l'accord de sa hiérarchie.

Cette facilité n'est pas aussi simple qu'il apparaît. Des règles expliquées dans le document publié sur le site officiel de l'administration française s'imposent aux demandeurs. (Voir ci-dessous)

Il semblerait que cette possibilité soit peu utilisée. Il est vrai que les conditions à remplir pour son application, avec une démarche administrative supplémentaire, ne la rendent pas facile d'emploi. De plus, elle n'est pas applicable dans toutes les professions.

Dire que cela est simple, non, mais la loi donne cette opportunité.

Et c'est une possibilité à ne pas négliger lorsque les conditions le permettent.



Service-Public-Asso.fr

Le site officiel de l'administration française

Congé de représentation pour le bénévole d'une association

Vérfié le 27 janvier 2016 - Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre)

Tout salarié du privé ou agent public peut bénéficier d'une autorisation spéciale pour représenter une association aux réunions d'une commission ou d'une instance placée auprès des pouvoirs publics. Ce congé est appelé congé de représentation.

1) Salarié du privé

Conditions à remplir

Pour bénéficier du congé de représentation, vous devez :

- être membre de l'association concernée,
- être désigné comme représentant de l'association pour siéger à la commission ou à l'instance,
- et remplir la fonction à titre bénévole.

Durée du congé de représentation

- Droits ouverts

Les droits à congé de représentation sont de 9 jours ouvrables par personne et par année civile. Ces

droits peuvent être utilisés de façon fractionnée, par journée entière ou par demi-journée.

- Cumul avec les autres congés

Les droits à congé se cumulent avec les autres congés possibles (par exemple, activités d'organisations de jeunesse).

Demande et décision de l'employeur

Pour chaque réunion, vous devez demander le congé à votre employeur par écrit au moins 15 jours à l'avance.

La demande doit indiquer la date, la durée de l'absence envisagée et l'instance au sein de laquelle vous siégez.

La convocation par les pouvoirs publics doit être jointe.

Si la convocation n'est pas nominative, il faut fournir une preuve de la détention d'un mandat de représentation de l'association.

La décision de l'employeur vous est communiquée dans les 4 jours qui suivent la réception de la demande.

Le refus doit être motivé par l'une au moins des 2 raisons suivantes :

- l'absence du salarié serait préjudiciable à la bonne marche



de l'entreprise,

- trop de salariés ont déjà bénéficié d'un congé de représentation dans l'année en cours.

Le 1^{er} motif de refus n'est recevable que si le comité d'entreprise ou les délégués du personnel, s'ils existent, ont été consultés pour donner leur avis.

Le 2nd motif n'est admis que si la part de salariés de l'établissement dans lequel travaille le demandeur bénéficiaire d'un congé de représentation excède les proportions suivantes :

Nombre total d'agents publics	Nombre de jours de congé déjà pris
moins de 50	1
de 50 à 99	2
de 100 à 199	3
200 à 499	8
de 500 à 999	10
plus de 1 000	10 +2 par tranche complète de 1 000

Nombre de jours accordés au titre du congé de représentation aux agents publics

Une décision de refus peut être contestée devant le conseil des prud'hommes qui jugera en premier et dernier ressort.

En cas d'absence de réponse dans les délais réglementaires, le conseil des prud'hommes peut également être saisi.

Situation financière pendant le congé

Le congé de représentation n'est pas nécessairement rémunéré, mais vous percevez une indemnité, sur justificatifs et demande adressée à l'autorité responsable de l'instance ou de la commission.

Le montant de cette indemnité est fixé forfaitairement à 7,10 € par heure perdue non rémunérée.

De plus, l'employeur vous verse tout ou partie de la différence entre cette indemnisation et le salaire qui aurait dû être perçu. Dans ce cas, si l'employeur est une entreprise, le versement lui ouvre droit aux avantages fiscaux du don et du mécénat.

Retour de congé de représentation

- Attestation de présence effective

Vous demandez à l'autorité responsable de l'instance ou de la commission une attestation de présence effective que vous remettrez à votre administration.

- Conservation générale des droits

Pour le décompte de vos droits, le congé de représentation correspond à une période de travail effective.

Conditions à remplir

Pour bénéficier du congé de représentation, vous devez :

- être membre de l'association concernée,
- être désigné comme représentant de l'association pour siéger à la commission ou à l'instance,
- et remplir la fonction à titre bénévole.

Durée du congé de représentation

- Droits ouverts

Les droits à congé de représentation sont de 9 jours ouvrables par personne et par année civile. Ces droits peuvent être utilisés de façon fractionnée, par journée entière ou par demi-journée.

- Cumul avec les autres congés

Les droits à congé se cumulent avec les autres congés possibles (par exemple, activités d'organisations de jeunesse).

Pour un agent public (fonctionnaire ou non-titulaire), le cumul est toutefois limité. La somme du congé de représentation et du congé de formation syndicale ne peut pas excéder 12 jours par an.

Demande et décision de l'employeur

Pour chaque réunion, vous devez demander le congé à votre chef de service par écrit au moins 15 jours à l'avance.

Votre demande doit indiquer la date, la durée de l'absence envisagée et l'instance au sein de laquelle vous siégez.

La convocation par les pouvoirs publics doit être jointe.

Si la convocation n'est pas nominative, vous devez fournir une preuve de la détention d'un mandat de représentation de l'association.

La réponse de l'administration à la demande de congé est communiquée dans les 2 mois.

Aucun jour de congé de représentation ne peut être accordé si le cumul des jours déjà pris dans l'année par les agents d'un même établissement ou d'un même service atteint les seuils suivants :

Nombre total d'agents publics	Nombre de jours de congé déjà pris
moins de 50	9
de 50 à 99	18
de 100 à 199	27
200 à 499	72
de 500 à 999	90
plus de 1 000	90 + 18 par tranche complète de 1 000

Nombre de jours accordés au titre du congé de représentation aux agents publics

2) Agent public



Le refus n'a pas besoin d'être motivé mais peut être contesté :

- par la voie du recours hiérarchique ou gracieux,
- ou par la saisine du juge administratif,

Il en va de même en cas d'absence de réponse (qui vaut refus).

Situation financière pendant le congé

Le congé de représentation est sans incidence sur votre traitement.

Retour de congé de représentation

- Attestation de présence effective

Vous demandez à l'autorité responsable de l'instance ou de la commission une attestation de présence effective que vous remettrez à votre administration.

- Conservation générale des droits

Pour le décompte de vos droits, le congé de représentation correspond à une période de travail effective.

Textes de référence

Loi n°84-16 du 11 janvier 1984 relative au statut de la fonction publique de l'État (FPE)

Loi n°84-53 du 26 janvier 1984 relative au statut de la fonction publique territoriale (FPT)

Loi n°86-33 du 9 janvier 1986 relative au statut de la fonction publique hospitalière (FPH)

Décret n°2005-1237 du 28 septembre 2005 relatif au congé de représentation dans la fonction publique

Code du travail : articles D1423-55 à D1423-70
Article D1423-56 : allocation du conseiller prud'homme

Code du travail : articles L3142-51 à L3142-55

Congé de représentation (indemnité compensatrice, durée, condition de refus, etc.)

Code du travail : articles R3142-27 à R3142-34

Congé de représentation (conditions, bénéficiaires, refus, etc.)



Règlementation : Expertise faunistique avant la fermeture des mines

Par Josiane Lips

Une circulaire, en date du 14 octobre 2009 (B.O. n°23 du 25 décembre 2009) vient de préciser les conditions de fermeture des anciennes mines, afin que les travaux mis en œuvre pour garantir la sécurité des biens et des personnes ne portent pas atteinte à des espèces animales protégées et à leurs habitats.

Elle complète deux circulaires précédentes, en date du 6 août 1991 et du 27 mai 2008.

Cette circulaire traite en particulier des chiroptères, protégés par différents textes nationaux et internationaux et par l'accord Eurobat du 4 décembre 1991, pris dans le cadre de la convention de Bonn (dont la France est signataire), et qui font l'objet d'un Plan national de restauration 2008-2012 (prolongé jusqu'en 2014).

Elle apporte les précisions suivantes :

- Interdiction d'accès à la mine.
- En cas de présence de faune, il est fortement recommandé d'interdire l'accès à la mine. Les dispositifs de fermetures sont présentés en détails.

Expertise technique

La circulaire "exige" la réalisation d'une expertise technique, visant notamment à déterminer les conditions pour les visites (en général, pour le suivi des populations de chauves-souris).

Expertise faunistique

Cette circulaire "exige" aussi la réalisation d'une expertise faunistique dans le dossier de déclaration d'abandon de la mine. Cette expertise devra indiquer, outre les espèces présentes et leurs effectifs :

- l'importance du gîte dans le cycle biologique des

espèces dont la présence peut être occasionnelle ou temporaire ;

- l'importance et l'intérêt du gîte par rapport au fonctionnement des populations des espèces ;
- l'aire de déplacement naturel d'espèces cavernicoles à partir des noyaux de populations préexistantes.

L'expertise devra être réalisée sur un cycle biologique annuel et devra préciser les dates les plus favorables pour la réalisation des travaux et les mesures d'accompagnement, si nécessaire (réductrice, compensatoire, suivi de chantier).

Valeur et financement de ces expertises

La mise en œuvre des travaux doit tenir compte des recommandations issues des expertises faunistiques et de sécurité. Il est signalé que l'État (DRIRE & DIREN ou DREAL) recherchera les solutions permettant le financement de l'expertise " biologique " et de l'expertise " sécurité " dans la partie accessible pour le suivi de la faune sauvage.

Dérogations à la protection

La délivrance de dérogations à ces interdictions est possible aux termes de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, et ce, pour différents motifs parmi lesquels figure l'intérêt de la santé et de la sécurité publique.

Ce sont les conclusions de l'expertise faunistique qui signale si une demande de dérogation est à mettre en œuvre, avec les mesures compensatoires obligatoires.



Chapitre 3 :

Comptes rendus d'actions



3.1. ACTIONS INTERNATIONALES

Euro Spéléo – Yorkshire – 13/20 août 2016

Par Josiane Lips



Ayant des amis spéléos britanniques, Bernard et moi nous sommes inscrits plus d'un an à l'avance au congrès européen spéléo dans le Yorkshire. Nous comptons bien en profiter pour découvrir la spéléo britannique.

Mais entre le moment de mon inscription et l'ouverture du congrès, plusieurs faits se sont produits :

En avril 2016, j'ai brigué (et obtenu) le poste de responsable de la commission scientifique et environnement du CSR Rhône-Alpes.

Fin juillet 2016, j'ai appris que la commission scientifique de la FFS se retrouvait sans responsable et même sans membres.

La date limite de candidature pour les responsables des commissions FFS étant fin août, j'étais donc, au moment du congrès, en plein travail pour essayer de monter une équipe pour reprendre la commission scientifique.

Arrivée sur place avec 1 journée d'avance, j'ai pu faire de la spéléo le samedi. Mais dès le dimanche, j'ai donné la priorité aux nombreuses conférences et en particulier celles, lundi et mardi, du 4^{ème} Symposium EuroSpeleo Protection (ESPS).

Ce symposium s'est terminé le mercredi par une sortie sur le terrain à laquelle j'ai participé (visite biospéologique de la grotte de Scoska).

J'ai pris de très nombreux contacts avec les responsables des équipes scientifiques des différents pays. En particulier :

Grande-Bretagne : Andrew Lewington
andrewlewington@hotmail.com

Allemagne : Hannes Köble hannes@bigwalls.de

Luxembourg : Jean-Claude Thies jcthies@pt.lu

Suisse : Christian Lüthi luethi@forstinfo.ch

Bulgarie : Peter Beron beron@mail.bg

Je me suis également inscrite au groupe de travail de la commission "European Cave Protection". Ce groupe fonctionne depuis octobre 2016.

Et j'ai fait un peu de spéléo le vendredi et du tourisme le dimanche !



Compte rendu d'activité avec l'Union Belge de Spéléologie, Van Vlam Speleo et Spéléo Nederland

Par José Prévôt

Participation aux journées scientifiques le 11 – 12 - 13 novembre à Han sur Lesse, organisation UBS

Vendredi 11 : Journée spéciale 20^{ème} édition
Conférence sur la datation des aménagements néandertaliens de la grotte de Bruniquel, France, présentée par J. Jaubert et S. Verheyden.

Puis visite de la grotte de Han sur Lesse avec animation et vin d'honneur offert par la société des grottes de Han sur Lesse.

Pendant le repas du soir le délégué français remet aux organisateurs pour les remercier, des coffrets de différents vins pour les 20 ans de ces journées scientifiques.

Samedi 12 : Début du colloque et mot de bienvenue par S. Verheyden et Y. Quinif

Communications du matin :

Un an de traçage avec le Fluo-G par A. Poulain
Hydrodynamique d'un lac souterrain par L. Dewaine

La grotte du pont d'Arcole par Y. Quinif
L'étude micro-climatique de la salle du Dôme, grotte de Han sur Lesse, par C. Nehme

Communications de l'après-midi :

Chantoir surprise à la Reid (Theux-Belgique) par G. Michel

La genèse des grottes dans les karsts barrés du bassin de Dinant par J. Godissart

La pollution atmosphérique enregistrée dans les stalagmites de Han sur Lesse par M. Allan

Vers une cavité cachée en grottes de Rochefort par A. Wattlet

Occurrence de bande et anneaux de Liesegang par

J. Rodet

La forge du diable, étude de l'évolution géomorphologique par D. Cailhol

Expérience géophysique dans la grotte de Han sur Lesse par T. Lecocq, K. Vannoten

Conférence :

La topographie et la cartographie en grotte : L'apport récent des technologies 3D, par S. Jaillet

Posters présentés :

Molecular phylogeny and systematics of Central and Western European Niphargids par D. Weber et JF. Flot

La doline du trou Madame, Han sur Lesse par A. Wattlelet, Y. Quinif, O. Kaufmann

Armand Dandoy 1834-1898, ses photographies depuis 1873 par R. Dejardin

Un drone dans la salle du Val d'Enfer, grotte de Lorette (Belgique) par A. Triantafyllou, A. Wattlelet

Les résumés et la conclusion de la journée sont menés de main de maître, comme à son habitude, par un excellent Camille Ek.

Dimanche 13 excursion de terrain :

Excursion sur le karst urbain de Dinant, commentée par C. Eck, J. Godissart, JB. Schram, J. Hosselet et Y. Quinif.

120 inscrits dont 25 Français soit 21% des participants, mais aussi des Allemands, des Luxembourgeois et des Suisses.



3.2. ACTIONS NATIONALES

14-16/10/2016 : Stage de Biospéléologie (Cuzorn, 47)

Par Fabienne Gaubert complété par Josiane Lips

Objectif de ce stage : connaître l'écosystème karstique au travers de l'inventaire de la faune et de la flore mais aussi de mesures physiques comme la température et l'humidité des différents sites de prélèvement. Nous allons donc apprendre à prélever et à déterminer les espèces d'animaux cavernicoles et au-delà, participer à l'inventaire national de cette faune.

Les stagiaires proviennent des clubs de Duras et d'Agen :

Pascal Malsagne
Patrice Mercourt
Patricia Laporte
Fabienne Gaubert
Sylvie Crozat
Antoine Dasilva
Patrick Bouelle
Laurent Laboubee
Barthélémy Collee
Francis Guichard

Les formateurs : ils sont au nombre de quatre dont un Lot-et-Garonnais, un de Dordogne et deux Lyonnais.

Josiane Lips
Bernard Lebreton
Ruben Centelles
Marcel Meyssonier
Et, en appui, Bernard Lips

L'organisation est assurée par P. Mercourt, A. Dasilva et P. Laporte.

Ce stage s'effectue dans la grotte de « La Poulétie » sur la commune de Cuzorn pour les prélèvements et aux Loges de Mélis pour l'hébergement et l'atelier scientifique.

Le matériel de travail (loupes binoculaires, ordinateurs, documentation et matériel de prélèvement) a été apporté par les organisateurs.

Pourquoi un stage sur les petites bestioles qui peuplent notre terrain de jeux, les grottes ?

Patrice Mercourt : Pour moi, parce que je les rencontre depuis plus de quarante ans, sans

vraiment les connaître. Et comme je n'ai pas encore quarante ans à courir les grottes, il est juste temps de combler cette lacune et d'en faire profiter tout le monde.

C'est donc en parfait ignorant en la matière que je vais m'atteler à la plaisante tâche de mettre en place une formation «en petites bestioles» bio-spéleo.

Parmi nous, il y en a qui appellent ces bestioles par leurs petits noms scientifiques. Comme ils sont intimes avec elles, je vais leur demander de me les présenter, on ne sait jamais !

Plus sérieusement, nous devons faire une expédition au Trou qui Fume, pour collecter des échantillons de spécimens vivant dans cette grotte. Personnellement je ne veux pas faire n'importe quoi.

Se familiariser avec le vocabulaire des biologistes sera certainement utile. Pas pour faire plus intelligent, mais pour au moins connaître les différentes familles d'insectes, de gastéropodes et autres animaux troglobies ou troglaphiles qui peuplent le monde souterrain. Pour le moment, je sais à peine faire la différence entre diptères, hémiptères et autres coléoptères. Parler le même langage permet aussi de mieux se comprendre. Je me propose donc, avec l'aide précieuse de Bernard Lebreton, Ruben, Fabienne et Patricia de passer du rêve à la réalité.

Josiane Lips : Pendant 20 ans, j'ai fait de la spéleo sans me rendre compte qu'il y avait des bestioles sous terre... J'ai eu la chance, un jour, d'accompagner un biologiste dans une grotte. Cela a été une révélation ! Au début, je n'y connaissais rien mais peu à peu je me suis formée, au fur et à mesure de mes récoltes. Les premières fois, j'ai envoyé mes spécimens aux mauvais spécialistes (des acariciens au spécialiste des araignées ou des collembolés au spécialiste des psocoptères). Mais l'erreur ne tue pas, heureusement. Et je continue à apprendre !

Bref, j'aimerais vous transmettre ma passion et vous donner les premières clés pour démarrer. Vous dire, si vous vous intéressez déjà aux "petites bêtes", que vous n'êtes pas seuls et que vous pouvez, quel que soit votre niveau, vous faire plaisir en vous intégrant dans la famille des "naturalistes souterrains".



Déroulement :

Vendredi soir, Ruben Centelles fait un historique des découvertes sur les animaux cavernicoles.

1689 : Découverte du *protée* en Slovénie et de l'*euprocte* dans les Pyrénées en 1852

1831 : Découverte d'un *coléoptère*

1857 : Ch. Lespes décrit les premiers cavernicoles dans les Pyrénées et envoie des échantillons au muséum à Paris

1896 : A. Vire fonde le 1^{er} laboratoire souterrain d'étude de la faune cavernicole à Paris. Terminé en 1910

1907 : E. Racovitza, fondateur de la biospéologie écrit un livre sur le problème de la biospéologie

1948 : Création du laboratoire souterrain de Moulis en Ariège. La France devient leader dans ce domaine.

Suivent quelques diapositives d'animaux cavernicoles puis des éléments de classification. Ensuite une information sur leurs liens avec le milieu souterrains :

* Les accidentels comme les crapauds

* Ceux qui y vivent de façon transitoire : les *trogloxènes* comme le *Culex pipiens*

* Ceux qui en sortent difficilement : les *troglophiles* comme le *Dolicopoda sp*

* Ceux qui vivent exclusivement dans les grottes : les *troglobies* comme le *Telema tenella*, les *stygobies* comme les *Nyphargus*, les *guanobies* comme les *Polydesmes*, les phréatobies, les litiécoles, les endogés et les parasites.

Les motifs de la pénétration de ces animaux dans le milieu souterrain sont divers : l'hibernation, la diapause estivale, l'estivation, le refuge, la collecte de nourriture, la persistance d'un stade larvaire...

Suit la description de certains de ces animaux de façon à se familiariser avec leur morphologie, les éléments de détermination mais aussi leur nom. Ce que nous retrouverons demain sous la loupe binoculaire, à l'œil nu mais aussi dans la documentation et en échangeant avec les spécialistes.

En ce qui concerne la flore nous ne rencontrerons que des champignons. Les animaux cavernicoles sont aussi liés à la présence de bactéries mais c'est un domaine que nous n'aborderons pas.

En fin de journée Ruben et Josiane partent dans la cavité afin de faire des prélèvements : guano de chauve-souris, litière dans la galerie d'entrée de la cavité, échantillons de terre. Ces échantillons seront mis en place dans les appareils de Berlèse. Les animaux récoltés seront déterminés et comptabilisés dimanche.

Sur le chemin qui mène à la grotte c'est un véritable festival de salamandres. Ils en comptent une quarantaine.

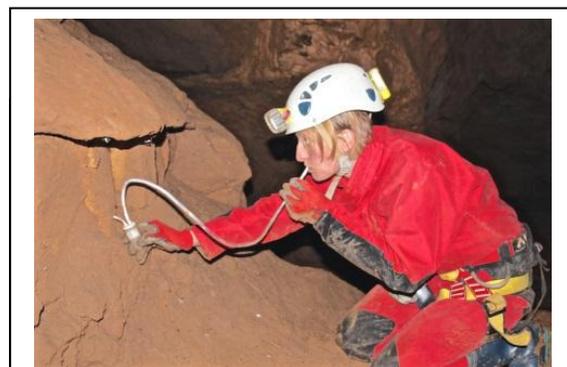
Samedi matin, Josiane, la responsable de l'atelier, présente le matériel de prélèvement à notre disposition par groupe de deux, la façon de travailler et de prendre des notes.

Elle insiste sur le fait qu'il est indispensable de prélever les spécimens pour pouvoir les identifier. Il ne faut pas hésiter, lors de l'étude d'une cavité, à prélever un nombre important de spécimens même si on a l'impression que ce sont les mêmes. Il y a plusieurs raisons :

On pense souvent que ce sont les mêmes espèces mais l'expérience montre qu'il y a souvent plusieurs espèces qui ne peuvent se distinguer que sous la loupe binoculaire, voire même que par dissection.

Bon nombre d'espèces ne sont déterminables que par les organes génitaux mâles (ou parfois femelles). Il faut donc être sûr de prélever des adultes. Mais il est très difficile, sous terre, de savoir s'il s'agit de juvéniles ou s'il s'agit d'une espèce de petite taille (certaines araignées adultes ne mesurent que 2 mm).

On ne risque pas de décimer une population en prélevant à vue. Il faut garder à l'esprit le fait que l'habitat "normal" des cavernicoles n'est pas la grotte mais l'ensemble des fissures qui entourent la grotte. Les animaux que l'on voit ne sont donc qu'une petite partie de la population existante.



*Tout le monde en tenue de spéléo et au travail !
Sylvie prélève une petite bête à la pipette.*



Il n'en est pas de même pour les pièges (ou dans une moindre mesure les appâts). Il faut être très très vigilant dans leur utilisation !

Les prélèvements en grotte devront être terminés à midi afin de commencer l'observation et la détermination l'après-midi.

Samedi après-midi, après un repas concocté par Antoine et Patrice, chaque binôme s'attribue un poste de travail, loupe binoculaire, boîte de Pétri, petits tubes, alcool, pinces, pinces... Le travail doit être rigoureux, méthodique...

Des fiches de détermination sont mises à disposition ainsi que des livres et les quatre spécialistes sont toujours disponibles pour donner des conseils.

S'il est assez facile de déterminer l'ordre, il l'est beaucoup moins en ce qui concerne les familles, sans parler des genres et espèces. Le travail est très minutieux.

Samedi soir l'essentiel du tri est fait. Il est tard. Dernières discussions, repas...

Dimanche matin

Les animaux sont dans des petits tubes en plastique, dans l'alcool, les fiches sont complétées, on vérifie. Il s'agit maintenant d'attribuer un numéro à chaque animal (entrée dans une base de données), de mettre toutes les informations utiles sur de petites étiquettes dans chacun des tubes. Les tubes rangés, le travail sera affiné par les spécialistes et peut-être par le laboratoire à Lyon si jamais un animal nouveau, original, venait à être découvert.

On termine aussi le travail sur les appareils de Berlèse.

Dimanche midi : repas, rangement et toujours discussions et l'envie de continuer l'inventaire et



peut-être de poursuivre la formation.

Bilan

Nous avons découvert 51 animaux différents dans la cavité au cours de ces journées. Soit près de l'entrée, soit plus en profondeur, en milieu humide, en milieu plus sec, dans l'eau, stagnante ou courante... et même dans les déjections de chauves-souris (guano). On ne pensait pas en trouver autant. La vie dans les cavernes est beaucoup plus foisonnante qu'on ne l'imaginait ?

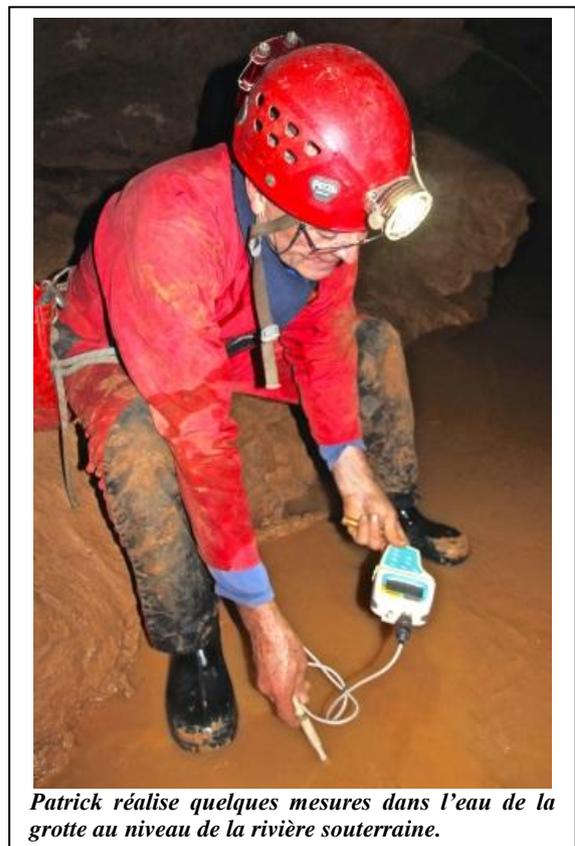
Un diaporama regroupe les photos de la plupart des espèces rencontrées.

Il est téléchargeable sur le site du GEB :

<http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/index.php?login=&pass=&module=actu>.



Analyse des échantillons



Patrick réalise quelques mesures dans l'eau de la grotte au niveau de la rivière souterraine.

