

STAGE BIOSPEOLOGIE

GROTTE DE SANILHAC (Ardèche)

1 au 3 mai 2009



REALISATION

Les stagiaires, les intervenants et l'équipe d'encadrement

SYNTHESE

Judicaël ARNAUD

REPROGRAPHIE

Fédération Française de Spéléologie
28 rue Delandine 69002 LYON

ORGANISATEUR ADMINISTRATIF

Comité Départemental de Spéléologie de l'Ardèche
Les Blaches – 07120 CHAUZON
0977 912 813 / cds.07@wanadoo.fr

RESPONSABLE DU STAGE

Judicaël ARNAUD (Comité Départemental de l'Ardèche)
Stage agréé par l'Ecole Française de Spéléologie

HEBERGEMENT Gite les Aires

ARNAUD Cyrile – Les Grandes Terres - 07120 CHAUZON
Tel : 04 75 93 35 65 / 06 15 22 18 39 / 6ryl@famille-arnaud.net
Site internet : <http://lesaires.over-blog.com/>

DESTINATAIRES DU RAPPORT

- Stagiaires	7
- Cadres et Intervenants	5
- CDS 07	1
- Propriétaires des grottes	1
- Ardèche Claire	1
- Conseil Général de l'Ardèche	2
- FRAPNA 07	1
- CSR Rhône-Alpes	1
- EFS (Pôle technique de Lyon)	1
- Commission Scientifique F.F.S.	1
- Commission Environnement F.F.S.	1
- Documentation F.F.S.	1
TOTAL	23

EDITORIAL

Vous trouverez ci-joint le compte rendu du stage biospéologie organisé par le Comité Départemental de Spéléologie de l'Ardèche du 1 au 3 mai 2009 à la Grotte de Sanilhac (Ardèche).

La spéléologie est une activité de pleine nature riche en enseignements, en apport pour la société civile ou la recherche dans plusieurs domaines. BALAZUC J., illustre prédécesseur, le premier, avait publié un inventaire spéléologique de l'Ardèche comprenant aussi l'inventaire biologique des espèces peuplant les cavités du département. Ce compte-rendu est une contribution des spéléologues à une meilleure connaissance du milieu qu'ils affectionnent et protègent.

ARANUD Judicaël
Salutations grottesques

SOMMAIRE

Participants	P 5
Programme du stage	P 6
La Grotte de Sanilhac – La Source de Chamandre	P 8
La Biospéologie	P 14
Tableau de résultat des récoltes	P 23
Le Groupe d'Etude de Biospéologie (GEB)	P 29
Bibliographie	P 30

PARTICIPANTS

ARNAUD Judi

Les Blaches 07120 CHAUZON / 06 84 61 86 22 / cds.07@wanadoo.fr

MEYSONNIER Marcel

19 rue Billon 69100 Villeurbanne / marcel.meyssonnier@free.fr

LIPS Josiane

4 av Allende 69100 Villeurbanne / josiane.lips@free.fr

PRIE Vincent

1 rue Lafayette 34580 MONTAGNAC / vprie@biotope.fr

DE CONNICK Pierre

127 chemin du Mûrier 30130 Saint Alexandre / pir.deconinck@sfr.fr

PRAT Christian

42190 CHARLIEU / christian_prat@yahoo.fr

EPISSE Gaël

La Chareyrade 07120 CHAUZON / 04 75 35 47 96 / gael.episse@laposte.net

DURAUD Sylvie

15 Rue Calcinaia 13200 ARLES / 04 90 93 76 85 / sylvie.duraud@free.fr

BERNARD Sophie

Rue Pont 30190 BRIGNION / 04 66 34 58 90 / sopbernard@yahoo.fr

SOULEAU Cécile

19 Rue Rose Sage 38500 VOIRON / 04 76 66 10 16 / csouleau@9online.fr

BOUBAAYA Madjid

19 Rue Rose Sage 38500 VOIRON / 04 76 66 10 16 / mboubaaya@yahoo.fr