Liste des prélèvements effectués (déterminations au 14/01/17)

La Poulétie (Trou qui Fume), Cuzorn, 47, France ;
15/10/2016

Stage bio CDS47.

T° entrée : 12° (sol), 12,7° (plafond) ; T° puits : 12°
(sol) et 12,2° (plafond).

T° eau (partie sup. de la galerie) : 12,8° /
conductivité : 410 µS/cm.

T° eau (rivière) : 13,1° / conductivité: 940 µS/cm.

T° eau (siphon aval) : 13° / conductivité: 965
µS/cm

Le symbole * indique les photographies.

Un diaporama regroupe les photos de la plupart des
espèces rencontrées.

Il est téléchargeable sur le site du GEB
(<http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/index.php?login=&pass=&module=actu>).

12584 1* Araignée Tetragnathidae *Meta bourneti*

12585 1* Coléoptère Leioididae *Choleva fagniezi*

12586 1* Thysanoure Machilidae

12587 1*Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*

12588 1* Diptère Sphaeroceridae

12589 1* Diptère Sphaeroceridae

12590 1* Coléoptère Leioididae *Choleva fagniezi*

12591 1*Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*

12592 1* Diptère Culicidae *Culex pipiens*

12593 1*Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*

12594 1* Diptère Phoridae sp3

12595 * Diptère Limoniidae *Limonia nubeculosa*

12596 1* Diptère Sphaeroceridae

12597 *Lépidoptère Noctuidae *Scoliopteryx
libatrix*

12598 1*Araignée Amaurobiidae *Amaurobius*

12599 1*Araignée Amaurobiidae *Amaurobius*

12600 1*Araignée Agelenidae *Tegenaria*

12601 *Champignons

12602 *Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*

12603 1*Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp2*

12604 1*Isopode Oniscidae *Oniscus asellus*

12605 1*Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp2*

12606 1*Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp2*

12607 1*Araignée Tetragnathidae *Meta bourneti*

12608 *Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp*

12609 1*Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp1*

12610 1*Trichoptère Limnephilidae

12611 6 Diplopodes Blaniulidae

12612 1 Collembole Symphyléone

12613 1 Isopode Trichoniscidae *Oritoniscus sp.*

12614 2 Diptères Phoridae sp2

12615 2 Diptères Brachycères

12616 2 Diptères Nématocères

12617 1 Araignée

12618 1 nymphe diptère

12619 3 Opilions Travuniidae *Holoscotolemon
querilhaci*

12620 1 Araignée

12621 4 Diplopodes Polydesmide

12622 1 Diptère Limoniidae

12623 2 Gastéropodes Oxychilidae *Oxychilus
cellarius*

12624 1 Trichoptère Limnephilidae

12625 1 Opilion Travuniidae *Holoscotolemon
querilhaci*

12626 2 Araignées Nesticidae *Nesticus cellulanus*

12627 1 Diptère Brachycère

12628 1 Trichoptère Limnephilidae

12629 2 Diplopodes

12630 2Opilions Nemastomatidae *Nemastomella
bacillifera*

12631 2 Diptères Brachycères

12632 2 Diptères Brachycères

12633 2 Diptères Brachycères

12634 2 Araignées 1 mâle et 1 femelle

12635 1 Diptère

12636 1 Thysanoure Machilidae

12637 2 Coléoptères Leioididae *Choleva fagniezi*

12638 4 Gastéropodes Oxychilidae *Oxychilus
cellarius*

12639 3 Diplopodes Polydesmides

12640 1 Isopode Oniscidae *Oniscus sp*

12641 1 Araignée 1 mâle

12642 1 Opilion Travuniidae *Holoscotolemon
querilhaci*

12643 1 Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*

12644 2 Coléoptères Staphylinidae

12645 1 Oligochète Lumbricidae

12646 1 Diptère Brachycère

12647 1 Diplopode Polydesmide

12648 1 Diptère Limoniidae *Limonia nubeculosa*

12649 2 Diplopodes Blaniulidae

12650 1 Microlépidoptère

12651 2 Gastéropodes Oxychilidae *Oxychilus
cellarius*

12652 1 Diplopode Polydesmide

12653 1 Isopode

12654 1 Coléoptère Leioididae *Choleva fagniezi*

12655 1Trichoptère Limnephilidae

12656 1*Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp3*

12657 3 Diplopodes

12658 2 Diplopodes

12659 1* Diptère Sciaridae sp2

12660 1* Diptère Phoridae *Megaselia sp1*

12661 1 Diptère

12662 1 Diplopode Polydesme juvénile

12663 1 Diptère

12664 1*Diptère Sciaridae sp1

12665 1 Chilopode

12666 1 Trichoptère Limnephilidae

12667 1 Diptère

12668 1Triton Salamandridae *Triturus*

marmoratus ? Lissotriton helveticus ?

12669 2 Opilions Travuniidae *Holoscotolemon
querilhaci*

12670 1* Diptère Fanniidae *Fannia sp.*



- 12671 1 Coléoptère Leiodidae *Choleva fagniezi*
 12672 1 Diptère Limoniidae *Limonia nubeculosa*
 12673 1 Diptère Fanniidae *Fannia sp.*
 12674 1 Opilion Nemastomatidae *Nemastomella bacilifera*
 12675 1 Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*
 12676 1 Araignée
 12677 2 Coléoptères Staphylinidae *Quedius mesomelinus*
 12678 1 Hyménoptère Ichneumonidae
 12679 1 Isopode Porcellionidae *Porcellio scaber*
 12680 1 Isopode Porcellionidae *Porcellio sp.*
 12681 1 Araignée
 12682 1* Diptère Phoridae *sp4*
 12683 1 Diptère
 12684 1 Araignée
 12685 1 Diptère
 12686 1 Diptère Culicidae *Culex pipiens*
 12687 4 Chilopodes Lithobiidae *Lithobius sp.*
 12688 2 Diplopes Polydesmes
 12689 1 Diplope
 12690 3 Opilions Travuniidae *Holoscotolemon querilhaci*
 12691 1 Coléoptère Leiodidae *Leptinus testaceus*
 12692 1 Pseudoscorpion
 12693 1 Diplope Blaniulidae *Blaniulus dollfusi*
 12694 2 Diplopes
 12695 2 Coléoptères sur guano Staphylinidae
 12696 6 Isopodes
 12697 1 Diplope
 12698 12 Gastéropodes Laisse de crue (siphon)
 Ferussaciidae *Cecilioides acicula*
 Cochlicopidae *Cochlicella lubrica*
 Oxychilidae *Oxychilus cellarius*
 Valloniidae *Vallonia excentrica*
 12699 1* Diptère Heleomyzidae *Heteromyza sp*
 12700 1* Diptère Sphaeroceridae
 12701 1* Diplope Polydesmide
 12702 1* moisissure
 12703 1* Araignée Nesticidae *Nesticus cellulanus*
 12704 * Actinomycètes
 12705 * os
 12706 2* Opilion Travuniidae *Holoscotolemon querilhaci*
 12707 1* Diplope Polydesmide
 12708 1* Opilion Travuniidae *Holoscotolemon querilhaci*
 12709 1* Gastéropode Oxychilidae *Oxychilus cellarius*
 12710 1* Opilion
 12711 1* Hyménoptère
 12712 1* Diplope récolté la veille Glomeridae
Onychoglomeris castanea ?
 12713 1* Isopode
 12714 1* Diplope
 12716 2 Isopodes
 12717 2 Diplopes
 12718 2 Coléoptères Leiodidae *Leptinus testaceus*
 12719 1* Diptère Phoridae *sp3*
 12720 1* Araignée
 12721 1 Acarien Ixodidae *Eschatocephalus vespertilionis*
 12722 2 Coléoptères Leiodidae *Choleva fagniezi*
 12723 1 Opilion Nemastomatidae *Nemastomella bacilifera*
 12724 1 Araignée
 12725 2 Opilions Travuniidae *Holoscotolemon querilhaci*
 12726 1 Hyménoptère Ichneumonidae *Diphyus quadripunctatus*
 12727 17 Isopodes
 12728 1 Collembole Sminthuridae *Arrhopalites*
 12729 1 Diplope Blaniulidae *Blaniulus dollfusi*
 12730 4 Diplopes Glomeridae
 12731 1 Gastéropode Hydrobiidae *Islamia*
 12732 2 Diptères
 12733 1 Diptère Culicidae *Culex pipiens*
 12734 2 Diptères Heleomyzidae
 12735 1 Coléoptère Staphylinidae
 12736 1 Trichoptère Limnephilidae
 12737 1 Diplope juvénile polydesmide
 12738 1 larve
 12739 3 Oligochètes Tubificidae *Tubificinae*
 12740 2 Copépodes
 12741 1 Ostracode demi-coquille
 12742 9 Oligochètes et Diptères
 Tubificidae Tubificinae
 Enchytraidae
 Chironomidae (larve)
 12743 3 larves de diptères Chironomidae
 12744 1 Diplope Polydesme
 12745 18 Collembolés Poduromorphes, bleu-gris
 12746 3 Acariens Oribates (inférieur et supérieur)
 12747 10 Collembolés Symphypléones
 12748 12 Copépodes Cyclopidae *Cyclops sp.*
 12749 1 Opilion Travuniidae *Holoscotolemon querilhaci*
 12750 2 Diptères
 12751 1 larve
 12752 1 Diplope Glomeridae
 12753 2 Collembolés Poduromorphes
 12754 1 Gastéropode Pristilomatidae *Vitrea*
 12755 2 Copépodes
 12756 1 Collembole Symphypléone
 12757 1* Microlépidoptère Tineidae
 13065 1 larve de Tineidae
 13066 40 Acariens
 13067 6 Collembolés
 13068 1 Pseudoscorpion
 13167 * Lépidoptère Nymphalidae *Inachis io*
 13168 * Salamandre Salamandridae
Salamandra salamandra
 13169 * Chauve-souris Rhinolophidae
Rhinolophus ferrumequinum
 Deux pièges aquatiques ont été laissés, le premier dans le siphon aval sous terre / le second dans la résurgence à l'extérieur. Ils ont été relevés une semaine plus tard. Ils n'ont rien donné.



13/11/2016 : Stage de biospéologie (Rauzan, 33)

Par les organisateurs du CDS 33, complété par Christian Dodelin et Josiane Lips



Présentation

Remerciements :

Tous nos remerciements vont d'abord à l'équipe biospéolo 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.

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 Meyssonier

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.



Illustration 1 : Un 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



Le labo à la cave coopérative. Installation du matériel



Le labo à la cave coopérative

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.
- 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.



Analyse des prélèvements

Josiane installe un appareil de Berlèse.

Concernant la faune :

- Notions de troglodèles, troglodiles, troglodites (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, charge 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. 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.
- 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



Dans le Grand Antoine



Analyse des prélèvements

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).

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



Le Trou Noir



Dernières observations

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 ».

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 CDS 33 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 :



Biospéléo & chauves-souris (Rauzan, Gironde)

Par Christian Dodelin



Le vendredi 11 novembre 2016

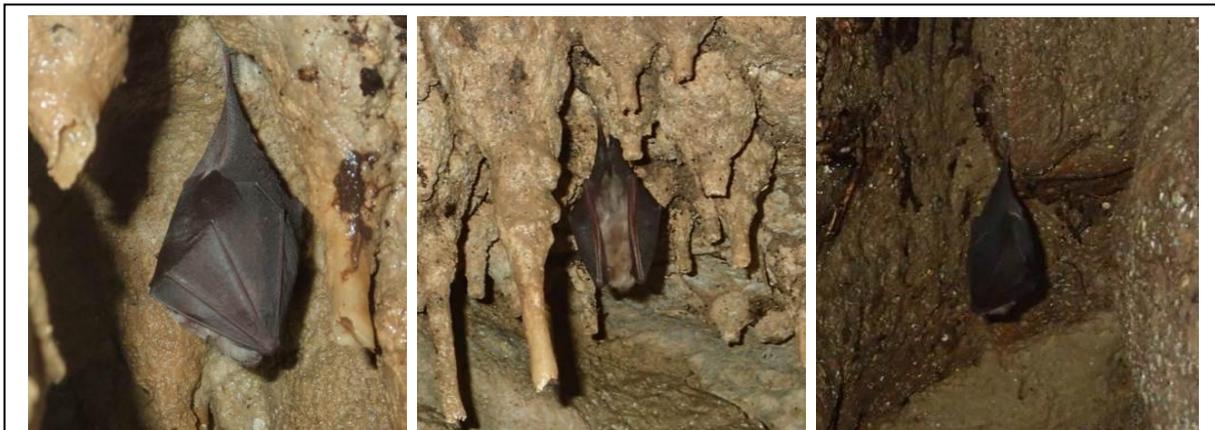
6 cadres et 10 stagiaires. Josiane Lips, Bernard Lips, Bernard Lebreton, Marcel Meyssonier et Ruben Centelles, Christian Dodelin

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

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

Dès les premiers mètres de l'entrée une chauve-souris apparait 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,



Rhinolophus hipposideros



Rhinolophus ferrumequinum



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'enneolement la cavité pourrait s'avérer un piège pour les chauves-souris qui y séjournent.

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.



Myotis daubentonii



Rhinolophus hipposideros



Myotis myotis



Le même groupe de grands murins sous 2 angles différents

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

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.



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)

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

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 biospéléologie.

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

Pour la région Aquitaine, le livre chiroptères



L'équipe au travail

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*.

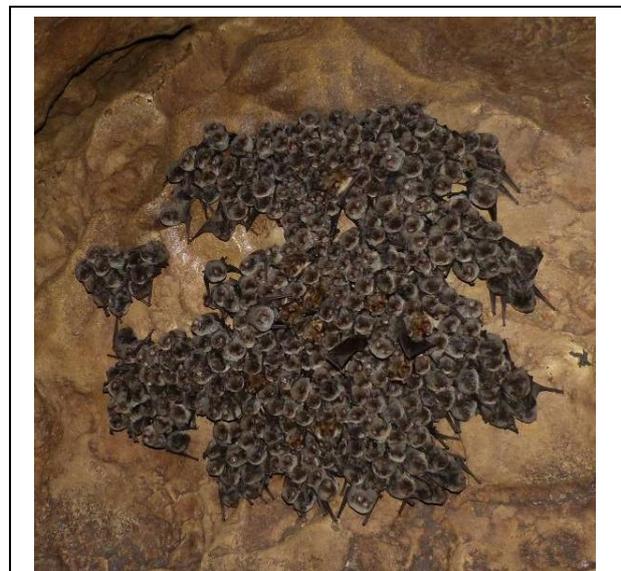
Les *Miniopteridae* sont représentés en France et en Gironde par une seule espèce : le **minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*). Cette famille de chauves-souris a une extension géographique la plus étendue dans le monde, car elle occupe tous les continents excepté l'Amérique.



Accouplement de grands murins

Les Minioptères sont troglophiles 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.

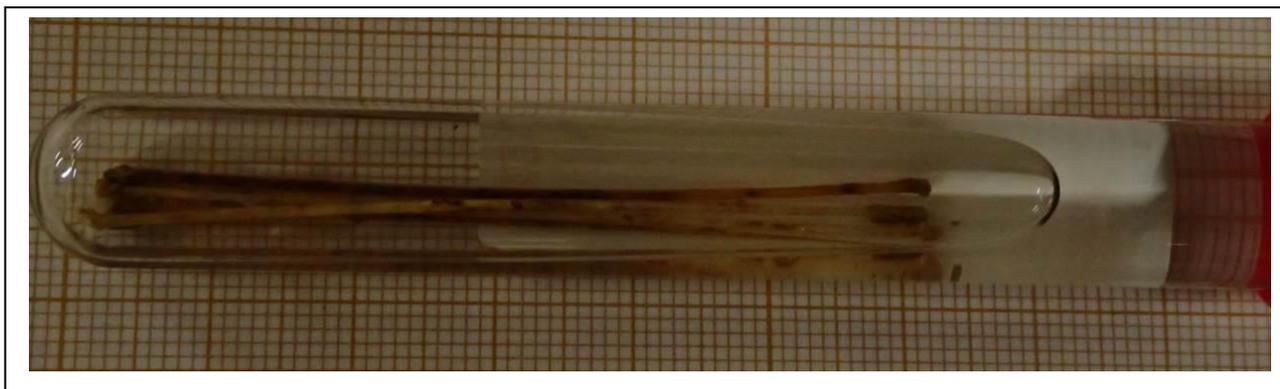
Les colonies de Minioptères du sud de la France et du nord de l'Espagne ont connu une chute importante des effectifs il y a une quinzaine d'années, suite à un épisode épizootique occasionnant une mortalité des femelles dans les regroupements de nurseries et aucune naissance (2002). Les colonies de Minioptères 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.



Essaim de 364 minioptères



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



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 échancrées 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 accueillent 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 croisé 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



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

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



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 gites 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 Antoine (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 *Culex pipiens*
12919 1* Araignée ; Nesticidae ; *Nesticus cellulanus*
12920 1* Araignée ; Tetragnathidae *Metellina merianae*
12921 2* Thysanoures ; Machilidae
12922 * logettes de coléoptère ; Leiodidae *Choleva sp.*
12923 1* Araignée ; Nesticidae *Nesticus cellulanus*
12924 1* Araignée ; Tetragnathidae
12925 1* Araignée ;
12926 1* Gastéropode ; Oxychilidae *Oxychilus cellarius*
12927 * Diptère ; Limoniidae *Limonia nubeculosa* (tous mois)
12928 2* oeufs
12929 * Actinomycètes
12930 1* Araignée ; Nesticidae *Nesticus cellulanus*
12931 1* Gastéropode ; Helicidae *Cepaea*
12932 1* coquille de bivalve ; Sphaeriidae *Pisidium*
12933 1* Gastéropode
12934 1* Isopode ; Trichoniscidae
12935 1 Diptère ; Chironomidae
12936 1* Ver
12937 1* Isopode
12938 1* Gastéropode ; Clausiliidae *Clausilia sp.*

12939 1* Gastéropode ; Helicidae *Cepaea*
12940 1* Diptère ; Mycetophilidae *Speolepta*

leptogaster

12941 1* Oligochète ; Enchytraeidae
12942 1* Diplopede
12943 1* Gastéropode ; Oxychilidae *Oxychilus cellarius*
12944 1* Araignée ; Amaurobiidae
12945 1* Pseudoscorpion ; Neobisiidae
12946 1 Coléoptère ; Carabidae
12947 1 Salamandre ; Salamandridae *Salamandra salamandra* (juvénile)
12948 5 Araignées
12949 1 Araignée ; Tetragnathidae *Metellina merianae*
12950 1 Thysanoure ; Machilidae
12951 1 Diplopede
12952 5 Gastéropodes ; Clausiliidae *Clausilia sp.*
12953 3 Gastéropodes ; Discidae *Discus rotundatus*
12954 5 Gastéropodes
12955 1 Diplopede ; Glomeridae *Trachysphaera lobata*
12956 6 Isopodes ; Trichoniscidae
12957 2 Opilions
12958 1 Diplopede
12959 3 Amphipodes ; 5 à 20 mm ; Niphargidae *Niphargus sp.*
12960 1 Amphipode ; Niphargidae *Niphargus sp.*
12961 1 Amphipode ; 3 mm ; Gammaridae *Gammarus pulex*
12962 1 Gastéropode
12963 1 Diptère
12964 1 Araignée
12965 1 Oligochète ; Enchytraeidae
12966 1 Diplopede ; Craspedosomatidae *Nanogona polydesmoides*
2967 1 Gastéropode
12968 3 Gastéropodes
12969 1 Isopode ; 1 mm ; Trichoniscidae
12970 1 Coléoptère ; 4 mm ; Leiodidae *Choleva sp.*



- 12971 6 Diplopes ; 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 *Bathyphantes sp.*
 12979 2 Araignées ; 8 mm ; Nesticidae *Nesticus cellulanus*
 12980 1* Diptère ; 4 mm ; Mycetophilidae
Speolepta leptogaster
 12981 2 Opilions ; 4 mm ; Travunidae
Holoscotolemon querilhaci
 12982 1 Isopode ; 12 mm ; Oniscidae *Oniscus asellus*
 12983 2 Bivalves ; 1 mm ; Sphaeriidae *Pisidium*
 12984 10 Isopodes ; 2 mm
 12985 1 Ver ; 8 mm ; nchytraeidae
 12986 15 Gastéropodes ; 2 à 8 mm
 12987 6 Amphipodes ; Niphargidae *Niphargus sp.*
 12988 8 Diplopes ; 3 à 20 mm
 12989 7 ailes de trichoptères ; 22 mm
 Limnephilidae
 12990 1 Amphipode ; 11 mm ; Niphargidae
Niphargus sp.
 12991 5 Gastéropodes ; de 1,5 à 4 mm ; dont
 Discidae *Discus rotundatus*
 12992 4 Gastéropodes ; 5 à 10 mm
 12993 1 Acarien ; 0,5 mm ; Oribate
 12994 1 Opilion 4 mm Travunidae
Holoscotolemon querilhaci
 12995 1 Araignée 2 mm
 12996 1 larve de diptère 8 mm Chironomidae
 12997 1 Gastéropode ; Clausiliidae ; *Clausilia sp.*
 12998 10 Mollusques ; Discidae *Discus rotundatus* ;
 Clausiliidae *Clausilia sp.* ;
 Oxychilidae *Oxychilus cellarius*
 12999 1 Araignée ; Linyphiidae *Bathyphantes sp.*
 13000 1* Chilopode ; 15 mm ; Lithobiidae
Lithobius sp.
 13001 1* Diplopede ; Blaniulidae *Blaniulus dollfusi*
 13002 1 Araignée
 13003 2 Isopodes ; Trichoniscidae
 13004 1 Araignée ; Nesticidae *Nesticus cellulanus*
 13005 1 Araignée
 13006 3 Diptères
 13007 1* Diptère
 13008 1* Oligochète ; Enchytraeidae
 13009 2* Gastéropodes ; Sphaeriidae *Pisidium*
 13010 1 Gastéropode ;
 13011 1* larve de diptère ; Mycetophilidae
Speolepta leptogaster
 13012 22 Amphipodes ; 2 à 8 mm ; Gammaridae
Gammarus pulex ?
 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
Bythinella sp.
 13017 19 Oligochètes ;
 6 Lumbriculidae immatures (à soies bifides) :
1 individu est mis au séquençage (code ADN :
 GRA2) ;
 9 Lumbriculidae immatures (à soies à pointe
 simple, type *Trichodrilus*) ;
 1 Lumbriculidae mature (à soies à pointe
 simple, type *Trichodrilus*) : individu mis au
séquençage (code ADN : GRA4) ;
 1 Naididae, Pristininae : *Pristina jenkiniae*
 (c'est une espèce des eaux de surface, mais sensible
 au contact avec des nappes d'eau souterraines) ;
 2 Enchytraeidae
 13018 3 Copépodes ; Cyclopidae ; *Cyclops sp.*
 13019 4 Gastéropodes ; dont Amnicolidae
Bythinella sp.
 13020 7 Bivalves ; Sphaeriidae *Pisidium*
 13021 4 Ostracodes
 13022 1 Diptère ; Culicidae *Culex pipiens*
 13023 1 Diplopede ; 2 cm
 13024 2 Amphipodes ; Niphargidae *Niphargus sp.*
 13078 * Salamandre ; Salamandridae ; *Salamandra salamandra*
 13079 * Chauve-souris Rhinolophidae ;
Rhinolophus ferrumequinum
 13080 * Chauve-souris Rhinolophidae ;
Rhinolophus hipposideros
 13081 * Chauve-souris ; Vespertilionidae ; *Myotis daubentonii*
 13082 * Chauve-souris Vespertilionidae *Myotis myotis*
 13086 * Lépidoptère Noctuidae *Scoliopteryx libatrix*



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 Gardon»
Jean-Marc Thibaud et Cyrille d'Haese	«Le petit collembole illustré», bulletin de l'association entomologique d'Auvergne Arvensis 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.- **Cahier 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 macro-invertébrés 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 Collemboles 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)



Un stage qui a bien marché : L'archéologie à destination des spéléologues - De la découverte à la conservation. Stage de formation destiné aux adhérents des CSR Auvergne/Rhône-Alpes et Occitanie

Par Erik Van den Broek

CO-ORGANISATION :

- Directions Régionales des Affaires Culturelles (SRA) Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes,
- Cité de la Préhistoire et Grand Site de l'aven d'Orgnac,
- Fédération Française de Spéléologie, Commission Scientifique et Comités départementaux de Spéléologie de l'Ardèche et du Gard,
- G.A.S.O.I.L. (Groupement Associatif de Spéléologues d'Orgnac, Issirac et Labastide-de-Virac, Ardèche et Gard),
- A.C.P.O (Amis de la Cité de la Préhistoire).

LIEU : Cité de la Préhistoire - Grand Site de l'aven d'Orgnac 07150 ORGNAC-L'AVEN

DATES : samedi 26 et dimanche 27 novembre 2016

THÉMATIQUE : L'archéologie en milieu souterrain

- Les différents types de traces,
- La législation et la gestion de l'archéologie en France,
- Les comportements à adopter en cas de découverte ou de visite.

OBJECTIFS :

- Savoir détecter et/ou identifier une trace ou un indice archéologique en milieu souterrain,
- Se familiariser avec les différentes traces archéologiques susceptibles d'être découvertes,
- Apprendre le comportement à adopter en cas de découverte archéologique.

INTERVENANTS :

- Didier Cailhol, géomorphologue, Commission environnement de la Fédération française de Spéléologie,
- Robin Furestier, préhistorien, Cité de la Préhistoire d'Orgnac-l'Aven,
- Philippe Galant, préhistorien, DRAC Occitanie (Montpellier), Service régional de l'Archéologie,
- Bernard Gély, préhistorien, DRAC Auvergne/Rhône-Alpes (Lyon), Service régional de l'Archéologie,
- Patricia Guillermin, préhistorienne, conservatrice de la Cité de la Préhistoire d'Orgnac,
- Léo Lacheray, chercheur, association Archéo

Balazuc Cavernes,

- Nicolas Lateur, paléontologue et président de la Fédération Ardéchoise de la Recherche Préhistorique et Archéologique (FARPA),
- Erik Van den Broeck, président des Amis de la Cité de la Préhistoire d'Orgnac.

Bon, comme on peut s'en douter, il n'a pas été évident de réunir toutes ces personnes compétentes mais finalement qui veut peut et qui ose fait.

CONDITIONS :

- Stage destiné aux spéléologues adhérents aux Comités régionaux.
- Formation gratuite, participation obligatoire aux deux journées.

- Stage limité à 20 personnes.

Un vrai succès : les 20 places ont été réservées dès le premier jour d'ouverture de publication du stage.

- Chaque participant devra prévoir son pique-nique de midi (samedi et dimanche).
- L'hébergement n'est pas prévu par l'organisation, mais un apéritif est proposé ainsi qu'un repas participatif le samedi soir.
- Prévoir un équipement spéléo minimum (casque, lumière, bottes) pour le dimanche.

Extraits du programme

SAMEDI 26 NOVEMBRE : CITÉ DE LA PRÉHISTOIRE D'ORGNAC

10 h à 12 h : La notion de site archéologique
13 h 30 à 17 h : Les traces archéologiques sous terre (humaines et animales)

17 h 30 à 18 h 30 : La gestion de l'archéologie en France. Visite des réserves de la Cité de la Préhistoire d'Orgnac

18 h 30 ... : Apéritif offert par les Amis de la Cité de la Préhistoire et servi par les spéléologues du G.A.S.O.i.L.

DIMANCHE 27 NOVEMBRE : SUR LE TERRAIN et CITÉ DE LA PRÉHISTOIRE D'ORGNAC

8 h 30 h à 12 h : Visite de cavité

14 h à 15 h : Un retour d'expérience positif

15 h à 16 h 30 : La place des spéléologues dans la découverte et la gestion du patrimoine archéologique souterrain : présentation et débat

16 h 30 à 17 h 30 : Bilan.





clichés Françoise Prud'homme



 Au final (extrait du communiqué de presse) :

Ce stage a été un vrai succès pour les organisateurs, les 8 intervenants et les 21 stagiaires, spéléologues venant de Paris et de 8 départements de nos deux grandes régions Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes.

Durant ce week-end très chargé, qui s'est limité à l'observation archéologique, une journée était consacrée à traiter les thèmes suivants : la notion de site archéologique, les aspects paléontologiques et les différents types de traces à reconnaître et à protéger, ainsi qu'une présentation des nouvelles technologies d'investigation en géo-archéologie. Le spéléologue a un rôle-clé dans la découverte, par sa position privilégiée d'observateur et d'analyste.

Les spéléologues ont appris les bons réflexes et la conduite à adopter pendant leurs explorations souterraines ou même lors de simples visites de grotte. Ils ont fait connaissance avec la législation, l'organisation de la pyramide administrative et la procédure à suivre en cas de découverte. La deuxième journée s'est tenue sous terre dans une

grotte où les stagiaires ont observé des vestiges archéologiques en place et ont appréhendé les comportements à adopter pour favoriser la conservation des informations. Plus la science et les techniques d'observation avancent, mieux on peut anticiper l'existence d'endroits sensibles où il vaut mieux poser un pied averti.

Le stage s'est achevé avec un retour d'expériences positives. Les échanges avec les stagiaires ont confirmé non seulement qu'il y a un message important à faire passer aux collègues dans les clubs et aux non-fédérés, mais aussi que le spéléologue devrait être intégré dans toutes les étapes de la découverte, la conservation, l'étude et la valorisation de ce patrimoine souterrain.

Au final, belle réussite du stage « L'archéologie destinée aux spéléologues ». Les candidats qui ont tenté trop tard de s'inscrire ont tout de suite demandé l'organisation d'une nouvelle session en 2017. Bravo et merci à tous les organisateurs de ce week-end et en particulier à Erik Van den Broeck du GASOIL et de l'ACPO.



29/10-1/11/2016 : Equipier Scientifique 2016 - Hydrologie souterraine - méthodes et pratiques. (Combe aux Prêtres, Réseau de Francheville, Francheville, Côte)

Par Vincent Schneider

Rapport complet : http://www.cosif.fr/wp-content/uploads/2012/03/CR_hydro_CAP_2016-FINAL.pdf

Introduction

La compréhension du fonctionnement hydrologique d'un système karstique passe par une stratégie d'étude scientifique globale à l'échelle d'un massif ou d'un bassin versant. Cette démarche permet d'amener des éléments de compréhension sur le fonctionnement du système karstique qui intéressent les gestionnaires de la ressource en eau, ceux des milieux naturels et bien entendu les spéléologues dans le cadre des projets d'exploration et de documentation du milieu souterrain qu'ils sont amenés à conduire.

Un projet d'étude a été mis en place sur le système spéléologique de Francheville, porté par un groupement de différentes structures spéléologiques franciliennes, champardenaises et bourguignonnes. Cette étude s'attache à étudier le comportement de la rivière souterraine du réseau de Francheville, dans la partie pénétrable entre les gouffres de la Combe aux Prêtres et de la Rochotte. L'un des axes de cette étude a pour objectif d'installer un réseau de mesures à haute densité dans le système avec une définition pointue des techniques et des protocoles de mesures afin d'optimiser la fiabilité et l'exploitabilité des résultats obtenus. Elle utilise en particulier les sondes de mesures de pressions Sensus de « Reefnet », peu onéreuses et largement utilisées ces dernières années.

Le projet d'étude du réseau de Francheville a débuté en 2013, et initié par le Comité Départemental de Spéléologie de Seine-Saint-Denis (CDS 93) et le Comité Spéléologique d'Île de France (CoSIF). Un article présentant la méthodologie mise en œuvre dans ce projet a été soumis à *Karstologia* en octobre 2016.

Un des volets de ce projet est la sensibilisation et la formation des spéléologues au travers de stages, qui ont eu lieu chaque année depuis 2013 : « Initiation pratique à la karstologie et l'hydrologie souterraine ». En 2015, la Commission Scientifique de la Fédération Française de Spéléologie a sollicité l'équipe de ce projet pour organiser le module « Equipier scientifique 2016 » sur le réseau de Francheville. Nous avons bien évidemment accepté avec plaisir cette proposition, et mis en place pour la première fois une formule sur 4 jours, laissant davantage de place à la formation et à l'autonomie.

Organisation du stage

Le stage a eu lieu du 29 octobre au 1^{er} novembre 2016, au gîte de la Clairière à Francheville, agréé par la Fédération Française de Spéléologie sous le numéro d'agrément SSC05016A. Les participants sont accueillis dès le 28 octobre au soir, pour la nuitée.

Il est destiné à tout spéléo autonome sur corde, désireux de découvrir ou de se perfectionner dans les aspects scientifiques de l'hydrologie souterraine, ainsi que les méthodes de mesures associées. Ce stage correspond au volet Hydrologie de la formation d'Equipier Scientifique.

Avec plus de trois ans de données de niveau d'eau en de nombreux points du réseau, ce stage a permis d'aborder la problématique de l'étude hydrologique d'une cavité de ce type, et de se familiariser avec les méthodes nécessaires à cette approche. D'une manière plus générale il permettra d'aborder les moyens, méthodes et limites d'évaluation des débits actuels et passés. Pour cela il est proposé de croiser les méthodes par des équipes différentes sur différentes stations, et de comparer les résultats. Ils pourront être cartographiés et interprétés, vis-à-vis du fonctionnement actuel et passé du réseau. Il a été proposé à chaque équipe de suivre un tableau de bord des différentes mesures qu'ils effectuent au cours du stage. Les stagiaires doivent également rédiger le mode opératoire de chaque méthode, en présentant une approche de ses incertitudes, ses limites et les précautions à prendre.

Les objectifs du stage sont que (i) chaque participant ait pu découvrir les méthodes disponibles, (ii) les mesures aient été réalisées au même endroit par différentes équipes et différentes méthodes, (iii) un rapport de synthèse soit préparé et soutenu par chaque équipe. Les résultats des mesures réalisées lors de ce stage contribueront à l'étude en cours sur le réseau.

Ne sont présentés ici que la synthèse des résultats. Le détail des travaux de chaque équipe est disponible en ligne, dans le rapport complet.



Synthèse des résultats

Débits actuels

Conditions hydrologiques

Ce stage s'est déroulé dans des conditions hydrologiques particulièrement sécuritaires, puisqu'un étiage important est marqué depuis plusieurs semaines et approche le 10^{ème} du module interannuel. A l'exception d'une crue brève et de faible amplitude la semaine précédente, les débits sont très stables.

Le 29 octobre 2016 vers 13 h (heure d'été), le niveau d'eau à l'échelle est à la cote 9 cm, alors que le 30 octobre 2016 à 10 h 48 (heure d'hiver), le niveau d'eau à l'échelle est à la cote 8 cm.

Difficultés rencontrées

Les recommandations minimales de 1 kg de sel par 100 L/s et 1 g de fluorescéine par m³/s sont valables pour des milieux turbulents très bien brassés, dans lesquels la distance de bon mélange est très courte (quelques mètres à quelques dizaines de mètres). A priori, pour avoir un résultat de qualité, le bruit de fond doit être augmenté d'au moins 200 µS/cm.

Toutefois ces conditions ne sont pas toujours réunies et nécessitent des distances de mélange plus longues, comme cela a pu être constaté dans la rivière des gours.

Il convient donc de revoir ces quantités, en les majorant par exemple d'un facteur 10 par tranche de 100m de distance entre l'injection et la mesure. Cela

pourrait être testé en réalisant des mesures à différentes distances du point d'injection.

Comparaison des mesures de débits actuels

Les débits de la rivière sont comparés dans le Tableau 1 et la Figure 1. Les débits aux flotteurs ne sont pas représentés car ont été corrigés d'un coefficient de frottement, déterminé à partir des débits aux traceurs.

A la base des puits les mesures au sel et à la fluorescéine sont très peu dispersées. La similitude est également forte avec la mesure de débit par la méthode hydraulique effectuée par l'équipe 1. Compte tenu des difficultés rencontrées par l'équipe 3, la mesure hydraulique peut être écartée. Pour ce secteur on peut retenir un débit moyen d'environ 136 L/s (écart type faible, 7 L/s).

Dans la rivière des gours, visuellement, le débit semble plus faible. Deux jaugeages au sel et à la fluorescéine ont été réalisés : l'équipe 1 n'a vraisemblablement pas employé de quantités suffisantes de traceur pour permettre d'obtenir un résultat robuste. Par contre, forte de cette expérience, l'équipe 2, le lendemain, a mis des quantités de traceurs bien plus importantes, rendant les restitutions très peu sensibles aux variations du bruit de fond. Le débit est quasiment identique entre les deux méthodes, environ 90 L/s.

Ce débit est bien plus faible que le débit à la base des puits (environ -34%).

Zone / équipe	Visuel	Hydraulique	Fluo	Sel
Base Puits CAP				
1		133		137
2	197			148
3		309		
Rivière des gours				
1	120		161	135
2			89	90
Siphon Ben				
3	180		199	170

Tableau 1 : synthèse des mesures des débits actuels (L/s) de la rivière principale.



Au siphon Ben, deux jaugeages au sel et à la fluorescéine ont été réalisés. Le passage du nuage au point de mesure a été très rapide et n'a pas permis d'obtenir suffisamment de mesures avec le fluorimètre au pas de temps minute, par contre la mesure de conductivité au pas de temps seconde a été suffisante. Elle permet d'estimer le débit à environ 170 L/s. L'écart avec le débit à la base des puits semble être significatif (+25%), et est près du double du débit mesuré dans la rivière des gours (+89%).

Ces mesures permettent de faire les hypothèses que (1) des arrivées d'eau existent entre la base des puits et le siphon Ben, (2) une partie du débit observé à la base des puits rejoint le siphon Ben par un autre conduit que la rivière des Gours.

Estimation des coefficients de frottement pour la méthode aux flotteurs

Le Tableau 2 présente la synthèse des débits

Zone	Equipe	Débit flotteur (L/s)	Débit brut (L/s)	Débit au sel (L/s)	Coefficient calculé	Coefficient retenu
Base Puits CAP	1			137	0,81	0,80
	3	136	170			
	2	128	255	148	0,58	0,50
Rivière des gours	1		150	135	0,90	
Siphon Ben	3	176	320	170	0,53	0,55

Tableau 2 : Synthèse des débits mesurés par la méthode des flotteurs, comparaison à la méthode au sel et coefficients de frottements

Malgré ces résultats aux différences significatives, l'extrapolation de ces coefficients à des débits de quelques centaines de litres par seconde semble possible, mais nécessiterait d'être vérifiée pour des débits plus importants, s'approchant de 1 m³/s et au-

delà.

Vitesses passées

Difficultés rencontrées

L'extrapolation de ces vitesses à des débits n'a pas été réalisée car cela nécessitait de prendre des hypothèses fortes sur la section découlement, et de faire des relevés topographiques qui demandaient un temps non disponible.

Comparaison des vitesses mesurées

Cet exercice a tout d'abord permis de mieux comprendre la formation des coups de gouge (et le sens du courant) et les mécanismes d'érosion-transport des galets.

La comparaison de ces vitesses par zone ou station n'a que peu d'intérêt au niveau de l'étude du réseau, tant que les sections ne sont pas levées en chaque station. En effet une grande variabilité est

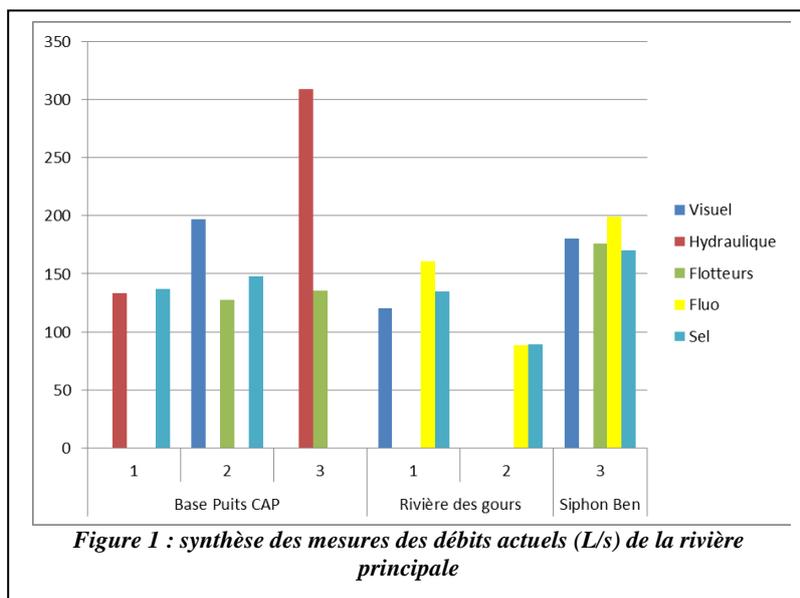


Figure 1 : synthèse des mesures des débits actuels (L/s) de la rivière principale

observée que ce soit latéralement, d'un point du réseau à un autre, qu'au niveau d'une même station (Tableau 3).

Pour autant, aussi bien avec les galets qu'avec les coups de gouge, il a pu être remarqué des variations verticales de vitesses (ex : réseau Nord, équipe 3 ; Salle de la Vire, équipe 2), témoins de l'évolution des conditions hydrauliques dans le réseau. Il a

également été observé des différences significatives entre rive droite et rive gauche (ex : galerie des merveilles, équipe 1).

Par ailleurs, sans se consulter, des équipes différentes ont effectué des mesures aux mêmes endroits, et ont conclu à des résultats très similaires (Salle des deux piliers, équipe 1 et 2) : 54 et 55 cm/s, témoignant de la bonne reproductibilité des résultats.

Zone	Equipe	Station	Coups de gouge (cm/s)	Galets (cm/s)
Galerie des merveilles	1	Amont chatière ouest (diverticule)	6	
	1	virage rive droite	6	
	1	virage rive gauche	12	
Réseau nord	2	Entrée trémie nord	45	
	3	Amont R2, bande inférieure	70	
	3	Amont R2, bande supérieure	100	
Salle de la vire	2	ouest, bande inférieure		90
	2	ouest, bande supérieure		70
Salle des deux piliers	1	Ouest salle rive gauche		54
	2	-		55
Siphon pont de singe	3	aval		10,4

Tableau 3 : Synthèse des vitesses (cm/s) mesurées par la méthode des coups de gouge et des galets

Conclusions et perspectives

Pour la première fois ce stage s'est déroulé sur 4 jours, s'éloignant ainsi de la formule sur un week-end¹, très rapide, et s'approchant de la formule sur une semaine que connaissait le module scientifique. Les 4 jours permettent sereinement de présenter le massif et les méthodes, et que les stagiaires s'immergent progressivement en étant accompagnés.

L'objectif était d'avoir une vision et une pratique des méthodes qui peuvent être mises en œuvre. Malgré le manque de certains matériels (fluorimètres GGUN de la commission scientifique, micromoulinet) les méthodes présentées ont permis aux stagiaires de se lancer dans ce type de mesures ou de

programme scientifique, même à petite échelle.

Les nombreuses mesures réalisées ont permis de contribuer au projet, en ayant notamment une vision instantanée des débits en différents points du réseau.

Les retours d'expérience de ce stage mettent en évidence le besoin de passer le temps nécessaire à présenter les matériels et les méthodes en parallèle, le premier jour, la maîtrise venant les jours suivants. Mais cela se réalise forcément au détriment du temps passé à présenter le massif.

D'autre part, le programme était relativement (mais suffisamment) chargé, ce qui n'a pas rendu possible la présentation du projet en soirée. Pour ceux qui le souhaitent il est toujours possible d'aller consulter :

Spéléo IDF n°76 (2013)

<http://lists.cosif.fr/pipermail/cosif-federes/attachments/20131223/f44f76c6/attachment.pdf>

Journées Sciences et exploration du CoSIF 2015

¹ Cf. stages de 2013 et 2014 :

<http://www.cosif.fr/wp-content/uploads/2012/03/CR-Karsto-2013-d-taill-d-finitif.pdf>

http://www.cosif.fr/wp-content/uploads/2012/03/CR_Karsto_2014_FINAL.pdf



<http://cds93.free.fr/files/20150315---Combe-aux-pretres.pdf>

Cette formule a donc rencontré un grand succès, et ne demande qu'à être renouvelée, sur ce réseau ou un autre, pourquoi pas ...

A toutes fins utiles, quelques repères pour veiller à votre sécurité avant d'accéder au réseau :

La station de Val Suzon, bien qu'étant sur un bassin versant différent, présente un comportement assez proche de ce que l'on peut observer dans le réseau. <http://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=587>

Si le débit dépasse le module interannuel sur la station de Val Suzon (environ 0,5 m³/s), les initiations sont déconseillées dans le réseau.

A partir de 3,5 m³/s environ à Val Suzon, le passage de la chatière peut être possible, mais l'eau arrive jusqu'aux aisselles entre la salle des gours et le pont de singe, et à la taille au pont de singe (à la base des puits la dalle triangulaire est presque totalement immergée, à l'entrée de la chatière, l'eau commence à passer au-dessus de la dalle en travers de la rivière) : à réserver aux personnes expérimentées.

Consultez la météo avant de vous engager via MétéoFrance ou MétéoCiel qui donnent les précipitations tri-horaires sur Dijon :

<http://www.meteociel.fr/previsions/6180/dijon.htm>

Partenaires

La réalisation de ce projet en général, et de ce stage en particulier, n'aurait pu se faire sans ce niveau de qualité sans la participation de nombreux partenaires :

Le **CoSIF** pour l'organisation du stage et l'investissement initial dans le projet, la mise à disposition de matériel (sondes Reefnet) ;

Le **Comité Départemental de Spéléologie de Seine Saint Denis**

(CDS 93) pour l'investissement initial dans le projet, la mise à disposition de matériel (sondes Reefnet, tablette durcie) ;

Le **Comité Départemental de Spéléologie de Côte d'or** (CDS 21), pour avoir accepté d'accueillir ce projet et avoir systématiquement répondu favorablement à nos demandes d'instrumentation ;

La Commission Scientifique de la Fédération Française de Spéléologie, pour la prise en charge des cadres sur ce stage ;

Le **Spéléo Club Rosnéen**, pour l'investissement humain initial dans le projet ;

Le **Spéléo Club Auboisi**, pour l'investissement humain initial dans le projet et pour le prêt de matériel (conductimètre WTW 3410) ;

La société **SDEC France**, pour leur partenariat depuis quelques années en nous prêtant gracieusement le fluorimètre AM-200 et sa sonde fluorescéine AP-Lite ;

La société **Andra**, pour la fourniture d'échelles géologiques, de crayons, de stylos, et de livres sur l'argile ;

Le **Gîte de la clairière à Francheville**, pour son accueil et ses bons repas, la mise à disposition de salle, et nous avoir autorisé à accrocher les topographies.

Une mention spéciale de remerciements à tous les piliers de l'ombre, ceux qui nous ont aidés sans le savoir, pour la fourniture de colliers de fixation, de feutres, de sacs poubelle, de gants manchette



Fédération Française
de Spéléologie



COMITÉ SPÉLÉOLOGIQUE
D'ÎLE-DE-FRANCE





Photo : Vincent Schneider



3.3. ACTIONS PLURIDISCIPLINAIRES ET TRANSVERSES

Le site des Grottes d'Azé, un exemple de recherches pluridisciplinaires

Lionel Barriquand ^{1,2,3}, Ludovic Guillot ^{1,2}

¹ Spéléo club Argilon, Les Lards, 71270 Saint Igny de Roche.

² Association Culturelle du Site d'Azé, Rizerolles, 71260 Azé.

³ Association de Recherche Paléoécologique en Archéologie. Département des Sciences de la Terre. Université Claude Bernard Lyon 1, Géode, 2 rue Raphaël Dubois, 69622 Villeurbanne Cedex.

1) Introduction

Les Grottes d'Azé sont situées en Saône-et-Loire à quelques kilomètres au nord-ouest de Mâcon. Elles s'ouvrent en direction du nord à quelques mètres au-dessus d'une cluse de la Mouge. Dans la deuxième partie du XIX^{ème} siècle le coteau où se trouvent les grottes est aménagé en un lieu de promenade qui mène au porche de la Grotte de La Balme (actuelle Grotte Préhistorique, Fig. 1). Jusque dans les années 1950, quelques fouilles sont réalisées dans cette zone mais nous n'avons quasiment aucune indication sur leurs résultats.

En 1954, R. Morel rejoint R. Dravet qui fouille régulièrement sous le porche. Les découvertes archéologiques se multiplient. L'association qui est aujourd'hui L'Association Culturelle du Site d'Azé voit le jour. En 1962, M. Bonnefoy rejoint l'équipe et sous son impulsion le développement touristique du site débute. Afin d'aménager l'entrée de la Grotte Préhistorique A. Jeannet réalise de nombreuses fouilles dont la plus importante sera reprise par J. Combié. Dans le même temps la Grotte de la Rivière Souterraine (Fig. 2) est découverte suite à un pompage. Son aménagement démarre et les explorations spéléos se poursuivront jusqu'en 2002 date du dernier pompage. De nombreux clubs spéléos participent : Club Spéléologique de la MJC de Beaune, Club Spéléo d'Autun, Spéléoclub du Creusot... Les équipes du Prado d'Hurigny, menées par R. Villeneuve, apportent une grande contribution au développement du site.

En 1963, le plancher stalagmitique qui fermait la Grotte Préhistorique à 60 m de son entrée est franchi. Ce sera réellement le début d'un grand chantier de désobstruction qui verra la participation de centaines de bénévoles locaux ou membres de nombreux CDS. L'aventure se poursuit toujours

sous la houlette de l'association et du Spéléoclub Argilon de Chauffailles. Au fur et à mesure de l'avancement les gisements paléontologiques sont découverts. A. et J. Argant réalisent la fouille d'une partie de la Salle des Ours.

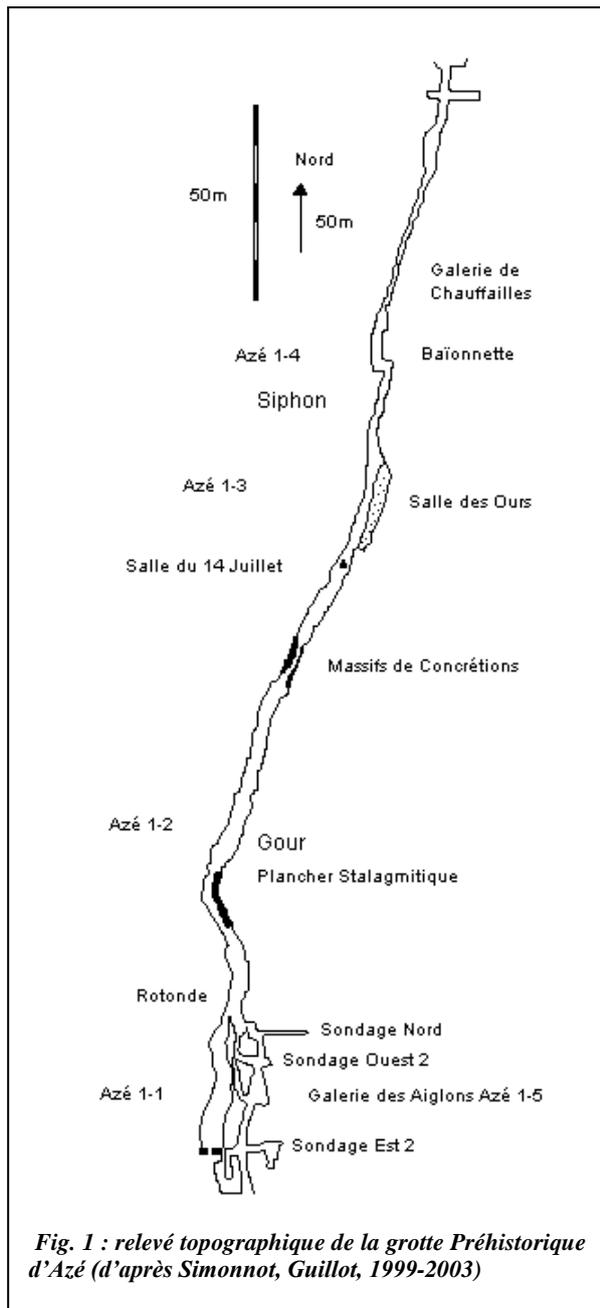
En 1990, R. Villeneuve commence le dégagement d'une petite niche située à quelques dizaines de mètres du porche de la Grotte Préhistorique avec un groupe d'enfants : Les Aiglons. Cette décennie sera marquée par la découverte d'une nouvelle partie du réseau : La Galerie des Aiglons qui s'avère d'une richesse paléontologique insoupçonnée.

Jusqu'à la fin des années 90, mis à part les fouilles menées par A. Jeannet, J. Combié, A. et J. Argant et R. Villeneuve, les recherches visent avant tout à avancer dans le réseau et à mettre à jour de nouvelles galeries pour les ouvrir au public.

L'évolution des conditions d'obtention des fouilles programmées, avec en particulier l'obligation de créer une équipe pluridisciplinaire, et le rachat du site par le Conseil Départemental de Saône-et-Loire au début des années 2000 va petit à petit amener l'Association Culturelle du Site d'Azé à développer de nombreuses recherches le tout à travers des partenariats variés. L'objectif principal restant toujours de développer la recherche dans tous les axes possibles tout en valorisant le site à travers la diffusion des connaissances acquises.

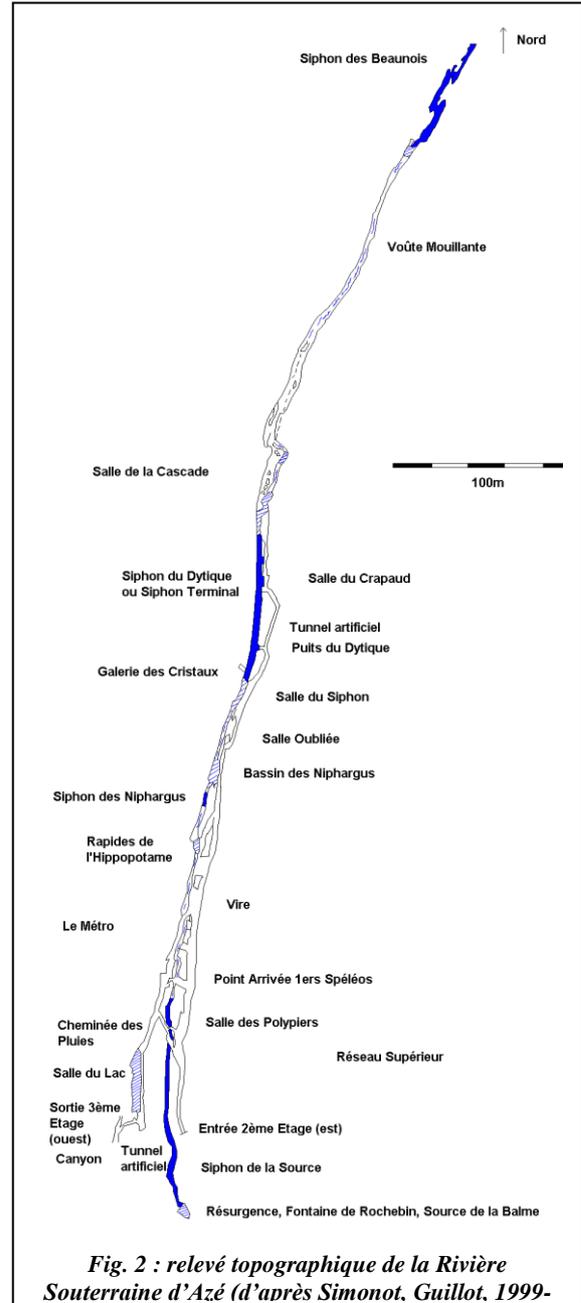
Il n'est pas question ici de détailler l'ensemble des travaux scientifiques qui y ont été menés mais de résumer les principaux résultats afin de montrer la diversité des approches qu'il est possible d'avoir dans un système karstique et de donner les références bibliographiques qui permettront au lecteur d'approfondir tel ou tel sujet.





Azé, une aventure humaine hors du commun, références bibliographiques :

- Accary D., 1994 – Bref historique de l'aventure spéléologique en Saône-et-Loire. Argilon 7, p. 14-15.
- Barriquand L., Barriquand J., 2010 - History of Research at the Azé Caves. Azé and the Mâconnais, 16th International Cave Bear and Lion Symposium. Conseil Général de Saône-et-Loire, 147-173.
- Barriquand J., Barriquand L., Argant A., Floss H., Gallay A., Guérin C., Guillot L., Jeannet M., Nykiel C., Quinif Y., 2011-1 – Le site des Grottes d'Azé. Quaternaire, Hors-série, (4), 2011, p. 15-25.
- Barriquand J., Barriquand L., Guillot L., Nykiel C., 2011-2 – Le site des grottes d'Azé Le fruit de 60 ans de recherches dans le karst du massif de



- Rochebin (Saône-et-Loire). Spelunca, 123, p. 7-16.
- Barriquand L., Guillot L., 2015 – Bibliographie du site des Grottes d'Azé. Actes des 24^{èmes} Rencontres d'octobre, Conseil Départemental de Saône-et-Loire, Spéléo-Club de Paris, p. 155-164.
- Bonnefoy M., 1969 – La spéléologie en Saône-et-Loire. Fédération Spéléologique de Bourgogne Sud, n° 1, p. 1-7.
- Bonnefoy M., 1972 – Le réseau souterrain des Grottes de La Balme de Rizerolles à Azé (Saône-et-Loire). Fédération Spéléologique de Bourgogne Sud, bulletin n°4, 53p.
- Bonnefoy M., 1975 – Grottes d'Azé, Saône-et-Loire, 1000 siècles de vie. Mâcon, 48p.
- Bonnefoy M., 1990 – Les Grottes d'Azé. La Taillanderie, Bourg en Bresse, 32p.

Bonnefoy M., 1995 – Catalogue des collections du Musée d'Azé. Association Culturelle des Grottes d'Azé, 76p.

Bonnefoy M., 1997 – La Grotte Préhistorique de la Balme de Rizerolles, déroulement et résultats des recherches archéologiques de 1880 à 1963 dans la caverne (industrie lithique et céramique). Association Culturelle des Grottes d'Azé, 40p.

Bonnefoy M., 1998 – La Grotte Préhistorique de la Balme de Rizerolles, déroulement et résultats des recherches archéologiques de 1880 à 1963. La Physiophile, 72ème année, n° 128 (nouvelle série), p. 65-104.

Bonnefoy M., 1999 – A 300 pieds sous les vignes de Rochebin. Les travaux d'aménagement des Grottes d'Azé. Association Culturelle du site d'Azé. 86p.

Bonnefoy M., 2002 – A 300 pieds sous les vignes de Rochebin. L'exploration et les travaux d'aménagement des Grottes d'Azé. Association Culturelle du site d'Azé. 153p.

Guillot L., Morel J., & Simonnot G., 2005 - Gouffres et cavernes des Monts du Mâconnais. Sous le plancher, numéro hors-série. Bulletin des Ligues spéléologiques de Bourgogne et Franche-Comté, Dijon, p. 34-42.

2) Contexte géologique du site

L'histoire d'une grotte commence tout d'abord avec l'histoire de son encaissant. La connaissance de la géologie est donc fondamentale pour la plupart des autres études : karstologie, hydrogéologie, sédimentologie...

La première partie de l'étude a été de reprendre la carte géologique régionale sur une surface comprenant l'intégralité du système karstique. Dans un deuxième temps plusieurs coupes ont été relevées et échantillonnées de manière systématique afin de dresser le log géologique le plus complet possible de l'Aalénien final au Bathonien inférieur (Fig. 3 et 3a). Ce travail a permis de définir les conditions environnementales (bathymétrie, température de l'eau...) de mise en place de tous les calcaires. L'étude systématique des échantillons au travers de lames minces a permis de connaître la composition des différentes strates et les évolutions qu'elles ont pu connaître (dolomitisation, altération...) ce qui s'est avéré extrêmement précieux dans le cadre de nombreuses autres études plus axées sur la karstologie.

Contexte géologique des Grottes d'Azé,

références bibliographiques :

Dechamps S., Boulvain F., Da Silva A.-C., 2013 - Relations entre susceptibilité magnétique, microfaciès et environnements de dépôt dans les séries carbonatées du Bajocien et Bathonien de l'est et du nord-est du bassin parisien. Livre des résumés du 14e congrès français de sédimentologie. Association des Sédimentologues français, n°73, p.109.

Dechamps S., Boulvain F., Barriquand L., Kaufmann O., Deceuster J., Martin J., 2014 – Grottes d'Azé, Saône-et-Loire, France : contexte géologique et encaissant calcaire jurassique. Imprimerie du Conseil Général de Saône-et-Loire. 85p.

Dechamps S., Da Silva A.-C., Boulvain F., 2015 – Magnetic susceptibility and facies relationship in Bajocian-Bathonian carbonates from the Azé Caves Southeastern Paris Basin, France. Geological Society, London, Special Publications, 414, 17 p.

Simonnot G., 2003 – Grottes d'Azé, éléments de Géologie. Comité Départemental de Spéléologie de Saône-et-Loire et Association Culturelle des Grottes d'Azé, Sous le Plancher, numéro hors-série, 24p.

3) Karstologie, la formation des grottes

Une fois le calcaire mis en place la formation de la grotte commence. De nombreuses études ont conduit à développer le processus de formation par fantômisation.

La formation des calcaires encaissant des grottes est marquée par plusieurs phases de régression marine mais également par des phases tectoniques marquées par des failles synsédimentaires. Ces conditions sont favorables à une altération du calcaire dès le Jurassique. Toutefois le pendage des strates et la composition des calcaires (très riches en quartz) permet une altération iso-volumique avec uniquement une solubilisation des parties carbonatées. Au Crétacé, le Mâconnais émerge définitivement et les processus d'altération reprennent. Le fantôme de roche (Fig. 4) se forme.

A l'Oligocène, le Mâconnais connaît une phase tectonique importante qui lui donne son aspect actuel caractérisé par des blocs basculés comme la Roche de Solutré. Ce changement entraîne un pendage de l'ordre de 17° de l'encaissant des grottes et donc la création de différences altitudinales pour la même strate. L'hydrodynamisme peut alors augmenter et l'eau qui s'écoule peut évacuer l'altérite des fantômes de roches. Le karst s'ouvre.



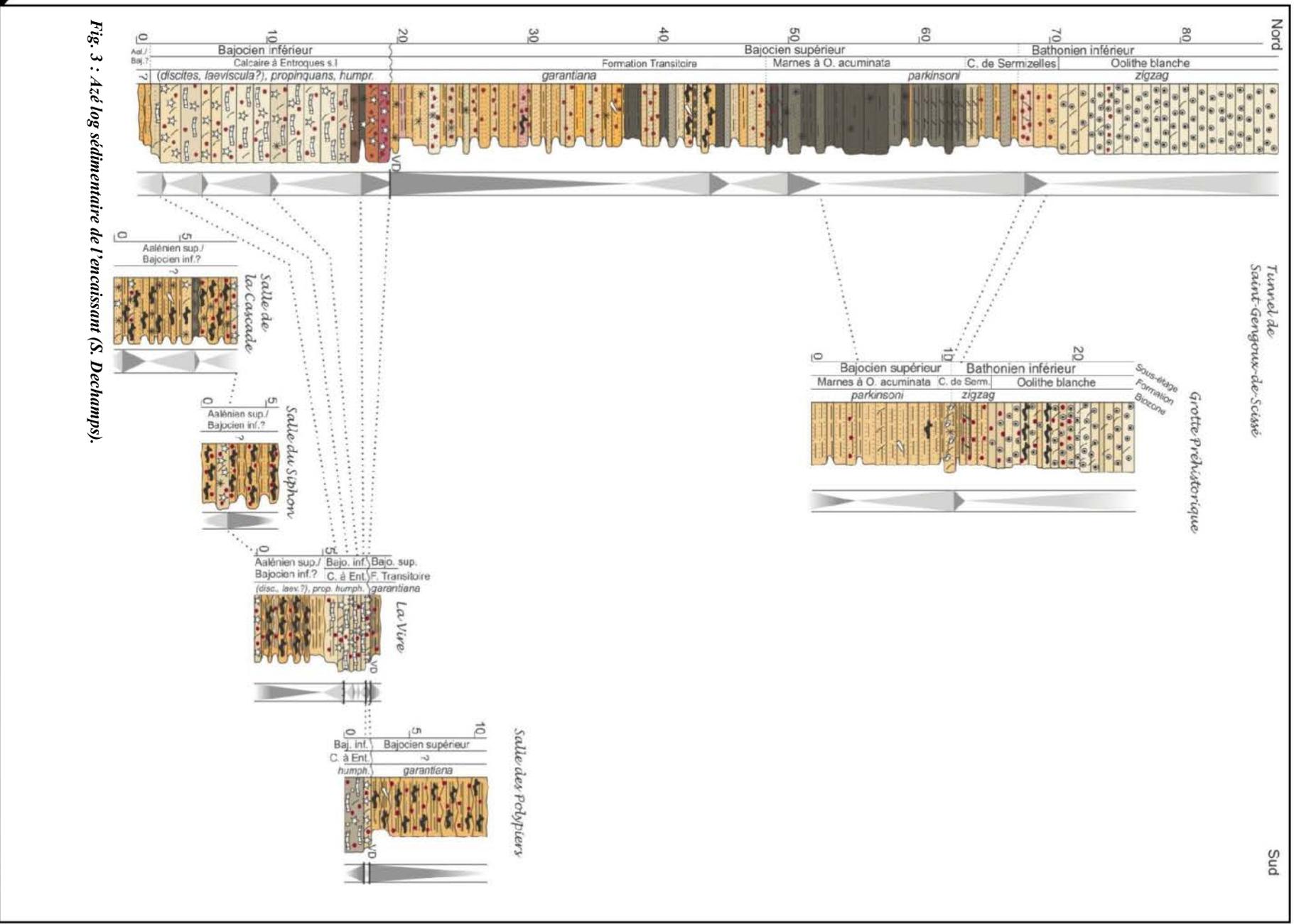
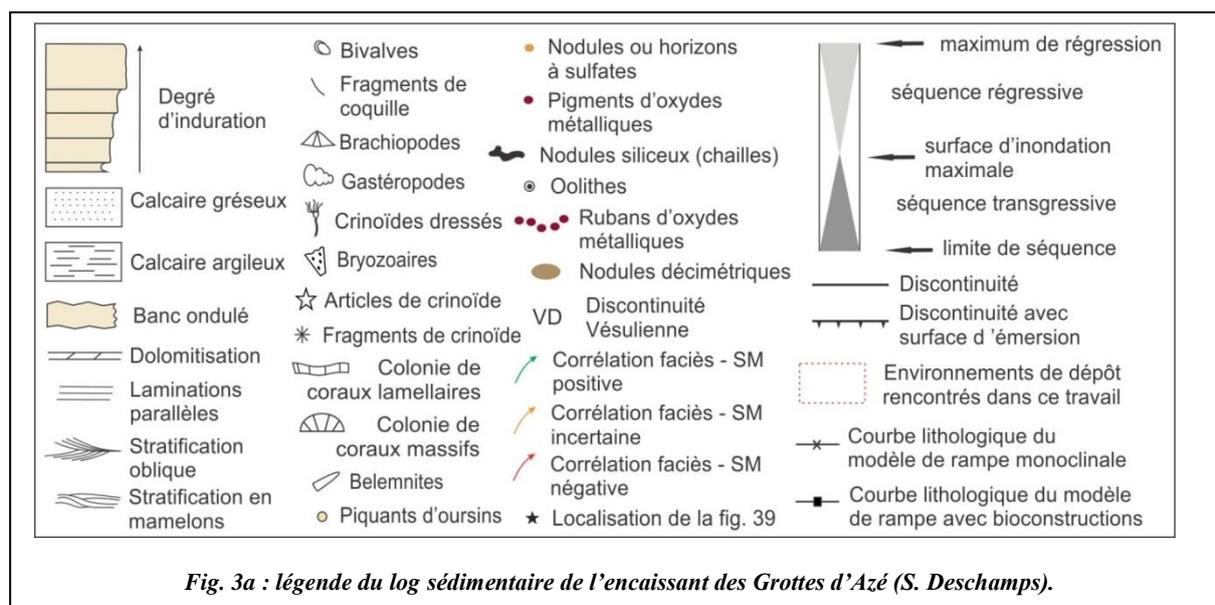


Fig. 3 : Azé log sédimentaire de Lencqssant (S. Dechamps).





Parallèlement à la fantômisiation une activité bactérienne se développe dans la porosité du calcaire. Des bactéries, vraisemblablement chimiolithotrophes, se développent. Elles oxydent les quelques centaines de ppm (parties par million = millièmes) de fer et de manganèse présents dans le calcaire pour vivre et donnent naissance à des encroûtements (Fig. 5) contenant plusieurs pourcents voire plusieurs dizaines de pourcents d'oxydes de fer et de manganèse. Ces réactions sont accompagnées d'un relargage de protons qui participent à l'altération des calcaires. Même si la grotte s'est ouverte il y a des millions d'années rien n'est figé. Des études en cours montrent que des processus de condensation-corrosion peuvent être mis en évidence dans la Grotte Préhistorique mais également que la présence de nombreux chiroptères dans l'entrée de cette cavité a profondément modifiée ses parois avec en particulier la formation de coupes pariétales (Fig. 6) qui sont issues de processus chimiques entre l'encaissant et les déjections des chauves-souris.

Formation des grottes d'Azé, références bibliographiques :

Baële J.-M., Papier S., Barriquand J., Barriquand L., 2012 - A possible bacterial origin for the "ghost-rock" alteration of limestone in Azé Cave, Saône-et-Loire, France. Ghost- Rock Karst Symposium. Abstracts book, Han-sur-Lesse, 7-11 octobre 2012, p. 21.

Barriquand L., Barriquand J., Baele J.-M., Dechamps S., Guillot L., Maire R., Nyiel C., Papier S., Quinif Y., 2012/1 - Les Grottes d'Azé (Saône-et-Loire, France) : de la roche altérée aux sédiments. Karstologia n° 59, p. 19-32.

Barriquand L., Quinif Y., Baële J.-M., Dechamps S., Guillot L., Papier S., 2015 - La karstification par fantômisiation : le cas du Mâconnais. Actes des

24èmes Rencontres d'octobre, Conseil Départemental de Saône-et-Loire, Spéléo-Club de Paris, p. 99-115.

Dubois C., Quinif Y., Baële J.-M., Barriquand L., Bini A., Bruxelles L., Dandurand G., Havron C., Kaufmann O., Lans B., Maire R., Martin J., Rodet J., Rowberry M.-D., Tognini P., Vergari A., 2014 - The process of ghost-rock karstification and its role in the formation of cave systems. Earth-Science Reviews, n°131, p. 116-148.

Papier S., Baële J.-M., Gillan D., Barriquand L., Barriquand J., 2011 - Manganese geomicrobiology of the black deposits from the Azé cave, Saône-et-Loire, France. Quaternaire, Hors-série n°4, p. 297-305.

Papier S., Baele J.-M., Gillan D., Barriquand L., Barriquand J., 2012 - Chemolithotrophic bacterial communities : a likely key factor in the formation of ghost rock. Ghost- Rock Karst Symposium. Abstracts book, Han-sur-Lesse, 7-11 octobre 2012, p. 28.

Quinif Y., 2010/1 - Fantômes de roche et fantômisiation. Essai sur un nouveau paradigme en karstogénèse. Karstologia Mémoires, n°18, 196p.

Quinif Y., 2010/2 - Ghost rock structures and the nature of Azé Caves. Azé and the Mâconnais, 16th International Cave Bear and Lion Symposium. Conseil Général de Saône-et-Loire, 25-37.

Quinif Y., 2011 - Ghost rock structures and the nature of Azé Caves. Quaternaire, Hors-série n°4, p. 7-14.

4) Karstologie, les dépôts sédimentaires

La nature a horreur du vide... Cet adage est particulièrement vrai pour la Grotte Préhistorique d'Azé. Depuis les années 50 des centaines voire des milliers de spéléologues se sont succédé lors des séances de désobstruction. Le développement de la grotte est actuellement d'environ 450 mètres dont

85% ont été débarrassés des sédiments qui les occupaient.



Fig. 4 : Azé, Grotte Préhistorique, l'entrée de la Galerie de Chauffailles creusée artificiellement dans le Fantôme de Roche encore en place.

De nombreux témoins des remplissages ont été conservés et des coupes ont été dressées en

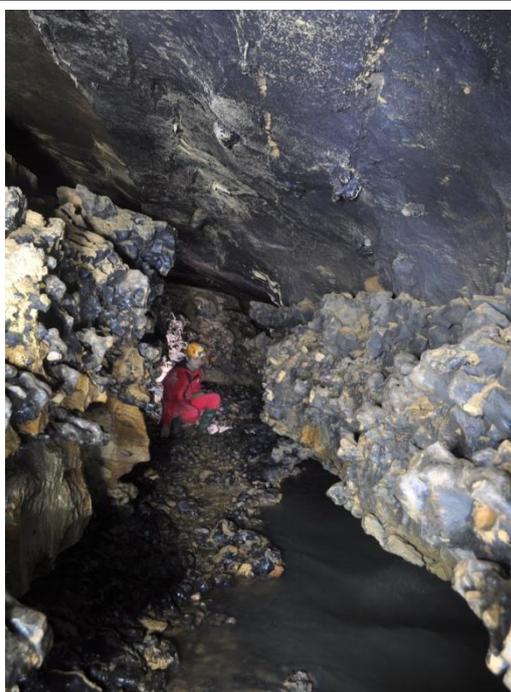


Fig. 5 : Azé, Rivière Souterraine, Salle de la Cascade, encrûtement ferro-manganique lié à une activité bactérienne sur les parois.

particulier dans la Galerie des Aiglons et au Nord de la Salle des Ours. Leur étude systématique a été réalisée. Les coupes ont été minutieusement relevées, décrites et chaque dépôt sédimentaire a fait l'objet d'un prélèvement. La nature des sédiments a été étudiée ce qui a permis de mettre en évidence le fait qu'une partie correspond à l'altérite du fantôme de roche qui a donné naissance à la grotte. La nature des argiles a également été étudiée par diffraction de rayons X. L'analyse de la répartition granulométrique d'environ 300 échantillons a été faite, ce qui a permis de déterminer les types d'écoulements associés à chaque phase du remplissage (diagrammes de Passega et d'Hjulström).

Les relations entre coupes de différents endroits de la grotte ont été établies. Ceci a permis d'établir une chronologie des remplissages. Les plus anciens actuellement connus sont situés entre la Salle des Ours et la Baïonnette (Fig. 7). Ils sont antérieurs à la présence des ours et ont donc plus de 160 000 ans. Après la venue des ours le remplissage de la Grotte Préhistorique continue et se termine il y a plus de 40 000 ans. Le réseau est toutefois régulièrement actif après cette période et l'eau circule par la Galerie de Chauffailles et ressort par la Galerie des Aiglons. Ces galeries se remplissent à leur tour et sont quasiment totalement obstruées il y a environ 16 000 ans (Fig. 8).

Ces dépôts sédimentaires ont permis la conservation de nombreux ossements et une



Fig. 6 : Azé, Grotte Préhistorique, Rotonde, bio-coupe dont la formation est liée à la présence des chironnières.

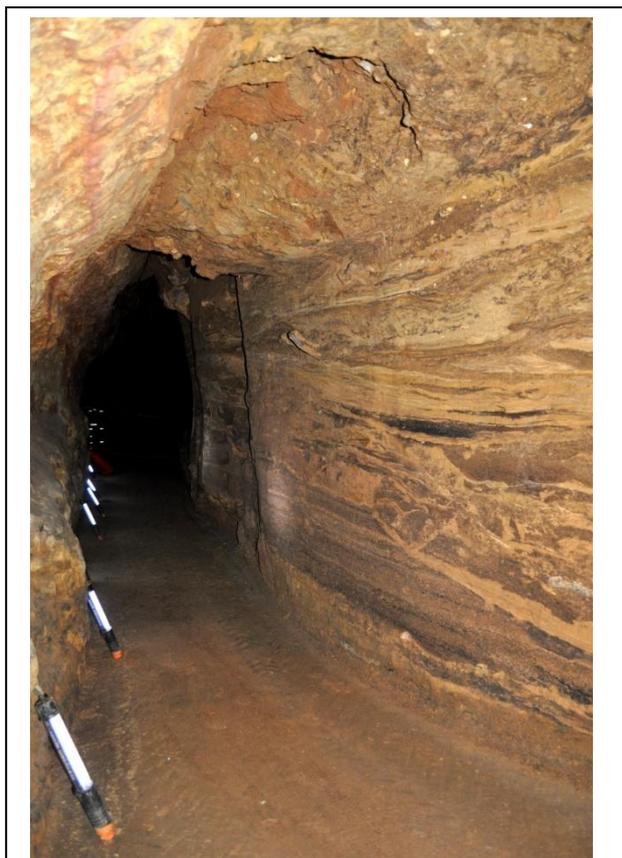


Fig. 7 : dépôts sédimentaires entre la Salle des Ours et La Baïonnette.

approche des mécanismes menant à leur fossilisation a été réalisée.

Dans le mâconnais de nombreux porches de grottes ont pu être fermés par des dépôts liés à des coulées de solifluxion, des accumulations d'origines cryoclastiques ou encore des dépôts de pente. Ces différents types de fermetures ont pu être approchés avec l'étude de la fermeture de l'entrée inférieure de la Rivière Souterraine mais également de celle de la Galerie des Aiglons.

Les concrétions ne sont pas très nombreuses à Azé. Toutefois dans la Grotte Préhistorique elles jouent un rôle majeur. Des planchers se sont formés pendant plusieurs périodes tempérées du Pléistocène. Ils sont à l'origine du compartimentage de la galerie. Plusieurs campagnes de datations par les isotopes de l'uranium et du thorium ont été réalisées.

Les remplissages sédimentaires, références bibliographiques :

Argant A., Argant J., Barriquand J., Barriquand L., Guillot L., Nykiel C., 2007 - Azé cave (Saône-et-Loire, France). Azé 1-3 : bears, filling and dating. Proceedings of the 13th International Cave Bear Symposium, September 20-24, 2007, Brno, Czech Republic, Scripta, Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianæ Brunensis,

35, 85-88.

Baële J.-M., Papier S., Barriquand L., Barriquand J., 2011 - Insights into the use of cathodoluminescence for bone taphonomy in the fossil bear deposit of Azé Cave, Saône-et-Loire, France. Quaternaire, Hors-série n°4, p. 291-296.

Barriquand L., Barriquand J., Argant A., 2004 - Histoire d'un remplissage : Grotte Préhistorique d'Azé (Saône-et-Loire, France). Cahiers Scientifiques. Départements du Rhône. Muséum, Lyon, Hors-série n°2, 145-148.

Barriquand L., Barriquand J., Quinif Y., Argant A., 2006 - Grottes d'Azé (Saône-et-Loire, France). Bilan et interprétation des datations U/Th. Geologica-Belgica, 9, 3-4, 309-321.

Barriquand L., Barriquand J., 2009 - Azé 1-4 (Saône-et-Loire, Burgundy, France): its position in the filling up of the cave and the conditions under which it was put in place. Slovensky Kras, Acta Carsologica Slovaca, 47 (1), 105-112.

Barriquand L., Barriquand J., Baele J.-M., Dechamps S., Guillot L., Maire R., Nyiel C., Papier S., Quinif Y., 2012/1 - Les Grottes d'Azé (Saône-et-Loire, France) : de la roche altérée aux sédiments. Karstologia n° 59, p. 19-32.

Barriquand L., Guillot L., 2015 - Présentation des recherches et études menées sur le site des Grottes d'Azé depuis l'année 2000. Actes des 24èmes Rencontres d'octobre, Conseil Départemental de Saône-et-Loire, Spéléo-Club de Paris, p. 135-153.

5) Hydrogéologie du Massif de Rochebin et aérologie actuelle

La relation entre la perte de la Goulouze située au hameau de La Verzée, à 2 km au nord-ouest des grottes, est établie depuis longtemps comme l'atteste un article paru dans un Mémoire de l'Académie Impériale des Sciences, Arts et Belles Lettres de Lyon en 1858. D'autres colorations ont été réalisées au courant du XXème siècle mais elles visaient juste à mettre en relations deux points du massif. Des colorations et suivis systématiques ont été réalisés. Associées à un travail de terrain et de cartographie le bassin d'alimentation de la Rivière de la Balme a ainsi pu être défini (Fig. 9). Il correspond à une surface de 7 km².

Des suivis hebdomadaires de la qualité de l'eau ont été mis en place depuis 2013 dans les grottes et à l'extérieur. De même des enregistrements de débits sont effectués, à partir de sondes Reefnet.

Ces suivis montrent que l'apport des eaux des pertes de la Vallée de la Verzée est important de l'hiver au printemps ce qui se traduit par des valeurs de conductivité faibles. Plus on avance vers l'étiage et plus ces apports sont négligeables, les valeurs de conductivités mesurées sont alors élevées.

Le suivi du pH de l'eau au fil de son parcours dans la grotte a montré une augmentation de cette

donnée entre les deux points extrêmes de la cavité. Ce phénomène est lié au relargage par l'eau de gaz carbonique.

Des suivis de température et de dioxyde de carbone sont réalisés de manière continue ou hebdomadaire depuis 2013. Ils ont montré deux phénomènes

différents dans chaque grotte. Dans la Rivière Souterraine le gaz carbonique est apporté par l'eau de la Rivière. En fonction des conditions climatiques extérieures l'air de la Grotte s'échappe par l'entrée haute ou l'entrée basse et les qualités d'air varient dans la cavité. Dans la Grotte Préhistorique le gaz carbonique provient de la

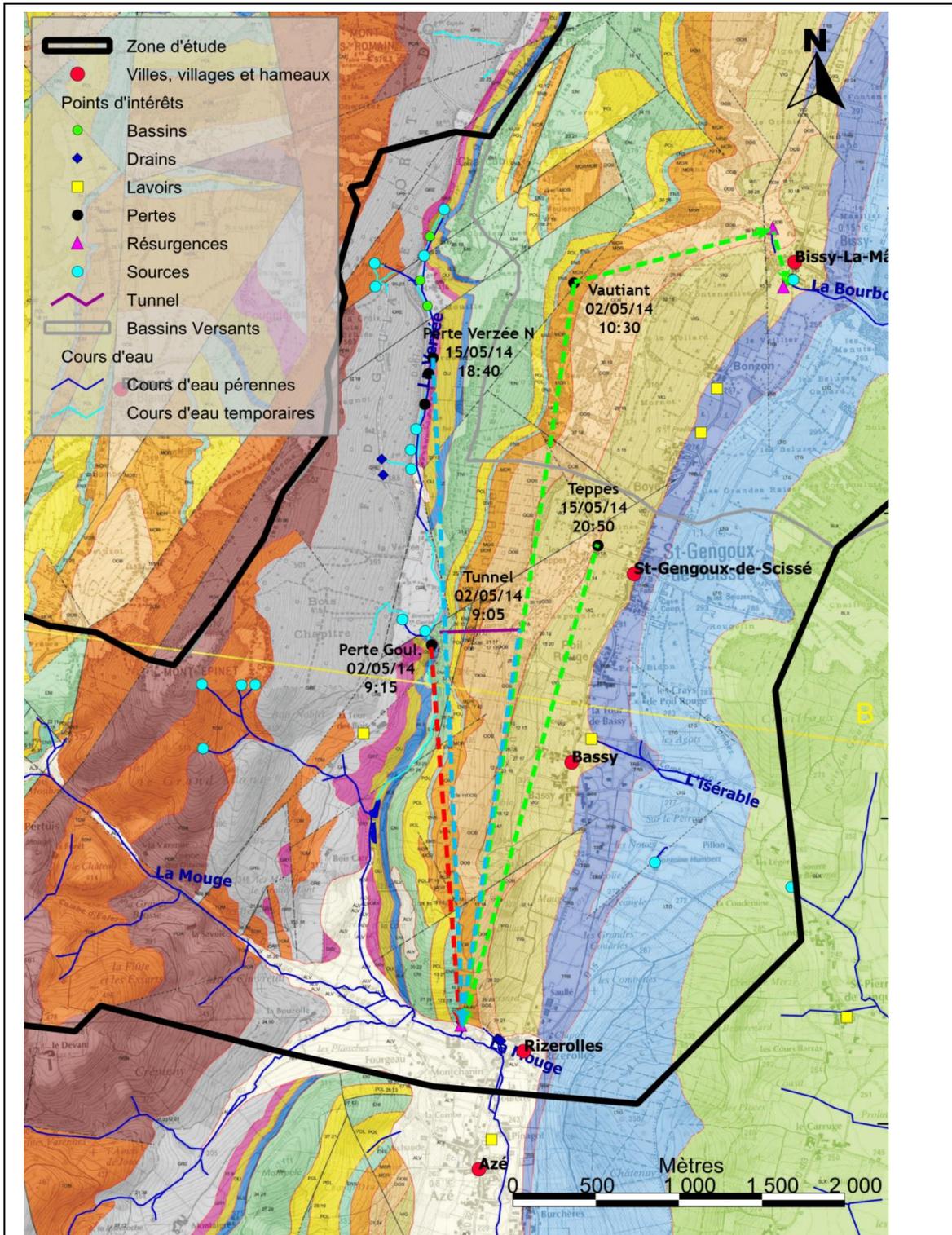


Fig. 9 : définition du bassin d'alimentation de la Rivière Souterraine d'Azé et relations mises en évidence par colorations (S. Dautun).

végétation qui se trouve au-dessus de la cavité. Il percole par la porosité de la roche. En hiver la cavité réagit comme un trou souffleur, une ventilation naturelle évite les accumulations de gaz. En été l'air froid reste en parti bloqué au fond de la cavité ce qui entraîne une augmentation importante du taux de gaz carbonique.

Hydrogéologie du Massif de Rochebin, aérologie des grottes, références bibliographiques :

Barriquand L., Guillot L., Dautun S., Moussouni C., Da Silva S., 2016 - Grottes d'Azé, dioxyde de

carbone, premiers Résultats, premières interprétations. Actes des 25èmes Rencontres d'Octobre.

Dautun S., Barriquand L., Guillot L., da Silva S., 2015 – Fonctionnement hydrogéologique du système karstique des Grottes d'Azé. Mise en place d'un suivi hydrochimique et traçages colorimétriques. Actes des 24èmes Rencontres d'octobre, Conseil Départemental de Saône-et-Loire, Spéléo-Club de Paris, p. 117-134.

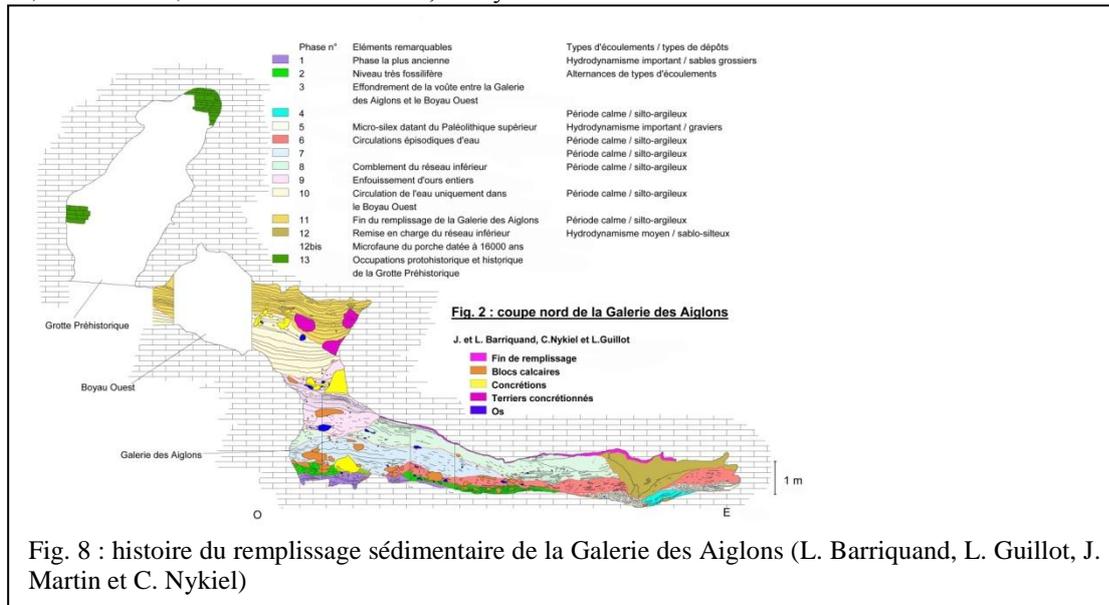


Fig. 8 : histoire du remplissage sédimentaire de la Galerie des Aiglons (L. Barriquand, L. Guillot, J. Martin et C. Nykiel)

6) Paléontologie du Quaternaire

Au fil des centaines de milliers d'années qui ont vu les dépôts sédimentaires s'accumuler, de nombreux ossements ont été enfouis.

Le vestige le plus ancien n'a toutefois pas été trouvé dans le karst. Il provient des remplissages de la Vallée de La Mouge qui coule en contrebas. Il s'agit d'un os appartenant à un ancêtre du cheval ou de l'âne datant du Villafranchien.

Toujours à l'extérieur la coulée de solifluxion qui est à l'origine de la fermeture de la Rivière Souterraine a permis la conservation de vestiges de grands herbivores : rhinocéros, cheval, cerf... (gisements d'Azé 2-1 et Azé 2-2)

Les découvertes les plus nombreuses restent toutefois associées au karst. Dès les premiers travaux dans les années cinquante des ossements d'ours sont découverts. A partir du milieu des années soixante et jusqu'en 2002 les désobstructions et les chantiers de fouilles successifs vont permettre la découverte de gisements de première importance.

Dans la Salle d'Entrée tout d'abord se trouve le gisement le plus ancien (Azé 1-1). Il correspond à une accumulation liée à un talus de progradation. La faune est essentiellement composée par l'ours

(*Ursus deningeri*) mais également par le lion et le rhinocéros. Il est attribuable au Pléistocène moyen médian.

En amont du plancher stalagmitique qui fermait la grotte à son entrée se trouvait le gisement d'Azé 1-2. Les ossements d'ours trouvés à cet endroit sont plus récents que ceux d'Azé 1-1. Les os n'ont subi qu'un faible transport et leur répartition est influencée par les parois. Ce gisement a également livré des restes d'*Arvicola terrestris* (campagnol) qui datent du Pléistocène moyen récent.



Fig 10 : Azé, Grotte Préhistorique, Salle des Ours (Azé 1-3)

Plus au nord ce fût la découverte de la Salle des Ours (Azé 1-3, Fig. 10). Cette salle a livré près de 6000 vestiges correspondant à un nombre minimum de 44 ours. Des études récentes (non publiées) visent à revoir l'espèce présente et à attribuer ces os à *Ursus deningeri*. Associé aux os d'ours un crâne de lion des cavernes (*Panthera spelaea*, Fig. 11) a été découvert. Il appartenait à un jeune mâle. Une empreinte de prémolaire de lion, semblant correspondre à celle de l'individu découvert, a été trouvée sur un tibia d'ours. Il est probable que le lion est venu ici à la quête de nourriture et qu'il n'en soit jamais ressorti suite à sa rencontre avec un ours. La taphonomie montre que ce gisement s'est mis en place suite à des soutirages lors de fin de crues de la rivière qui coulait dans la Galerie de Chauffailles et la Galerie des Aiglons

Le gisement le plus au nord correspond à celui d'Azé 1-4. L'étude paléontologique de ce gisement est en cours. Il est au croisement des différents remplissages du système karstique.

La découverte de la Galerie des Aiglons a permis la découverte des gisements d'Azé 1-5 (Fig. 12), Azé 1-6 et Azé 1-7. La détermination des milliers d'ossements découverts à cet endroit a permis l'identification d'une centaine d'espèces. La mise en place de ces gisements peut s'expliquer par des sous-tirages de gisements plus anciens se trouvant dans la Grotte Préhistorique mais également par des apports directs par des animaux qui vivaient là mais également par les Hommes (traces anthropiques sur un os de cheval). Du fait de ces mélanges l'étude paléontologique est complexe. Toutefois quelques artefacts trouvés dans les remplissages et l'étude paléontologique de la microfaune permettent de dater ces dépôts à une période comprise entre 15 000 et 30 000 ans.

Cette dernière étude a également permis une approche paléo-environnementale du Mâconnais au Dryas 1.

Paléontologie, références bibliographiques :

- Argant A., Argant J., 1980 – Les ours de la Grotte d'Azé. Bulletin du Comité Départemental d'Archéologie de Saône-et-Loire, n° 5, p. 12-13.
- Argant A., Argant J., 1987/1988 – Azé-Balme de Rizerolles. Gallia informations, p. 36-37.
- Argant A., 1988 - Etude de l'exemplaire de *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810) (Mammalia, Carnivora, Felidea) du gisement pléistocène moyen récent de la grotte d'Azé (Saône-et-Loire). Revue de Paléobiologie, Genève, 7, 2, 449-466.
- Argant A., 1989 - Carnivores quaternaires de Bourgogne. Thèse de Doctorat, Université Claude Bernard, Lyon I, n° 152-89.
- Argant A., 1991 - Carnivores quaternaires de Bourgogne. Documents des Laboratoires de Géologie, Lyon, 115, 301p.
- Argant A., 1996 – Synthèse paléontologique (du

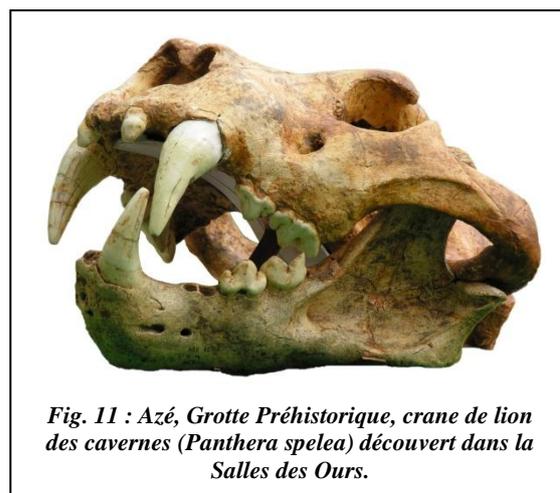


Fig. 11 : Azé, Grotte Préhistorique, crâne de lion des cavernes (*Panthera spelaea*) découvert dans la Salle des Ours.

Pléistocène inférieur à l'Holocène). 30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire, Dijon, p. 28-31.

Argant A., 1996 – Carnivores : Ursidae (p. 167-177) – Felidae (p. 200-215). In Guérin C. & Patou-Mathis M. (Dir.). Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe. Masson édit., Paris, 291p.

Argant A., 2000 - Les sites paléontologiques du Pléistocène moyen en Mâconnais. Bulletin de la Société Préhistorique Française, 2000, 97, 4, 609-623.

Argant A., 2004 – Rapports Hommes-Carnivores au Paléolithique inférieur d'Azé I-1 (Saône-et-Loire, France) : comparaison taphonomique des assemblages de faune des différents secteurs d'Azé I. Revue de Paléobiologie, Genève, 23 (2), p. 803-819.

Argant A., Argant J., Barriquand J., Barriquand L., Guillot L., Nykiel C., 2007 - Azé cave (Saône-et-Loire, France). Azé 1-3 : bears, filling and dating. Proceedings of the 13th International Cave Bear Symposium, September 20-24, 2007, Brno, Czech Republic, Scripta, Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, 35, 85-88.

Argant A., 2010 – The bears of Azé. Azé and the Mâconnais, 16th International Cave Bear and Lion Symposium. Conseil Général de Saône-et-Loire,

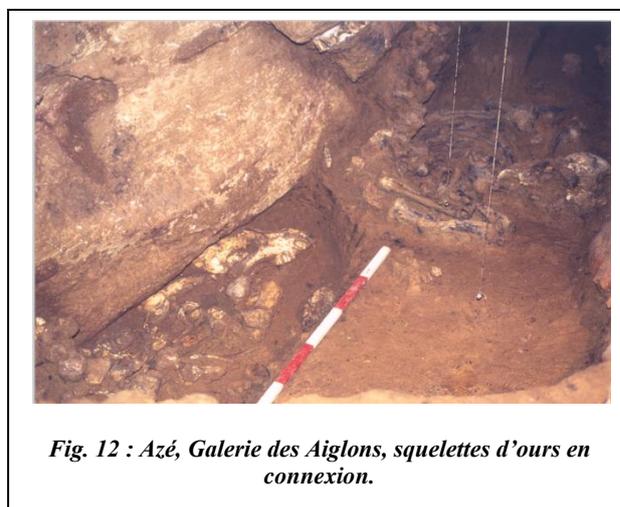
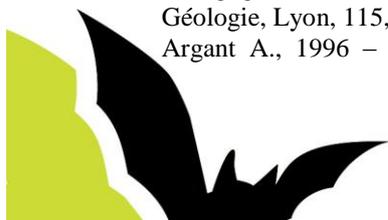


Fig. 12 : Azé, Galerie des Aiglons, squelettes d'ours en connexion.



115-125.

Argant A., 2010 – Excursion – Stop 1 : Azé Caves. Livret guide des excursions du 16ème Symposium International de l'Ours et du Lion des Cavernes, p. 13-15.

Argant A., Argant J., Barriquand J., Barriquand L., Bonnefoy M., Guillot L., Jeannet M., 2011 – Pleistocene Carnivores in the Mâconnais. Field Trip of the 16th International Cave Bear and Lion Symposium (Azé, 2010). Quaternaire, Hors-série, (4), 2011, p. 27-37.

Argant A., Argant J., 2015 – Le paléoenvironnement au Paléolithique, in La Préhistoire en Bourgogne, Etat des connaissances et bilan 1994-2005. Revue Archéologique de l'Est, 39e supplément, p. 25-49.

Baële J.-M., Papier S., Barriquand L., Barriquand J., 2011 – Insights into the use of cathodoluminescence for bone taphonomy in the fossil bear deposit of Azé Cave, Saône-et-Loire, France. Quaternaire, Hors-série n°4, p. 291-296.

Barriquand L., Barriquand J., Argant A., 2004 - Histoire d'un remplissage : Grotte Préhistorique d'Azé (Saône-et-Loire, France). Cahiers Scientifiques. Départements du Rhône. Muséum, Lyon, Hors-série n°2, 145-148.

Barriquand L., Barriquand J., Quinif Y., Argant A., 2006 - Grottes d'Azé (Saône-et-Loire, France). Bilan et interprétation des datations U/Th. Geologica-Belgica, 9, 3-4, 309-321.

Barriquand L., Barriquand J., 2009 - Azé 1-4 (Saône-et-Loire, Burgundy, France) : its position in the filling up of the cave and the conditions under which it was put in place. Slovensky Kras, Acta Carsologica Slovaca, 47 (1), 105-112.

Barriquand J., Barriquand L., Argant A., Floss H., Gallay A., Guérin C., Guillot L., Jeannet M., Nykiel C., Quinif Y., 2011-1 – Le site des Grottes d'Azé. Quaternaire, Hors-série, (4), 2011, p. 15-25.

Barriquand L., Barriquand J., Kaufmann O., Auboeuf B., Deceuster J., 2012/2 - Analysis by electrical tomography of the Azé 1 fillings: results of the Azé 1 locus taphonomy. Braunschweiger Naturkundliche Schriften, Band 11, p. 13-23.

Guérin C., 1980 – Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. Doc. Labo. Géol. Lyon, n°79, 1-421, 2, 423-783, 3, 785-1185.

Jeannet M., 1978 - Recherches sur les Rongeurs quaternaires en 1978. Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, 16, suppl., 71-74.

Jeannet M., 1980 - Les Rongeurs de quelques sites holocènes (Vallon-Pont-d'Arc et Foissac), würmiens (Gréolières, Casteljau et Bendorf) et rissiens (Azé). Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, 18, suppl., 29-34.

Jeannet M., 1996 – Les rongeurs quaternaires en

Saône-et-Loire. 30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire, Dijon, 32-33.

Mourer-Chauviré C., 1975 - Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France, Documents du Laboratoire de Géologie, Lyon, 64, 2 fasc., 624 p.

7) Occupations préhistoriques du site

Le site des Grottes d'Azé présente une position géographique remarquable. A quelques kilomètres de la Vallée de la Saône, au niveau d'une cluse de La Mouge, protégé et orienté en direction du sud, il offrait des conditions privilégiées pour une occupation humaine dès la préhistoire.

Les travaux réalisés dans les années cinquante dans l'entrée de la Grotte Préhistorique ont livrés quelques artefacts dont une série magdalénienne. Mais la première découverte majeure au niveau de l'occupation humaine remonte à la deuxième partie des années 1960 avec la découverte du gisement d'Azé 1-1 (Fig. 13). Il s'agit d'une des plus anciennes occupations humaines de Bourgogne. L'industrie présente un faciès archaïque et il semblerait que l'Homme soit venu dans la grotte à la recherche des bancs de silex qui y affleurent. Même si elle est encore mal datée cette occupation remonte au Paléolithique inférieur et peut-être à une période comprise entre 300 et 350 000 ans.

Lors du dégagement de l'entrée inférieure de la Rivière Souterraine une importante série d'artefacts lithiques a été découverte dans les sédiments emportés par la coulée de solifluxion qui a fermé la grotte (Azé 2-2). Son étude montre une grande homogénéité de l'industrie qui présente un faciès Moustérien de type Ferrassie. Ces travaux de dégagements ont également permis la découverte de l'abri du Rhinocéros (Azé 2-1) et d'outils contemporains de ceux d'Azé 1-1.

Des découvertes fortuites ont été également réalisées dans les dépôts sédimentaires de la Vallée de la Mouge en contrebas des grottes. La découverte la plus importante à cet endroit est le site d'Azé 3-1, Camping de Rizerolles. Les fouilles réalisées de 1998 à 2005 ont livré une série lithique de 45 000 pièces réparties sur quelques mètres carrés. L'industrie est homogène et date du Gravettien. Le site est alors un lieu de vie important.

L'occupation humaine du site pendant la préhistoire, références bibliographiques :

Argant A., 2004 – Rapports Hommes-Carnivores au Paléolithique inférieur d'Azé I-1 (Saône-et-Loire, France) : comparaison taphonomique des assemblages de faune des différents secteurs d'Azé I. Revue de Paléobiologie, Genève, 23 (2), p. 803-819.



Baffier D., Bodu P., Connet N., Floss H., 2015 – Le Paléolithique supérieur, in La Préhistoire en Bourgogne. Etat des connaissances et bilan 1994-2005. Revue Archéologique de l'Est, 39e suppl

Barriquand J., Barriquand L., Argant A., Floss H., Gallay A., Guérin C., Guillot L., Jeannet M., Nykiel C., Quinif Y., 2011-1 – Le site des Grottes d'Azé. Quaternaire, Hors-série, (4), 2011, p. 15-25, également p. 89-120.

Combiér J., 1966 - Compte rendu des recherches préhistoriques effectuées en 1966 dans la circonscription Rhône-Alpes. Comptes rendus d'activités annuelles de l'Association régionale pour le développement des recherches de Paléontologie et de Préhistoire et des amis du Muséum, Lyon, p. 36-39.

Combiér J., 1968 – Azé. Gallia Préhistoire. Tome XI, fascicule 1, p384-385.

Combiér J., 1969 - Remplissages de cavités karstiques. Fentes, puits et cavernes à ossements. Livret-guide de l'excursion A1. Union Internationale pour l'Etude du Quaternaire, VIIIème congrès INQUA, Paris, 94-95.

Combiér J., 1974 – Azé. Gallia Préhistoire. Tome 17, fascicule 1, p.569.

Combiér J., 1976 - Les Grottes d'Azé. Livret-guide de l'excursion A8, Bassin du Rhône, Paléolithique et Néolithique, IX congrès U.I.S.P.P. Nice, 103-104.

Combiér J., 1996 – Le Paléolithique en Saône-et-Loire. 30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire, Dijon, 20-25.

Combiér J., 1996 - Les Grottes d'Azé. 30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire, Dijon, 43-45.

Combiér J., Merle C., 1999 - Le site d'Azé 2, dépôt de pente moustérien. Travaux de l'Institut de Recherche du Val de Saône Mâconnais, Mâcon, 4, 35-50.

Combiér J., Gaillard C., & Moncel M.-H., 2000 - L'industrie du Paléolithique inférieur de la Grotte d'Azé (Saône-et-Loire) – Azé I-1. Bulletin de la Société Préhistorique Française, 97, 3, 349-370.

Digan M., Rué M., Floss H., (2008) - Le Gravettien entre Saône et Loire: Bilan et apports récents. In: J.-P. Rigaud (Éd.): Entités régionales d'une Paléoculture européenne: Le Gravettien, Table ronde Les Eyzies-de-Tayac 2004. Paléo 20, p. 291-303.

Floss H., 1995 – Zur Ur- und Frühgeschichte Burgunds. Livret-guide de l'excursion, Institut de pré- et protohistoire de l'Université de Cologne, p. 3-5.

Floss H., 1998 - Azé-Camping de Rizerolles. Rapports de fouille programmée. DRAC, S.R.A. Bourgogne, Dijon, 24p.

Floss H., 1999 - Azé-Camping de Rizerolles. Rapports de fouille programmée. DRAC, S.R.A. Bourgogne, Dijon, 41p.

Floss H., (2000–2004) - Azé-Camping de

Rizerolles. Rapports de fouille programmée. DRAC, S.R.A. Bourgogne, Dijon.

Floss H., 2005 - Azé-Camping de Rizerolles. Rapport de fouille programmée. DRAC, S.R.A. Bourgogne, Dijon.

Floss H., 1998 – Bibliographie des sites archéologiques d'Azé (Saône-et-Loire, France). G.A.M. Info, n°2, p. 10-16.

Floss H., 2000 - Azé, eine komplexe Höhlen-und Freilandfundstelle in Süden Burgunds. Ein Überblick vom Altpaläolithikum bis zum Magdalénien. Archäologisches Korrespondenzblatt. Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz, 3, 30, 307-326.

Floss H., 2003 – Des nouveaux résultats sur le Châtelperronien, l'Aurignacien et le Gravettien dans l'est de la France – Les exemples d'Azé et de Germolles en Saône-et-Loire. 45 Tagung der Hugo Obermaier-Gesellschaft, Santander, 22-26/4/2003n, abstracts, 22-23.

Floss H., 2005 - Prospections systématiques aux alentours des sites paléolithiques de Rizerolles à Azé. In: G.A.M. (Éd.): 1954-2004, Résultats des dernières recherches archéologiques en Mâconnais. Mâcon, p. 16-21.

Floss H., Beutelspacher T., 2005 - Le site gravettien Azé-Camping de Rizerolles. In: G.A.M. (Éd.): 1954-2004, Résultats des dernières recherches archéologiques en Mâconnais. Mâcon, p. 10-15.

Floss H., Hoyer C., 2010 - Azé, a multifaceted Palaeolithic cave and open-air site in Burgundy's south. Azé and the Mâconnais, 16th International Cave Bear and Lion Symposium. Conseil Général de Saône-et-Loire, 65-114.

Floss H., Taller A., 2011 - Aspects de la technologie lithique du site gravettien d'Azé-Camping de Rizerolles (Saône-et-Loire, France). In : À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements et perspectives. Table ronde Aix-en-Provence, 6-8 octobre 2008. Société Préhistorique Française, Mémoire LII, p. 45-55.

Floss H., Dutkiewicz E., Frick J., Hoyer C. 2013 - Le Paléolithique supérieur ancien en Bourgogne du



Fig. 13 : le gisement d'Azé I-1 lors de sa découverte (photo A. Jeannet).



sud. In: Le paléolithique supérieur ancien de l'Europe du nord-ouest. Séance de la Société Préhistorique française. Sens (Yonne), 15-18 avril 2009. Société préhistorique Française, mémoire LVI, p. 331-350.

Floss H., Hoyer C., 2013 – Matières premières en contexte archéologique. L'exemple du site gravettien d'Azé en Mâconnais. Groupement Archéologique du Mâconnais, bulletin n°2, p. 2-10.

Jeannet A., 1963 - Recherches spéléologiques et archéologiques à Azé (Saône-et-Loire). Terre Vive, Mâcon, 1, 7-11.

Jeannet A., 1964 - Recherches spéléologiques et archéologiques à Azé (Saône-et-Loire). Terre Vive, Mâcon, 2, 65-68.

Lhomme V., 2015 Le Paléolithique inférieur, in La Préhistoire en Bourgogne, Etat des connaissances et bilan 1994-2005. Revue Archéologique de l'Est, 39e supplément, p. 55-67.

Pautrat Y., 2015 – Introduction au bilan Paléolithique et Mésolithique, in La Préhistoire en Bourgogne, Etat des connaissances et bilan 1994-2005. Revue Archéologique de l'Est, 39e supplément, p. 17-24.

8) Occupations humaines du site depuis le néolithique

Lors des deux premières décennies de recherches sur le site de nombreuses découvertes archéologiques ont été faites. La plupart d'entre-elles sont isolées mais le site a livré des vestiges importants montrant une présence humaine continue pendant plusieurs périodes. L'ensemble de ces découvertes fait à l'heure actuelle l'objet d'une ré-étude afin de mieux comprendre leur contexte de dépôt avec les connaissances actuelles de l'archéologie régionale.

La Rotonde a livré de nombreux fragments de poteries datant du Bronze final (Fig. 14). L'ensemble pourrait être daté aux environs de 950 avant Jésus-Christ. Il s'agirait d'un habitat.

Lors des travaux préparatifs aux pompages de la Résurgence qui ont mené à la découverte de la Grotte de la Rivière des structures en bois ont été découvertes (Fig. 15). Elles sont composées d'un barrage au niveau de la résurgence et de tuyaux en bois menant l'eau vers un grand bâtiment dont les fondations ont été partiellement fouillées. Une datation radiocarbone vient d'être réalisée et nous indique une occupation de la fin de l'époque gauloise ou au tout début de l'époque gallo-romaine. Ces découvertes sont peut-être à rapprocher des vestiges des mêmes périodes trouvés dans l'entrée de la Grotte Préhistorique.

L'entrée supérieure de la Grotte de la Rivière Souterraine était située sous un grand murger (terme régional : gros mur à pierre sèche). Les travaux d'ouverture de la cavité ont conduit à la destruction partielle de celui-ci. Dessous se



Fig. 14 : vue des fouilles à La Rotonde (photo A. Jeannet).

trouvaient plusieurs squelettes qui ont été datés par radiocarbone de la période mérovingienne. Il semblerait alors que l'homme ait utilisé la brèche de la faille sur laquelle la grotte s'est développée pour enterrer ses morts.

L'Homme est toujours présent sur le site au Moyen-Age comme en atteste un écrit du XVIème siècle (Fig. 16) qui reprend un document datant de 1387 faisant état d'une maison de la Balme. C'est peut-être de cette époque que datent les fondations du mur qui se trouvait à l'entrée de la Grotte Préhistorique.

Au début du XIXème siècle la résurgence sert encore de lavoir aux habitants du hameau de Rizerolles. A la fin de ce siècle le flanc de la colline où se trouvent les grottes devient un arboretum qui fera ensuite l'objet d'un classement. Les archéologues, les spéléologues et les touristes prennent ensuite possession des lieux.

Occupations humaines du site depuis le néolithique, références bibliographiques :

Barriquand J., Barriquand L., Argant A., Floss H., Gallay A., Guérin C., Guillot L., Jeannet M., Nykiel C., Quinif Y., 2011-1 – Le site des Grottes d'Azé. Quaternaire, Hors-série, (4), 2011, p. 15-25.

Barriquand J., Barriquand L., Guillot L., Nykiel C., 2011-2 – Le site des grottes d'Azé Le fruit de 60 ans de recherches dans le karst du massif de Rochebin (Saône-et-Loire). Spelunca, 123, p. 7-16.

Barriquand L., Guillot L., 2015 – Présentation des recherches et études menées sur le site des Grottes d'Azé depuis l'année 2000. Actes des 24èmes Rencontres d'octobre, Conseil Départemental de Saône-et-Loire, Spéleo-Club de Paris, p. 135-153.

Bonnefoy M., 1975 – Grottes d'Azé, Saône-et-Loire, 1000 siècles de vie. Mâcon, 48p.

Bonnefoy M., 1990 – Les Grottes d'Azé. La Taillanderie, Bourg en Bresse, 32p.

Bonnefoy M., 1997 – La Grotte Préhistorique de la Balme de Rizerolles, déroulement et résultats des recherches archéologiques de 1880 à 1963 dans la



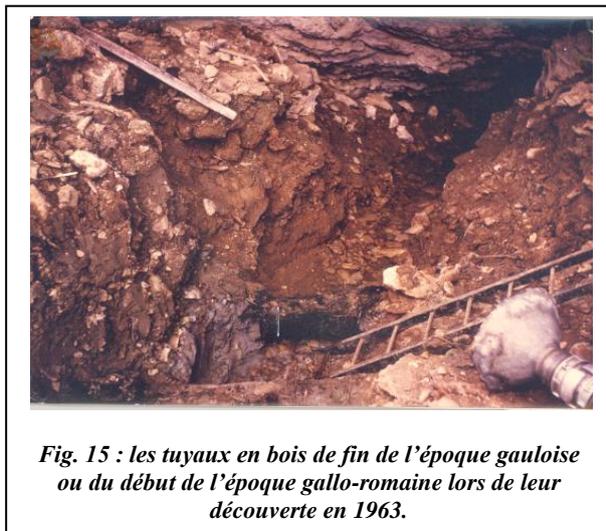


Fig. 15 : les tuyaux en bois de fin de l'époque gauloise ou du début de l'époque gallo-romaine lors de leur découverte en 1963.

caverne (industrie lithique et céramique). Association Culturelle des Grottes d'Azé, 40p.

Bonnefoy M., 1998 – La Grotte Préhistorique de la Balme de Rizerolles, déroulement et résultats des recherches archéologiques de 1880 à 1963. La Physiophile, 72ème année, n° 128 (nouvelle série), p. 65-104.

Bonnefoy M., 1999 – A 300 pieds sous les vignes de Rochebin. Les travaux d'aménagement des Grottes d'Azé. Association Culturelle du site d'Azé. 86p.

Bonnefoy M., 2002 – A 300 pieds sous les vignes de Rochebin. L'exploration et les travaux d'aménagement des Grottes d'Azé. Association Culturelle du site d'Azé. 153p.

Bonnefoy M., 2003 – Un culte des eaux à la fontaine de La Balme à Azé. Association Culturelle des Grottes d'Azé. 33p.

Bonnefoy M., Bonnefoy D., 2004 - Un culte des eaux à la Fontaine de la Balme à Azé. La Physiophile, Montceau-les-Mines, 140, 29-38.

Bonnefoy M., 2006 – Les Grottes d'Azé, Saône-et-Loire, sous la terre l'histoire... Imprimerie Monterrat, Feillens, 44p.

Bressan R., Decouche G., Dumoulin P., 2005 – Les moulins de la Mouge à Azé. Pays Maconnais, Terre de Mémoire, 24p.

Jeannet A., 1963 - Recherches spéléologiques et archéologiques à Azé (Saône-et-Loire). Terre Vive, Mâcon, 1, 7-11.

Jeannet A., 1964 - Recherches spéléologiques et archéologiques à Azé (Saône-et-Loire). Terre Vive, Mâcon, 2, 65-68.

Jeannet A., 1992 – Azé des origines à la fin du 19ème siècle. Imprimerie Gatheron, Pont de Veyle, p. 6-8.

Morel R., 1960 – Grottes de la Balme ou de Rochebin à Rizerolles. Bull. de la Société de Recherches Spéléo-Archéologique de la Haute-Mouge.

9) Environnement actuel

Les Grottes ont enregistré depuis des millions d'années des variations environnementales. Mais notre environnement continue d'évoluer. Le site a ses spécificités qui sont bien souvent restées dans l'ombre de la Préhistoire, de la Paléontologie ou plus récemment de la karstologie.

Quelques approches ont été tentées à travers l'étude de la pelouse calcaire (Fig. 17) qui se trouve au-dessus des grottes mais également des coléoptères qui se trouvent dans le parc des grottes.

Depuis 2016 l'étude bio-spéléologique du site a réellement débuté. Il est encore trop tôt pour en donner les résultats mais sont en cours d'étude : la faune présente dans les grottes (Fig. 18), les conditions climatiques de sa présence, la génétique des proaselles mais également celle des niphargus.

Une étude vise également à déterminer la nature des algues présentes dans les grottes du fait de l'exploitation touristique du réseau et identifier un moyen de les détruire sans détériorer la grotte.

Environnement actuel, références bibliographiques :

Barriquand L., Guillot L., 2015 – Présentation des recherches et études menées sur le site des Grottes d'Azé depuis l'année 2000. Actes des 24èmes Rencontres d'octobre, Conseil Départemental de Saône-et-Loire, Spéléo-Club de Paris, p. 135-153.

Constant P., Cannonge B., 1957 – Evaluation de la vitesse des minioptères. Mammalia, tome XXI, p. 301-302.

Constant P., 1958 – Une réalisation du Centre de baguage de Dijon – Le travail d'équipe en chiroptérologie. Sous le Plancher, n°2, p.21-27.

Delara N., 2010 – Azé 'Massif de Rochebin/Bois de la Montagne' Hill, Human environment and ecology. Azé and the Mâconnais, 16th International Cave Bear and Lion Symposium. Conseil Général de Saône-et-Loire, 175-208.

Orousset J., Vincent R., 2010 – Les Coléoptères endogés du site des grottes d'Azé (Saône-et-Loire). Description d'une espèce nouvelle du genre *Anommatus* Wesmael (Coleoptera Bothrididae).



Fig. 16 : *Meta menardi*, une habitante récurrente

Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, tome 79, fascicule 5-6, p. 167-178.

Orousset J., Vincent R., 2015 – Les Coléoptères du sol – découvertes en Saône-et-Loire. Terre Vive, n° 162, p. 3-24.

Roué S. G., Sirugue D., 2006. Le plan régional d'actions chauves-souris en Bourgogne. Revue Scientifique Bourgogne Nature, Les chauves-souris, hors-série n°1, p. 18-100.

10) Communication

Un des objectifs premiers de l'association est de communiquer et de faire découvrir le patrimoine des sites des Grottes d'Azé. Les recherches n'ont de valeurs que si leurs résultats sont divulgués.

Pour cela plusieurs axes sont développés ces dernières années :

- Recevoir et organiser des rencontres départementales, régionales, nationales ou internationales autour de thématiques précises (karst, paléontologie, archéologie...).
- Présenter et publier ces travaux dans des revues scientifiques ou lors de colloques mais également diffuser des informations dans la presse locale.
- Organiser des conférences grand public à Azé.
- Assurer la diffusion des connaissances à travers la participation à des reportages télévisés.
- Soutenir les publications écrites.
- Former scientifiquement les guides qui assurent les visites afin qu'ils transmettent la connaissance aussi bien aux enfants venus avec leur école qu'au public estival.

Communication, références bibliographiques :

Barriquand L., Barriquand J., 2010 - Azé and the



Fig. 17 : Orchis brûlé (*Orchis ustulata*) de la pelouse calcaire se trouvant au-dessus des grottes.

Mâconnais, 16th International Cave Bear and Lion Symposium. Conseil Général de Saône-et-Loire, 147-173.

Chabert J., Barriquand L., 2015 – Actes de la vingt-quatrième rencontre d'octobre, Azé (Saône-et-Loire), 25-26 octobre 2014. Imprimerie du Conseil Départemental de Saône-et-Loire, 168p.

Chirol B., 2015 – Spéléologie et métépsychose, pour une histoire du concept de fantômisation. Actes de la vingt-quatrième rencontre d'octobre, Azé 25-26 octobre. Imprimerie du Conseil Départemental de Saône-et-Loire, p. 35-39.

Ringebach P., Gaillard C., Cornot D., Danjou Y., Coëffet H., Crotet-Beudet L., 2016 - Plongée sous Terre en Saône-et-Loire. Feuilleton, 4 épisodes, France 3 Bourgogne-Franche-Comté.

Puybaret V., Villeneuve E., Ariano G., 18-25/5/2015 - « Bougez vert aux Grottes d'Azé ». Ushuaia TV.

11) Conclusions

Le karst et son environnement est un milieu exceptionnel dans lequel de nombreuses études et approches scientifiques peuvent être menées.

Au fil de milliers, voire de millions, d'années il a enregistré l'évolution de l'environnement que ce soit à travers la géologie, la paléontologie, la préhistoire ou sa chimie qui lui est propre.

Pendant longtemps il a été vu à travers des lorgnettes réductrices qui favorisaient telle ou telle discipline. Plus nous avançons dans les recherches à Azé plus nous pensons que des multitudes d'approches, qui sont bien souvent interdépendantes, doivent être menées afin de mieux le connaître.

De nouveaux projets comme la modélisation et la reconstitution 3D de la Grotte Préhistorique et de son histoire sont planifiés mais si vous avez une idée, vous voulez rejoindre notre équipe n'hésitez pas à nous contacter.

Remerciements :

Le travail de recherches réalisé sur le site des Grottes n'aurait pas pu voir le jour tout d'abord sans les centaines de spéléologues ou amateurs du patrimoine local qui se succèdent depuis plus de 60 ans sur le site. Sans eux Azé n'existerait pas ! Il est impossible de tous les nommer mais c'est avant tout à eux que vont nos remerciements.

Mais des études ne peuvent pas être menées sans le soutien de scientifiques. Ils sont maintenant nombreux à avoir contribué à la connaissance du site. Chacun a enrichi les débats, apporté un morceau du puzzle. Nous ne les nommerons pas mais vous pourrez retrouver la plupart à travers les auteurs des publications.

Qu'ils soient également remerciés ici pour leur contribution.

Enfin il faut aussi des supports aussi bien financiers que matériel. Nous avons sollicité régulièrement des partenaires et nous avons toujours été écoutés. Merci à tous.
Enfin nous tenons à remercier le Conseil

Départemental de Saône-et-Loire et les Grottes d'Azé pour nous permettre tout ce travail. Sans la collaboration qui a été mis en place avec l'Association, la plupart de ces recherches n'auraient pas eu lieu.

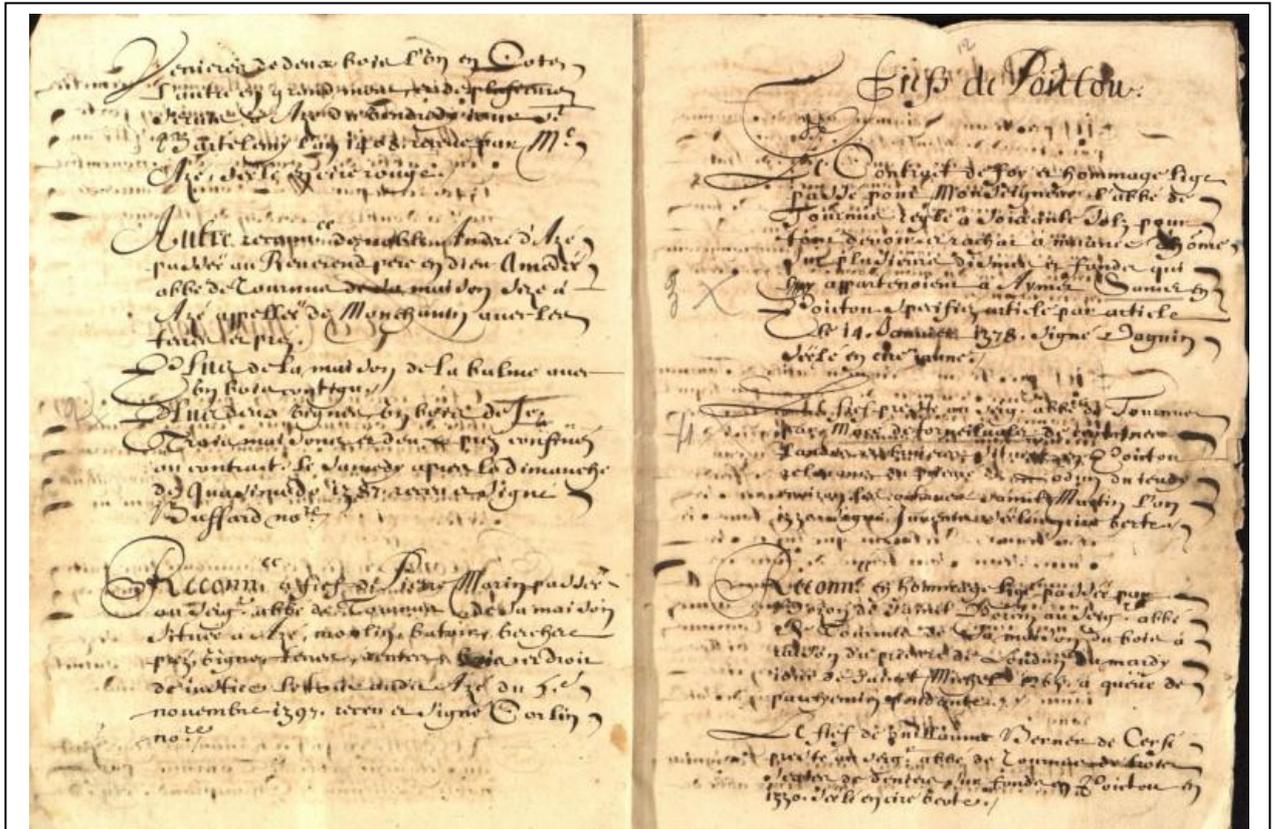


Fig. 18 : document du XVIème siècle faisant référence à une reconnaissance de 1387 mentionnant une maison de la Balme à Rizerolles, page de gauche première phrase du 3ème paragraphe (A. D. de Saône-et-Loire, cote H194, n° 7).

Petite histoire de Karsteau

Par Yves Bramoulé

Je vais vous parler d'un temps que les moins de 30 ans n'ont pas connu.

Au début des années 80 nous nous tapions encore nos lettres, nos comptes-rendus d'explo et nos bulletins de club sur des machines à écrire, quand ils n'étaient pas, tout simplement, écrits à la main avec des intercalaires carbone pour faire les doubles. Quant aux données spéléologiques, précieux résultats de nos explorations, elles étaient consignées sur différents bouts de papiers, carnets, et publications plus ou moins confidentielles, sans aucun système organisé de consultation.

Cependant, d'étranges machines aux noms barbares – *Appeltoou, Ibèhèmepécé, Maquinetoche* - faisaient leur apparition sur le marché. L'Apple II et l'IBM PC commercialisés respectivement en 1979 et 1981, puis le Macintosh en 1984, allaient rendre accessible au grand public un monde nouveau d'applications.



Illustration 1 : un des premiers IBM PC, avec ses deux lecteurs de disquettes 5 pouces

Très rapidement, les spéléos comprennent l'intérêt de pouvoir rassembler et organiser dans des bases de données informatiques les nombreuses informations dont ils disposent sur les cavités.

Le CDS 64 commence à plancher sérieusement sur ce sujet vers 1984, mais devant la complexité de la tâche et le coût élevé, à l'époque, de l'achat d'un ordinateur, ce n'est qu'en 1986 que le projet démarre réellement, avec la mise en place de moyens appropriés :

- signature d'une convention entre le CDS 64 et l'Agence de l'Eau Adour-Garonne auprès de laquelle nous nous engageons à fournir les données relatives à l'hydrologie souterraine en échange d'un concours financier pour la mise en place d'une base de données informatique,
- embauche au CDS 64 d'un spéléo désirant effectuer son service national sous le statut des objecteurs de conscience, pour une durée de deux ans, et chargé d'une partie importante du travail de développement et de saisie des données ; ce spéléo,

Jean Duplantier, est toujours très actif dans KARSTEAU, 30 ans plus tard ; qu'il soit remercié pour ce bel exemple de persévérance.

Une convention est également signée en 1986 entre le CDS 64 et le CSR Aquitaine qui soutient l'opération par le versement d'une subvention. Pour l'anecdote, les péripéties de la mise en place de cette convention m'ont valu le 3 juin 1986 un courrier « acidulé » d'Annick Menier qui était à l'époque présidente du CDS 24, courrier que j'ai exhumé de mes archives avec une grande émotion, quelques jours seulement après la bouleversante cérémonie de ses obsèques dans le petit village charentais d'Yviers, le 12 décembre 2013.

Annick militait alors pour que le projet soit plus régional, voire fédéral, ce qui a d'ailleurs été le cas puisque la convention prévoyait une « possibilité d'extension de la base de données à la région Aquitaine et à la FFS » et l'achat par le CDS 64 d'un système informatique « compatible avec celui de la FFS » (ce qui à l'époque n'allait pas de soi).

En mai 1986, le CDS 64 prend livraison d'un IBM PC doté d'un disque dur de 10 Mo (je dis bien 10 Mo et non 10 Go) et d'une imprimante matricielle « 9 aiguilles ». En matière de logiciel, on en est à Dbase III (ça dit quelque chose à certains ?).

Depuis lors, on peut dire que le travail n'a pas cessé. Les évolutions techniques ont bien sûr nécessité de nombreux changements de matériel et de logiciel, certains acteurs sont partis, d'autres les ont remplacés, mais l'aventure continue, toujours dans l'esprit « interdépartemental », voire fédéral des débuts.

Après le départ de Jean Duplantier, en 1988, le développement de la base de données connaît de multiples épisodes dont je ne rappellerai brièvement que les plus importants :



Illustration 2 : capture d'écran du premier logiciel KARST-EAU en mai 1991

- en 1990-1991, je réalise une nouvelle version de la base de données au moyen du progiciel Multilog. L'interface de saisie et de consultation est élaborée

et le nom « KARST-EAU » est inventé (il s'écrit alors avec un trait d'union), en référence à notre partenariat avec l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

- Dans les années suivantes, l'essentiel des données spéléologiques du département des Pyrénées-Atlantiques (hors Pierre-Saint-Martin – voir encadré) est entré dans la base grâce, notamment, au travail patient d'Eric Delaitre.

- A la fin des années 90 est lancé au sein de la FFS le projet BIFSTECK (Base Informatique de Fichiers Spéléologiques de Terrain et Karstologiques) [1] [2]. Né des besoins de la commission Environnement de la FFS, et porté par un groupe d'étude commun aux commissions Scientifique et Environnement, il deviendra en 1997 la mission fédérale « Organisation et Conservation de la Mémoire Spéléologique », directement rattachée au bureau de la FFS, avec Michel Douat comme chargé de mission. Après une phase d'enquête ayant consisté à recueillir les besoins des spéléos et à analyser les BDD existantes, le groupe d'étude définit la structure et les fonctionnalités de la BDD et élabore un appel d'offres pour le développement de l'application par un prestataire professionnel.

Trois sociétés répondent à l'appel d'offre. Une est écartée car la réponse ne convient pas. Les réponses /des deux autres sont présentées au CD de la FFS en 1988, mais le coût de développement proposé n'est pas supportable pour la FFS et le projet reste dans les cartons.

KARST-EAU demeurera en standby jusqu'en 2004, époque où le matériel est beaucoup plus puissant et

où des outils informatiques fiables sont devenus accessibles. La base est alors transférée chez OVH et devient accessible en ligne.

Le CDS 64 passe alors à la version 2 de KARSTEAM. Cette version conserve la structure de KARST-EAU 1 mais est adaptée à l'outil Internet et devient gérable et consultable en ligne par plusieurs personnes.

La « transplantation » réussit si bien, qu'un département voisin, la Gironde, demande à utiliser l'outil. KARSTEAM est alors adapté afin qu'il fonctionne avec deux départements, sachant que chaque département gère ses permissions.

A cette époque, nous décidons d'adopter la structure de la base, beaucoup plus pointue, qui avait été mise au point dans le cadre du projet BIFSTEK.

Bibliographie et Notes :

[1] Je ne me souviens plus qui fut le génial inventeur du sigle BIFSTEK (peut-être Patrick Rousseau ???), mais je peux rappeler que les participants au groupe de travail étaient : Yves Bramoullé, Michel Douat, Georges Jauzion, Olivier Joffre, Pierre Mouriaux, Nicole Ravaïau, Patrick Rousseau, Fabrice Rozier, Denise et Michel Soulié, Claude Viala.

[2] Spéléoscope (feuille de liaison et d'information de la commission scientifique et de la commission environnement de la FFS) n°14 – Novembre 1997 – « Le projet BIFSTECK ou comment organiser et conserver la mémoire spéléologique » (Michel Douat).

KARSTEAM et l'ARSIP

Par Michel Douat

KARSTEAM et la base de données ARSIP : deux parallèles qui finissent par converger !

En 1983, Serge Puisais et Michel Douat commencent à organiser une base de données informatique des archives cavités de la Pierre Saint Martin. Ils utilisent pour cela le logiciel Multiplan de Microsoft et travaillent sur des PC et un Apple IIC. Multiplan était supporté par les deux plateformes. En 1985 la base qui comporte déjà quelques centaines de fiches cavités migre vers Dbase III puis vers File Maker en 1989. Aujourd'hui, elle est toujours supportée par File Maker avec des évolutions et des fonctionnalités constantes notamment au début des années 2000 avec une réécriture complète de l'application pour répondre aux spécifications du cahier des charges du projet BIFSTEK. Actuellement, la fusion de cette base sous File Marker Pro 9 avec KARSTEAM est en cours.

Le développement simultané de deux bases informatiques dans le même département peut sembler aberrant. C'est d'abord une preuve de dynamisme et le résultat de deux visions différentes de la description du karst et des phénomènes karstiques. L'une est plus spéléo et l'autre plus karsto. Au bout du compte elles contiennent sensiblement les mêmes informations mais avec une organisation différente.

La différence essentielle vient de la gestion et de la description des grandes cavités. Cela est essentiel pour les grandes cavités de la Pierre et l'était un peu moins, au début, pour les autres massifs des PA. Depuis, les besoins ont convergés et dans leurs structures KARSTEAM 3.5 (et encore plus le futur KARSTEAM 4.0) et la BD de la Pierre Saint Martin sont très proches d'où l'intégration future de cette dernière dans KARSTEAM 4.0 qui offre plus de fonctionnalités.

□ KARSTEAM en décembre 2012 (réussi à 99 % pour ce qui était compatible) l'équipe KARSTEAM a développé le module biblio en s'inspirant de celui de la BD PSM et en réfléchissant à un module hydro-karsto présent également dans la BD PSM. De mon côté j'ai simplifié la façon de décrire les phénomènes dans la BD PSM pour la rapprocher de KARSTEAM. La fusion aura été longue, mais je suis persuadé qu'elle sera bénéfique pour tous. Il est intéressant de remarquer qu'on retrouve dans KARSTEAM, BIFSTEK et la BD de la PSM un groupe de personnes qui participent depuis l'origine à leurs développements et sont parfois impliquée dans 2 ou 3 des projets.

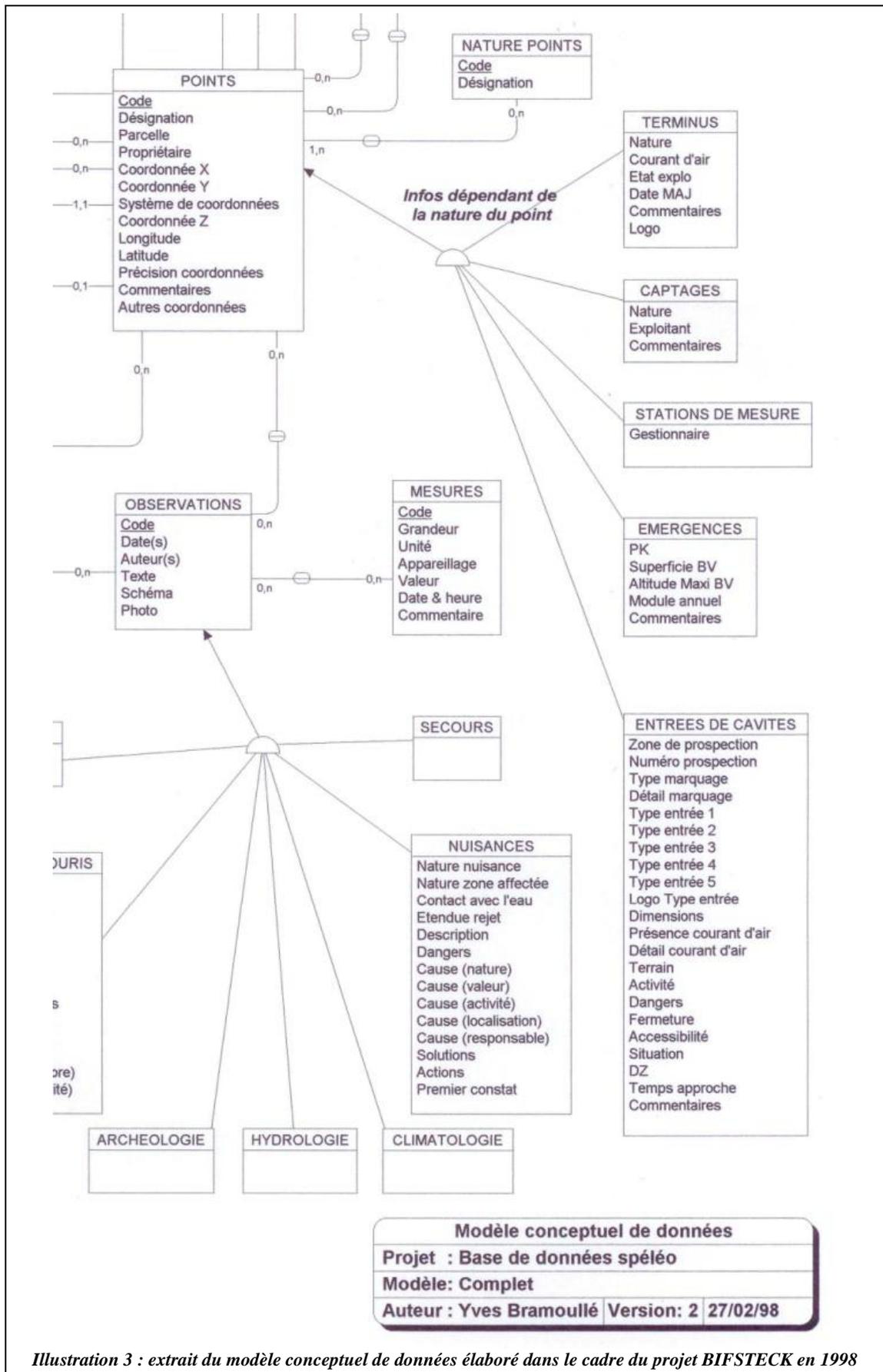
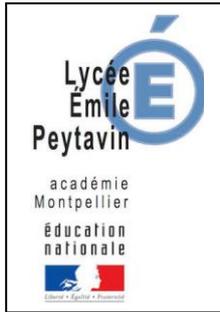


Illustration 3 : extrait du modèle conceptuel de données élaboré dans le cadre du projet BIFSTECK en 1998



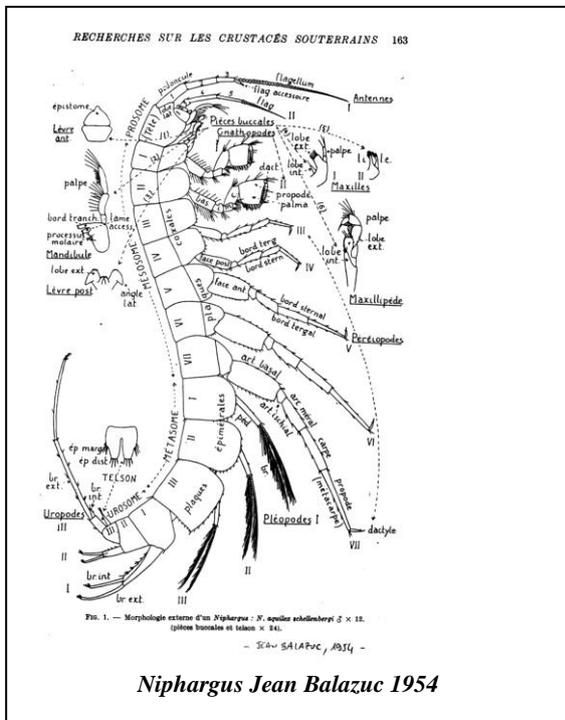
« Génome à l'école » au Lycée Peytavin de Mende

Alain Jacquet
Professeur de Sciences de la vie et de la terre
Lycée Emile Peytavin 48000 Mende
alain.jacquet@ac-montpellier.fr



Résumé : Engagé depuis 2013 dans des projets scientifiques spéléologiques d'étude du karst en Lozère, le Lycée Emile Peytavin de Mende a répondu en 2015 à l'appel à projet national « Génome à l'école ». Ceci afin de développer un projet propre d'étude de la génétique des crustacés amphipodes cavernicoles.

sélectionné puis équipé en septembre 2015. Après formation des enseignants impliqués, à l'école de l'ADN de Nîmes, nous avons reçu un thermocycleur, une centrifugeuse, un agitateur, des micropipettes, le système flash gel d'électrophorèse ainsi que tous les produits consommables avec, notamment, les kits d'extraction de l'ADN et les amorces d'ADN pour l'amplification des gènes voulus.



Niphargus Jean Balazuc 1954



Au cours de l'année scolaire 2015-2016, nous avons testé le matériel et commencé à extraire l'ADN de Peuplier noir. Les extractions et amplifications des gènes d'intérêt du peuplier se poursuivent cette année. Nous espérons avoir suffisamment d'ADN amplifié pour l'envoyer au Centre national de séquençage du Génoscope d'Evry qui réalise le séquençage. Ensuite, avec les chercheurs de l'INRA, nous comparerons les séquences d'ADN des peupliers lozériens avec ceux des autres établissements.

Cette année scolaire 2016-2017, nous débutons notre projet propre d'analyse génétique de la biodiversité de la faune cavernicole, élaboré dès juin 2015 en partenariat avec l'équipe E3S (Ecologie, Evolution, Ecosystèmes Souterrains) du laboratoire LEHNA (Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés), UMR CNRS 5023, à Lyon.

Nous avons choisi d'étudier les crustacés amphipodes du genre *Niphargus* et apparentés. Notre objectif scientifique est de différencier les espèces en fonction de leurs différences génétiques. En effet, avec son équipe, Christophe Douady a montré l'importance du phénomène de cryptisme chez les crustacés cavernicoles : les espèces ne sont pas ou très difficilement différenciables sur la base de caractères morphologiques. Cette faible

« Génome à l'école » est une opération nationale ministérielle de promotion de la culture scientifique dans les établissements scolaires. Elle consiste à prêter du matériel de biologie moléculaire pour développer des projets pédagogiques sur la diversité génétique et à former et mettre en réseau les équipes pédagogiques.

Le projet pédagogique « Génome à l'école » comprend 2 axes : un projet commun d'étude génétique du Peuplier noir, en lien avec l'INRA et un projet propre à choisir par l'équipe pédagogique et à proposer lors de la candidature.

Le Lycée Emile Peytavin de Mende a répondu à la troisième année de l'appel à projets et a été

différentiation morphologique pose des problèmes d'évaluation de la biodiversité cavernicole. En reconstituant les relations de parenté entre les différents échantillons de *Niphargus* à partir des comparaisons de quelques gènes, il est alors possible de différencier les espèces.



Protocole d'extraction de l'ADN

Les élèves de la classe de Première Scientifique qui étudient le karst pour leurs TPE (travaux personnels encadrés), les élèves de classe de Seconde de l'enseignement d'exploration « Méthodes et pratiques scientifiques » et, depuis cette année, les élèves de la Section sportive Spéléologie et Sports Nature ont l'occasion de capturer au filet des *Niphargus* quand ils explorent des cavités avec des rivières. On ne capture pas plus de 2 à 3 spécimens par cavité. Ces échantillons sont placés dans de petits piluliers d'éthanol dénaturé 95° et conservés au frigo. Avec ceux que nous envoie notre partenaire du Lycée Deodat-de-Séverac à Céret (Pyrénées Orientales), nous conservons actuellement une dizaine d'échantillons.

Lara KONECNY-DUPRE, assistante ingénieur au laboratoire LEHNA, nous a fourni les séquences des trois gènes qu'elle utilise pour déterminer les *Niphargus*. Nous avons fait fabriquer les amorces d'ADN de ces gènes et nous attendons maintenant de recevoir les kits d'extraction de l'ADN pour commencer le travail, probablement fin janvier 2017.



Dépose de l'ADN sur gel électrophorèse

Ensuite, nous pourrions amplifier les gènes par PCR (Réaction de polymérisation en chaîne), puis vérifier la présence de ces gènes par électrophorèse. Nous enverrons alors nos échantillons d'ADN au Génomscope d'Evry qui réalisera le séquençage... Les séquences obtenues seront comparées avec celles présentes dans la base de données du NCBI (National Center for Biotechnology Information, USA) pour déterminer l'espèce avec l'aide des chercheurs du LEHNA.

Ce projet a pris une dimension européenne depuis que nous coordonnons un projet pédagogique Erasmus+ qui s'intitule « Live On The Karst » 2015 – 2018. Nos partenaires slovènes et italiens travaillent en parallèle et le laboratoire Didakarst, hébergé au lycée Peytavin de Mende, sera bientôt à même de proposer des outils didactiques d'étude du karst et de sa faune cavernicole.



Merci à la Fédération française de spéléologie qui nous accompagne dans ces projets pédagogiques et notamment José Mulot et Marcel Meyssonier qui nous ont permis de démarrer ce projet dans de bonnes conditions.

Merci aujourd'hui aux spéléologues du CDS 48 qui accompagnent nos élèves sous terre, notamment les deux initiateurs du Lycée, Pierre Lemaitre et Laurent Calmels qui ne comptent pas leur temps.

Suivre nos actions sur :

<http://lyceepeytavin.com/karst/>



Le sentier karstique de la Cocalière à Courry (Gard, limite de l'Ardèche)

Par Michel Wienin

Découverte en 1955 et ouverte au public en 1967, la grotte de Cocalière (partie aménagée) fête donc cette année ses 50 ans. Depuis le début l'équipe qui comporte un géologue a cherché à développer le côté culture scientifique de la visite et les guides, souvent des étudiants en sciences, reçoivent une formation adaptée aux besoins (géologie du karst, creusement, biologie souterraine...). La découverte du monde souterrain y a progressivement été complétée par celle de l'environnement de surface, le petit train de retour après la visite permettant de découvrir un certain nombre de sites (grotte, dolmen...). Dès 1989, une double table d'orientation géologique est installée, avec maîtrise d'œuvre de la commune et participation de l'Ecole des Mines d'Alès, près de la chapelle Saint-Sébastien, point haut en bordure d'une faille importante, situé à 1,6 km et dominant la plaine synclinale de Chadouillet et le défilé de Saint-André-de-Cruzières bien connus des spéléologues (Cocalière basse-Croupatière¹, Peyrejal, Chazelle...), espace géologiquement intéressant (dernier pli E-O pyrénéo-provençal vers le nord en rive droite du Rhône) dont cet équipement tente de faire comprendre la formation et les paysages.

Depuis 2010, la commune de Courry où se trouve l'entrée touristique a été incluse dans l'aire d'adhésion du Parc National des Cévennes ; la grotte a adhéré à l'association Cévennes Eco-tourisme, signé un partenariat avec l'établissement public lui permettant de bénéficier de la marque « Esprit Parc National » ainsi que la charte européenne du tourisme durable... En même temps, un rapprochement a été effectué avec l'association Païolive dont la vocation est l'étude, la protection et la mise en accès au public du Bois de Païolive², site voisin (12 km), vaste (~20 km²) et spectaculaire lapiaz ruiniforme du sud de l'Ardèche, recoupé par



Sentier 1, tour d'orientation

les gorges du Chassezac et dont la volumineuse monographie spéléologique de Michel Chabaud vient de mettre en valeur la richesse³ de la composante souterraine. Lui aussi partiellement situé dans le PNC, cet espace remarquable, librement accessible au public, comporte plusieurs sentiers balisés mais sans guère d'éléments interprétatifs du paysage.

Depuis 3 ans, l'intérêt économique d'amplifier l'offre pour inciter les visiteurs à rester le plus longtemps possible s'est renforcé vers une découverte plus approfondie du milieu plutôt que de se tourner vers un parc d'attractions pour enfants comme c'est souvent le cas. En 2016, une étudiante stagiaire en valorisation du patrimoine à la faculté de Montpellier a été recrutée pour réfléchir à la solution la plus intéressante avec le pilotage du Parc National et la participation des spéléologues régionaux, entre autres nous-mêmes.

Le résultat a été la mise en place d'un sentier balisé et équipé de bornes et de panneaux explicatifs assez approfondis, cherchant à donner une approche



Bornes explicatives



Montchamp

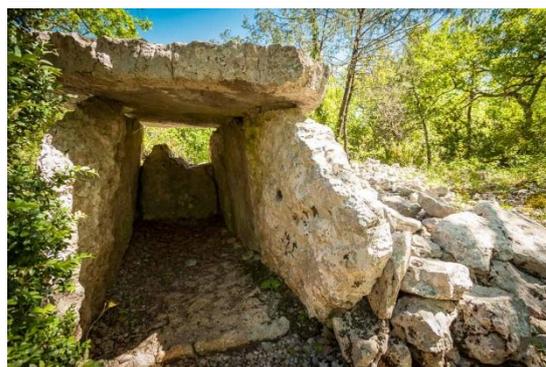
globale et quelques points particuliers du paysage assez austère qui entoure la grotte. Une boucle de quelques centaines de mètres circule dans les méandres d'un labyrinthe de canaux de lapiaz ruiniforme et entre les murs de minuscules champs abandonnés, permet de longer une doline, voir l'entrée d'un aven et d'une grotte sépulcrale, un dolmen (redressé), les traces d'une ancienne chapelle et des capitelles (cabanes en pierre sèche) avant d'offrir une observation globale du plateau du Gras de Courry grâce à une tour d'orientation en bois. Le mobilier d'interprétation cherche à faire comprendre l'environnement : la formation du lapiaz plutôt que de simples dénominations poétiques pour les rochers, les adaptations de la végétation à un milieu difficile plutôt que de simples noms latins... Il est à direction du grand public et surtout des enfants : le « guide » animal qui pose des questions et donne des réponses est un lérot. Dans l'ensemble, les visiteurs interrogés sont content où on les aide à comprendre au lieu de se contenter de leur montrer. Des compléments (livret, audioguide...) sont envisagés en au moins quatre langues.

Pour les plus courageux, des balisages permettent de découvrir des lieux un peu plus éloignés comme un tumulus, la table d'orientation géologique ou les



Panneau

entrées naturelles, très spectaculaires, citées plus haut (environ 5 km AR). Maintenant que l'exemple



Sentier 4, dolmen

est donné l'association Païolive envisage un travail analogue pour les chemins du bois éponyme dont le balisage actuel est d'un contenu relativement pauvre et la fréquentation uniquement de type promenade. En l'absence de la locomotive constituée par la grotte (120 000 entrées par an), un problème important reste celui du financement pour un site qui doit rester gratuit (communes, offices de tourisme, conseil départemental, Parc des Cévennes et parc régional des Monts d'Ardèche...).

Dernière minute : un projet de Réserve naturelle régionale d'une cinquantaine d'hectares autour de l'entrée aménagée vient d'être lancé. Il inclut la partie souterraine.

Côtepatière sur IGN. En occitan croupatière est un lieu habité par des corbeaux et caucalière par des corneilles. Toute la différence est là !

² 5 km à l'est des Vans (Ardèche). Inscrit à l'inventaire des sites depuis 1934, ZNIEFF de type 1, classé espace naturel sensible et site d'importance communautaire Natura 2000 !

³ Chabaud M. e.a. (sept. 2016). *Païolive souterrain*, Association Païolive, Montchamp, Berrias-et-Casteljau (07).



Dépollution de l'aven des Chopines (commune de L'Hospitalet-du-Larzac – Aveyron)

Une action citoyenne concertée au service de la protection de l'environnement et de la santé publique - 2016

Présentation et état des lieux du site

L'aven des Chopines se situe sur la commune de L'Hospitalet-du-Larzac, à 1400 m au sud-est du village, au lieu-dit Les Barthes (à 350 m est-nord-est d'une lavogne et 400 m ouest-nord-ouest de l'aven de Poujol), facilement accessible par un chemin.

Exploré par Louis Balsan dès 1932, l'aven s'ouvre dans du calcaire dolomitique du Bathonien par un puits d'entrée d'une vingtaine de mètres. Trois longues diaclases profondes de moins de 35 m poursuivent le réseau. La topographie de la cavité est en cours de réalisation par le Comité Départemental de Spéléologie de l'Aveyron.

L'aven des Chopines fait partie du réseau hydrologique Tarn-Aveyron et du bassin hydrogéologique du Durzon, source captée sur la commune de Nant pour l'alimentation en eau potable de la population.

L'aven des Chopines, un état des lieux inquiétant pour l'environnement et la santé publique.

En 1995, le Comité de Spéléologie Régional Midi-Pyrénées a mis en place un inventaire des sources potentielles de pollution de l'eau en zone karstique afin de recenser l'ensemble de ces sites karstiques pollués pouvant présenter un risque pour la ressource en eau. Ce travail d'envergure est toujours d'actualité et nécessite une mise à jour régulière des informations car on ne peut que constater que cette pratique est encore coutumière. Cette base de données dont les informations proviennent essentiellement des renseignements transmis par les spéléologues lors de leur prospection de terrain est soutenue depuis sa création par l'Agence de l'Eau Adour Garonne, le Conseil Régional Midi-Pyrénées et la Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale.

Depuis 2010, un site internet lui est dédié. Il est accessible à l'adresse suivante : <http://pollution-karst.com>

L'aven des Chopines, menace potentielle sur la réserve en eau potable.

Depuis des années, l'aven des Chopines constitue

une véritable décharge sauvage.

Début 2016, une visite sur le site vient confirmer cet état des lieux et on observe que des rejets récents ont été effectués. Une estimation réalisée début 2016 porte le volume de déchets à 300 m³.

Ce site intègre donc l'inventaire régional des sources potentielles de pollution de l'eau en zone karstique. Les déchets anciens et récents, constatés au fond de cette cavité confirment les risques potentiels pour l'homme et l'environnement qu'une telle situation peut engendrer.

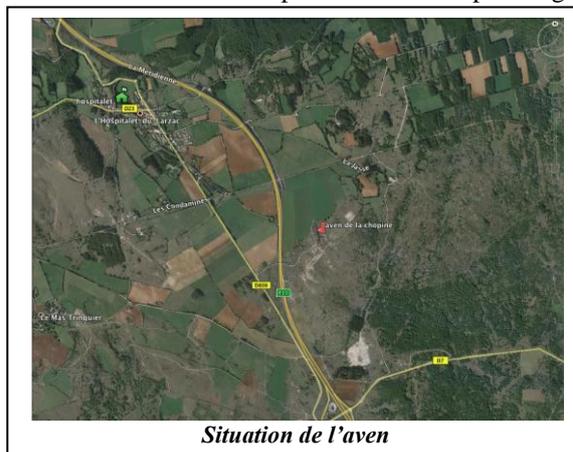
L'aven des Chopines est victime de décennies de rejets domestiques, agricoles, etc.

C'est une véritable décharge sauvage en excavation constituée de plusieurs mètres cubes de déchets en tout genre : plastique, ferraille, bidons en plastique ou métal parfois avec une partie de leur contenu, pneumatiques, verre, bâches, grande quantité de cadavres d'animaux (brebis notamment)...

Le constat est impressionnant et inquiétant sur les conséquences d'un tel dépôt sauvage dans ce site naturel, d'autant plus que la cavité est en lien avec une résurgence captée pour l'alimentation en eau potable.

L'aven des Chopines, un site en lien avec une résurgence captée en eau potable.

Les constats récents de cette pollution et les études réalisées dans le domaine hydrologique du secteur amènent le Comité Départemental de Spéléologie



Situation de l'aven





L'aven des Chopines est victime de décennies de rejets domestiques, agricoles, etc

de l'Aveyron à s'inquiéter sur la menace potentielle que fait pesait l'état actuel du site sur les ressources naturelles et la santé publique.

L'aven des Chopines, menace potentielle sur le milieu karstique et sur la réserve en eau potable.

Les déchets présents dans ce site peuvent engendrer une réelle détérioration du milieu naturel, et font apparaître un réel danger pour l'homme et pour l'environnement en raison de la toxicité qui peut se disperser par le réseau d'eau souterraine.

En effet, en terme d'hydrogéologie, de manière générale dans le karst, l'eau pénètre facilement souvent sans filtration. La pollution parvient à se propager très rapidement et peut s'étendre sur des grandes distances, elle peut aussi se stocker dans les zones d'eau stagnante pour s'évacuer avec retard. Le ruissellement des eaux accentue le danger de pollution pouvant ainsi contaminer le réseau d'eau souterraine.

L'exploitation et la préservation de la ressource en eau potable constituent un enjeu environnemental majeur des années à venir.

L'aven des Chopines en lien avec la résurgence du Durzon.

Dans le cas de l'aven des chopines, le problème est d'autant plus sérieux que ce site est en lien avec la source du Durzon, située sur la commune de Nant, captée pour l'alimentation en eau potable de la population de 4 communes : Nant, la Couvertoirade, l'Hospitalet-du-Larzac et Cornus, ce qui pose avec beaucoup d'acuité le souci des risques de pollution dans ce milieu particulièrement sensible.

En effet, en 2015, une étude hydrogéologique des avants-causses Saint-Affricains et du causse du Guilhaumard, menée par le Parc Naturel Régional des Grands Causses a prouvé par coloration le lien

entre la résurgence du Durzon et l'aven des Roques, situé à proximité de l'aven des Chopines au milieu du bassin du Durzon.

Localement, le monde agricole dépend totalement de la qualité de l'eau du Durzon pour la pérennité de son travail.

L'aven des Chopines, c'est donc des décennies de rejets dans la nature et un volume important de déchets en lien direct avec l'eau de la source captée du Durzon, alimentant en eau potable 4 communes et essentielle à l'agriculture locale.

Du constat à l'action

Observateurs privilégiés des zones du karst, les fédérés de la Fédération Française de Spéléologie ont un rôle important à jouer au niveau du constat et des manipulations nécessaires sous terre.

En matière d'environnement, l'investissement des spéléologues, des canyonistes et des plongeurs de Midi-Pyrénées dans la connaissance et la protection du milieu dans lequel ils évoluent est une de leur priorité.

Dans le cadre du suivi de l'inventaire des sources potentielles de pollution de l'eau en zone karstique, ils s'investissent dans des actions concrètes de terrain pour aller au-delà du constat en agissant directement au cœur du problème par la dépollution de sites karstiques pollués.

Outre l'aspect législatif qui condamne ces pratiques, ces opérations de dépollution contribuent à la protection et la préservation de la ressource en eau et du patrimoine karstique en général.

Elles permettent une réelle réhabilitation et valorisation de sites naturels en s'inscrivant dans la politique d'autres organismes poursuivant les mêmes objectifs de préservation : Conseils Départementaux, Conseil Régional, Parcs Naturels Régionaux, Agence de l'Eau Adour Garonne, Communes, Associations ...

Ces opérations s'effectuent ainsi en étroite collaboration avec les autres acteurs du site qui poursuivent la même démarche d'évaluation, de sauvegarde et de conservation, avec les collectivités territoriales et autres usagers concernés.

Les dernières actions de ce type réalisées dans le département de l'Aveyron ont été réalisées en 2015 sur les sites de la grotte de Gratte Pailles près de Cruéjols, commune de Palmes-d'Aveyron, et de l'aven d'Ayrinhac, commune de Bertholène.

En 2012, les bénévoles spéléologues du Comité Départemental de Spéléologie de l'Aveyron (CDS 12) avaient mené une action exemplaire répondant à des enjeux similaires à ceux de l'aven des Chopines, sur l'aven de l'Habit (commune de La Roque-

Sainte-Marguerite, même territoire karstique, Le Larzac et situé également à l'intérieur du périmètre du Parc Naturel Régional des Grands Causses). 500 kg de déchets avaient été évacués de l'aven de l'Habit en lien direct l'eau de la source de l'Espérelle qui alimente en eau potable la ville de Millau.

Cette action avait été menée par le CDS 12 avec le soutien de nombreux partenaires : Parc Naturel Régional des Grands Causses, Agence de l'Eau

Adour Garonne, Communauté de Communes Millau Grands Causses, Mairies de Millau et de La Roque-Sainte-Marguerite, CDOS, CNDS, Banque Populaire, Société Puechdo, Big Mat.

Cette cavité abrite une colonie de craves à bec rouge, une espèce à surveiller en France et classée vulnérable en Europe.

Le nettoyage du site : présentation de l'opération

Une opération qui s'inscrit dans une démarche de développement durable

L'opération proposée sur l'aven des Chopines est une action citoyenne au service de la santé publique et de la protection de l'environnement pour contribuer au développement durable.

Environnement

- Réhabilitation de sites pollués : protection de la ressource « eau », gestion des déchets évacués.

Sensibilisation et éducation à la préservation du milieu karstique particulièrement fragile : sa diversité, ses richesses et la nécessité de la protéger. Valorisation de sites naturels, du patrimoine local.

Social et culturel

Projet innovant : lié au milieu souterrain.

Action pédagogique pour les personnes à proximité des sites (informations par différents moyens de communication, presse, ...).

Implication de bénévoles.

Résolution de situations dangereuses pour l'environnement et pour la santé publique qui plus est interdite par la loi.

Contribution à une meilleure connaissance du patrimoine.

Economie

Ce projet contribue au maintien, à la pérennisation du poste de coordinatrice environnement du Comité de Spéléologie Régional, qui aide au montage du projet et coordonne les actions.

Projet respectueux de l'environnement

Éducation : auprès des élus, du grand public

Implication de l'organisme local de gestion des déchets.

Poursuit des objectifs communs à d'autres organismes : Pays, Parcs Naturels Régionaux, Communauté de Communes, ...

Partenariat / Subsidiarité

Mise en réseau de nombreux partenaires et acteurs dans le domaine de l'environnement, (publics/privés).

Projet concerté co-organisé par les acteurs locaux (associations, PNR, propriétaires, commune, ...).

Projet transférable à d'autres territoires.

Participation

Démarche participative des membres des structures co-organisatrices dans la réalisation et la mise en place du projet.

Participation de l'ensemble des acteurs concernés.

Importance de la communication autour de ce projet, sensibilisation : concertation des acteurs et de la population.

Solidarité

Facilitation d'accès aux connaissances du milieu souterrain.

Réhabilitation et valorisation du patrimoine des communes.

Coût négligeable pour les communes.

Actions citoyennes : résolution de situations dangereuses pour l'environnement et pour la santé publique : actions d'intérêt général, au service de la société.

Organisation et moyens nécessaires à la réalisation de l'opération

L'opération proposée sur l'aven des Chopines est une opération spécifique sur le plan des moyens techniques à mobiliser. La configuration du site, puits de 20 mètres à l'entrée de la cavité, nécessite des moyens techniques, un savoir-faire et des personnes qualifiées.

Afin que l'opération se déroule dans de bonnes conditions d'intendance et de sécurité, des modalités de déroulement de l'action sont à fixer.

Le public participant

L'accès difficile et en particulier à la zone polluée ne permettra pas d'ouvrir totalement cette action au grand public comme nous le faisons régulièrement.

Les participants dans la cavité seront donc des spéléologues confirmés, connaissant parfaitement les techniques de progression sur corde. Ils devront être à jour de leur cotisation fédérale et assurés.

Cependant, dans un objectif de sensibilisation et d'action participative, des bénévoles (population locale, autres associations, élus, etc) pourront participer en surface à l'opération (aide au tri, etc).

Une trentaine de participants devrait permettre de mener à bien cette opération sur deux jours.



Une assurance spécifique sera prise pour assurer l'action et les personnes extérieures souhaitant venir voir les travaux ou aider.

La population locale sera invitée via différents moyens de communication (presse, sites internet spécifiques, etc) à venir sur le site découvrir l'action et ses objectifs.

L'évacuation des déchets de l'aven

L'évacuation des déchets se fera par un système de tyroliennes tractées à l'aide d'engins élévateurs. Un treuillage de la hauteur du puits d'entrée (20 m) est nécessaire pour évacuer les déchets. Du matériel spécifique (cordes, poulies, big-bags, treuil...) sera nécessaire à la mise en place de ce système d'évacuation des déchets.

Des bennes seront ensuite situées à proximité de l'aven sur le chemin.

Des participants seront situés au fond du puits et dans le réseau pour remplir les big-bags, d'autres seront postés en surface afin d'assurer le levage des sacs, le transport des déchets évacués jusqu'aux bennes, le tri, etc.

Le traitement des déchets évacués

Un pré-tri des déchets évacués de l'aven sera effectué avant stockage dans les bennes.

Un partenariat sera sollicité avec l'organisme compétent en matière de gestion des déchets du territoire.

Les déchets sortis de l'aven seront stockés dans des bennes et évacués vers des lieux de traitement et de recyclage adaptés.

La mise en sécurité du site et des participants

Si nécessaire le site sera balisé et mis en sécurité.

Par ailleurs, en raison des déchets à évacuer et de la toxicité qu'ils peuvent contenir, le port de matériel spécial de protection sera nécessaire aux personnes participant à la dépollution : des sur-combinaisons, gants, masques, seront prévus sur le site le jour de l'action et à disposition si nécessaire.

Chaque participant spéléologue sera équipé de son matériel spéléologique : combinaison, bottes, casque, matériel de progression.

L'accueil et les repas des participants

L'accueil des participants : une pré-inscription aux fédérés sera demandée afin d'avoir une idée du nombre de volontaires présents le jour de l'opération et de s'assurer que ces derniers sont bien fédérés et assurés.

Les repas des bénévoles qui participent à l'opération seront pris en charge dans le cadre du projet. Des bénévoles seront affectés au poste « restauration ».

La communication

En amont de l'opération, une large information sera

réalisée afin de faire un appel aux volontaires.

Des invitations officielles seront envoyées afin d'inviter les destinataires à une visite des travaux sur le site.

Un communiqué de presse sera rédigé et diffusé aux médias locaux, départementaux et régionaux.

Les médias seront également conviés à venir sur le site de l'opération.

Les moyens de communication existants au sein des structures co-organisatrices seront utilisés (revue, bulletin municipal, sites internet, ...) ainsi que ceux des partenaires de l'opération pour informer de cette action et de son bilan.

En outre, la revue régionale SpéléOc diffusée à 1000 exemplaires servira également de support de communication, notamment pour le bilan de l'action.

Les moyens humains à mobiliser

D'importants moyens humains sont à mobiliser tout de long de l'action bien en amont du projet pour la préparation de l'action, les contacts et les partenariats à établir, le déroulement de l'opération, les dossiers à monter, la mise en place du matériel, la réalisation de l'action, le bilan...

Le Comité de Spéléologie Régional Midi-Pyrénées met à la disposition des organisateurs sa technicienne environnement pour la coordination de ce dossier : recherche de partenaires, réalisation des dossiers...

Des partenariats nécessaires

Cette action est une opération concertée mettant en réseau plusieurs acteurs qui interviendront en fonction de leurs compétences.

Les moyens spécifiques à mobiliser pré cités nécessiteront toutefois d'autres partenariats techniques et financiers à concrétiser.

La pleine réussite de l'opération en dépend ... Pour que le site puisse retrouver son aspect naturel et préserver ses ressources.

Identification non exhaustive des acteurs et partenaires (techniques et financiers) à rassembler autour de ce projet autres que les structures spéléologiques :

La Société Civile des Terres du Larzac,
La Ligue pour la Protection des Oiseaux,
Commune de l'Hospitalet-du-Larzac,
Autres communes concernées par le captage du Durzon : Nant, La Couvertorade, Cornus,
Communauté de communes Larzac Templier Causses et Vallées,
Parc Naturel Régional des Grands Causses,
Agence de l'Eau Adour Garonne,
Centre National pour le Développement du Sport,
Banque Populaire Occitane (partenaire du Comité de Spéléologie Régional).



La date de l'action

Cette action se déroulera sur deux jours, un week-end.

Elle sera fixée plus précisément en fonction de l'état d'avancement de son organisation.

Cependant, nous allons essayer de mener cette action dans le cadre de la semaine européenne de réduction des déchets, soit du 19 au 27 novembre 2016.

Plan de financement prévisionnel de l'opération

Dépenses prévisionnelles		Recettes prévisionnelles	
Achat matériel technique (Cordes, sangles, mousquetons, poulies, câble...)	1025 €	Structures spéléologiques – CDS (CNDS)	1000 €
Achat vêtements de protection (sur combinaisons, gants, ...)	720 €	Structures spéléologiques - CSR	1000 €
Achat matériel spécifique (15 big bags à 15 € l'unité)	225 €	Agence de l'Eau Adour Garonne	3500 €
Frais de déplacements	600 €	Parc Naturel Régional des Grands Causses	1000 €
Frais de repas des participants sur 2 journées (3 repas pour 30 personnes à 10 € le repas et 5 € petits déjeuners)	1050 €	Conseil Départemental 12	1500 €
Autres petit matériel (pelles, pioches, seaux, essence, etc)	690 €	Communes	500 €
Location et frais camions benne	800 €	Communauté de communes	1000 €
Location et frais engin élévateur	745 €	Autres partenaires privés locaux	255 €
Frais d'assurance	100 €		
Communication, vin d'honneur	500 €		
Coordination régionale	3300 €		
Total dépenses prévisionnelles	9755 €	Total recettes prévisionnelles	9755 €
Emploi des contributions volontaires		Contributions volontaires	
Valorisation du bénévolat (30 personnes à 8 heures, base smic)	2320 €	Bénévolat	2320 €
Total dépenses prévisionnelles avec contributions volontaires	12 075 €	Total recettes prévisionnelles avec contributions volontaires	12 075 €

Apports non chiffrés dans le budget prévisionnel ci-dessus : Temps bénévole passé pour la préparation et le bilan de l'action.



3.4. ACTUALITES

Par Marcel Meyssonnier

Fonctionnement du CNDS (Centre National de Documentation Spéléologique)

Pour savoir si une revue/ un bulletin/un livre ... est disponible dans les rayonnages (publications "papier" ou étagères virtuelles) du CNDS/FFS à Lyon, il suffit de faire une recherche sur le site fédéral : <http://catalogue.cnds.ffspeleo.fr/>

36161 documents catalogués par nos soins à ce jour... Exemple : en tapant le mot-clé "orleanais"... on obtient "Groupe spéléologique orléanais" et en cliquant sur "voir les bulletins disponibles", on voit que la FFS dispose en doc/ archive des bulletins n° 5-1983... et...

En ce qui concerne les auteurs et articles, c'est le BBS-SA qu'il est aussi souhaitable de consulter... Si une analyse a été faite, une des bibliothèques d'une structure UIS dispose de l'ouvrage et peut en faire une copie sur demande.

Pour une demande de scan arrivant à l'adresse cnds@ffspeleo.fr, il ne reste plus à Marcel Meyssonnier qu'à récupérer le bulletin, le sortir du local, scanner les pages souhaitées, et envoyer à l'intéressé... ce qu'il fait bénévolement lors de ses passages au CNDS à Lyon.

Mais c'est ce que pouvait faire autrefois (jusqu'en novembre 2015) une secrétaire/salariée FFS (Cathy, partie à la retraite) qui disposait d'un temps de travail consacré à la CoDoc/CNDS (enregistrement de revues, catalogage et réponse aux demandes de copies/scans) et donc bien plus rapidement... *Pour mémoire, les demandes en moyens humains et financiers, que depuis 3 ans la commission documentation sollicite auprès des administrateurs FFS, n'ont reçu pour seule réponse (orale, du trésorier) "Nous ne pouvons pas répondre à vos desiderata" !*

CDS 48 : Publication d'un Bulletin du CDS pour le Rassemblement Caussenard de septembre 2017

Sous l'impulsion de Daniel André, le CDS48 s'engage dans la rédaction et l'édition d'un bulletin - ouvrage qui recensera sur environ 200 pages les nouveautés majeures de la spéléologie des Causses et avant-Causses de Lozère depuis la dernière publication majeure du CDS48, il y a 35 ans et

depuis Lozère des ténèbres. Le comité de rédaction (Daniel André, Pierre Lemaitre et Alain Jacquet) fait **appel aux volontaires** qui souhaitent rédiger un article. Lors de l'AG du 20 janvier, nous ferons un appel à tous les spéléos volontaires pour organiser la mise à jour des topographies des cavités majeures.

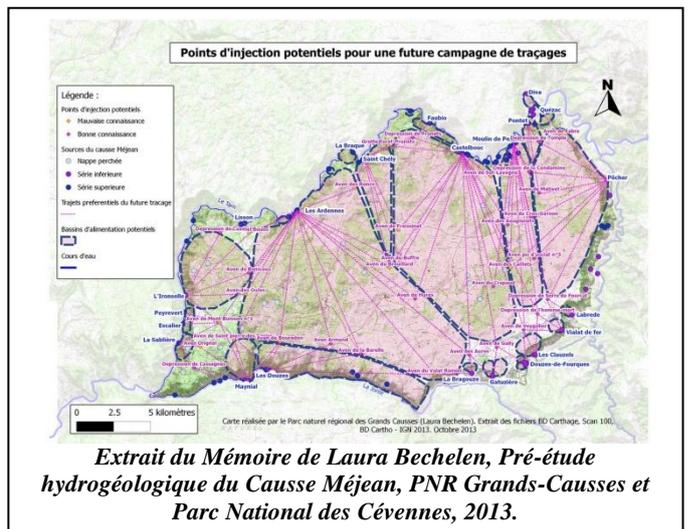
- 26^{ème} Rassemblement des spéléos caussenards.

Domaine des Boissets, sur le Causse de Sauveterre, au-dessus de Sainte-Enimie (Lozère) du 8 au 10 septembre 2017.

Contact : Comité départemental de spéléologie de la Lozère / site internet <http://speleo-lozere.com/19-nouvelles/43-26e-rassemblement-caussenard-2017>

Lozère : Connaissance scientifique et patrimoine <http://speleo-lozere.com/connaissance-scientifique-et-patrimoine>

Le Parc National des Cévennes avec le BRGM pilote pour 4 ans (2016 - 2019) une étude hydrogéologique du Causse Méjean. Une réunion pour préparer les interventions des spéléologues a eu lieu le 11 janvier 2017 à Florac. Le CDS a représenté les intérêts de tous les spéléologues de



Lozère qui seront amenés à effectuer les injections de traçeurs artificiel demandé par le Parc. Le CDS a conseillé le PNC et le BRGM en apportant sa connaissance des cavités.



3.5. BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Par Bernard Lebreton et Josiane Lips

ABERLENC (Henri-Pierre), 2016. Les arthropodes souterrains de l'écocomplexe de Païolive et des Gras [The subterranean Arthropods of Païolive and Gras ecocomplex]. *Les Cahiers de Païolive* 2:19-62.

Résumé : Cette étude est une synthèse des connaissances sur les Arthropodes souterrains (euédaphiques, troglaxènes, troglaphiles, troglobies et stygobies) de l'écocomplexe de Païolive et des Gras (Ardèche et Gard, France). La définition géographique de Païolive est discutée et étendue et son statut d'écocomplexe est proposé et argumenté. Les concepts relatifs à la faune souterraine sont passés en revue. L'histoire des explorations biospéléologiques en Ardèche et à Païolive est esquissée. Une liste taxonomique commentée des 116 espèces souterraines recensées dans l'écocomplexe est établie. Elles appartiennent aux neuf classes, 20 ordres et 55 familles suivantes: Arachnida (Opiliones Phalangiidae, Travuniidae; Pseudoscorpionida Chthoniidae, Neobisiidae, Chernetidae; Araneae Amaurobiidae, Leptonetidae, Pholcidae, Agelenidae, Therediidae, Linyphiidae, Nesticidae, Tetragnathidae; Acari Ixodidae, Histiotomatidae), Diplopoda (Chordeumatida Chordeumatidae, Craspedosomatidae; Polydesmida Trichopolydesmidae; Glomerida Glomeridae), Chilopoda (Lithobiomorpha Lithobiidae), Crustacea Maxillopoda (Cyclopoidea Cyclopidae), Crustacea Malacostraca (Bathynellacea Bathynellidae; Amphipoda Niphargidae, Isopoda Trichoniscidae, Philosciidae, Cylisticidae), Collembola (Poduromorpha Hypogastruridae, Neanuridae, Onychiuridae; Entomobryomorpha Isotomidae, Tomoceridae, Entomobryidae; Symphypleona Dicyrtomidae, Sminthuridae et Neelidae), Protura (Acerentomidae), Diplura (Campodeidae), Insecta (Hymenoptera Megaspilidae, Diapriidae, Braconidae; Coleoptera Trechidae, Harpalidae, Leiodidae, Staphylinidae, Bothriideridae; Trichoptera Limnephilidae; Lepidoptera Plutellidae, Alucitidae, Geometridae, Erebidae, Noctuidae; Diptera Limoniidae, Phoridae, Heleomyzidae, Hippoboscidae Nycteribiinae). Deux espèces de Laboulbéniales (Champignons Ascomycètes Laboulbeniaceae) parasites de Coléoptères Trechidae souterrains sont recensées. L'absence de frontière absolue entre la faune épigée et la faune hypogée et leurs écosystèmes est discutée à travers quelques exemples. Les données biogéographiques, les espèces endémiques et patrimoniales, l'évolution vers la vie endogée et certains problèmes

taxonomiques font l'objet de commentaires. Des pistes de recherches pour combler les lacunes de nos connaissances sont suggérées. La faune souterraine de Païolive, qui a cependant subi une érosion de sa biodiversité depuis 1945, représente un patrimoine naturel inestimable et unique au monde tant par sa richesse faunistique que par ses espèces endémiques.

CENTELLES BASCUAS (Ruben), 2016. Les scorpions cavernicoles: des animaux problématiques. Cas français et essai d'inventaire mondial. *Spelunca* 141(1^{er} trimestre, Mars):55-57.

CENTELLES BASCUAS (Ruben), 2016. Les araignées cavernicoles du genre *Meta* en France métropolitaine. *Spelunca* 144(4^e trimestre, Décembre):53-55.

CENTELLES BASCUAS (Ruben), 2016. La Grotte de Lastournelles (Sainte-Colombe-de-Villeneuve, Lot-et-Garonne). Essai d'inventaire biospéléologique d'une cavité typique du Pays de Serre. *SpéléOc* 147:7-8.

DÉJEAN (Sylvain) & DANFLOUS (Samuel), 2016. État des lieux de la connaissance de la faune arachnologique cavernicole (araignées et opilions) sur la chaîne des Pyrénées (et quelques stations du Massif central). 11^e Colloque de l'Association Française d'Arachnologie, Grenoble 23-25 septembre 2016. PDF 2016b. <http://www.cen-mp.org/vie-du-cen-docsmenu/viewcategory/6-vie-du-cen-midi-pyrenees>.

DEMICHELIS (Albert), 2016. *Risques biologiques en Spéléologie et Canyonisme. 1.* *CoMed Infos* 50:142 http://comed.ffspeleo.fr/index.php?page=feuilles_liaison.

DEMICHELIS (Albert), 2016. *Risques biologiques en Spéléologie et Canyonisme. 2.* *CoMed Infos* 53:171 http://comed.ffspeleo.fr/index.php?page=feuilles_liaison.

DODELIN (Christian), Lips (Josiane), 2015. Week-end biospéléo dans le Var, 12/13 décembre 2015. Compte rendu : <http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/docu>



[ments/Onglet%20Activites/CR.WE%20biosp%C3%A9ologie%20dans%20le%20Var.pdf](http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/documents/Onglet%20Activites/CR.WE%20biosp%C3%A9ologie%20dans%20le%20Var.pdf)

Diaporama :

<http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/documents/Onglet%20Activites/Mine%20de%20Tourves.pdf>

FECHEROULLE (Fabien), SCHNEIDER (Vincent), ZAPPELLI (Alexandre), 2016. Equipier Scientifique 2016. Hydrologie souterraine, méthodes et pratiques.

http://www.cosif.fr/wp-content/uploads/2012/03/CR_hydro_CAP_2016-FINAL.pdf

IORIO (Étienne), 2016. Projet d'atlas des chilopodes (Chilopoda) des Pays de la Loire: bilan de la 2^e année. Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaïns (GRÉTIA), Mars 2016, 21 p.

IORIO (Étienne), 2016. Première observation en France de *Lithobius (Lithobius) derouetae* Demange, 1958 et autres données nouvelles sur les chilopodes du Sud-Ouest (Chilopoda). *Bulletin de la Société linéenne de Bordeaux*, 151, nouvelle série, 44(1):71-96.

IORIO (Étienne) & DELFOSSE (Emmanuel), 2016. Les opilions de la moitié nord de la France (Arachnida: Opiliones). Toutes les bases pour étudier ce groupe et identifier aisément les espèces. *Mémoires de la Société linéenne de Bordeaux* 17:72.

KRIEG-JACQUIER (Régis) & SANSALUT (Éric), 2016. Développement larvaire et émergences de Cordulégastrés en milieu souterrain (Odonata: Cordulegastridae). *Martinia* 32(1, Juin):31-42.

Résumé : À travers des observations réalisées en Indre-et-Loire et dans l'Ain, nous discutons du développement larvaire des espèces de *Cordulegaster* métropolitaines en milieu souterrain. Bien que très rare, ce phénomène pose la question des ressources trophiques disponibles dans cet habitat si particulier.

LEFEBVRE (François), FILLON (Bruno), GAILLED RAT Miguel. Étude et protection des gallaselles et de leurs habitats aquatiques souterrains en Poitou-Charentes. [Rapport de recherche] *Poitou-Charentes Nature*. 2016, pp.90.

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01350900>

MEYSSONNIER (Marcel), GRENIER (Jean-Pascal), LIPS (Josiane), VILLEGAS (Jean-

Pierre), GALLOIS (Olivier), PERROT (Cécile) & LIMAGNE (Rémy), 2016. CR stage de biospéologie dans le Doubs, Montrond-le-Château, 3-4-5 juin 2016.

Compte rendu du stage :

http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/documents/Onglet%20Activites/CR_STG_bio_2016-Monrond.pdf

Diaporama des photos prises lors du stage :

<http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/documents/Onglet%20Activites/Cavottes.pdf>

Site du GEB :

<http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie>

MONTEIL (Philippe) & PEYRONEL (Olivier), 2016. Les précurseurs de la spéléologie à Vallon-Pont-d'Arc. Du XVII^e au XIX^e siècle. *Spelunca* 141(1^{er} trimestre, Mars):13-18.

PAUL (Catherine, Marcel), 2016. Compte rendu du stage découverte "Cheminer dans un biotope".

http://speleo83cds.fr/documents/COMMBIO_STA_GE_2016_CR_Vfinale.pdf

WIÉNIN (Michel), 2016. Une faune exceptionnelle et peu connue: les gastéropodes stygobies. *Les Cahiers de Païolive* 2:63-64.

Résumé : Pour beaucoup de spéléologues, la faune stygobie, c'est-à-dire celle des rivières et des lacs ou des gours souterrains, se limite aux *Niphargus*, crustacés proches des gammarés qui vivent dans les sources et les ruisseaux clairs mais aveugles et souvent qualifiés de "crevettes cavernicoles", à tort d'ailleurs car les vraies crevettes sont des Décapodes (elles ont 5 paires de pattes) tandis nos "argents de la nuit" – c'est le sens du mot grec niphargus - sont des Amphipodes qui en ont 7 paires mais pas de vraie carapace! Et encore, ne connaissent-ils guère que le *Niphargus (orcinus) virei*, la plus grosse espèce du genre puisqu'elle peut dépasser 1,5 cm, répandue du Languedoc à la Lorraine. Sa présence dans des régions relativement éloignées montre qu'elle n'est pas strictement liée au milieu karstique mais colonise le milieu alluvial interstitiel des rivières, équivalent aquatique du milieu souterrain superficiel pour le milieu karstique. On la rencontre d'ailleurs fréquemment dans les puits ou les captages. Nettement plus petite, sa "cousine" *N. (longicaudatus) rhenorhodanensis* est même beaucoup plus abondante dans les sables et les galets des cours d'eau que dans ceux des rivières souterraines. Spaeleus (sic), est connecté à tout un monde minéral, à toute une histoire bien plus ancienne que lui.





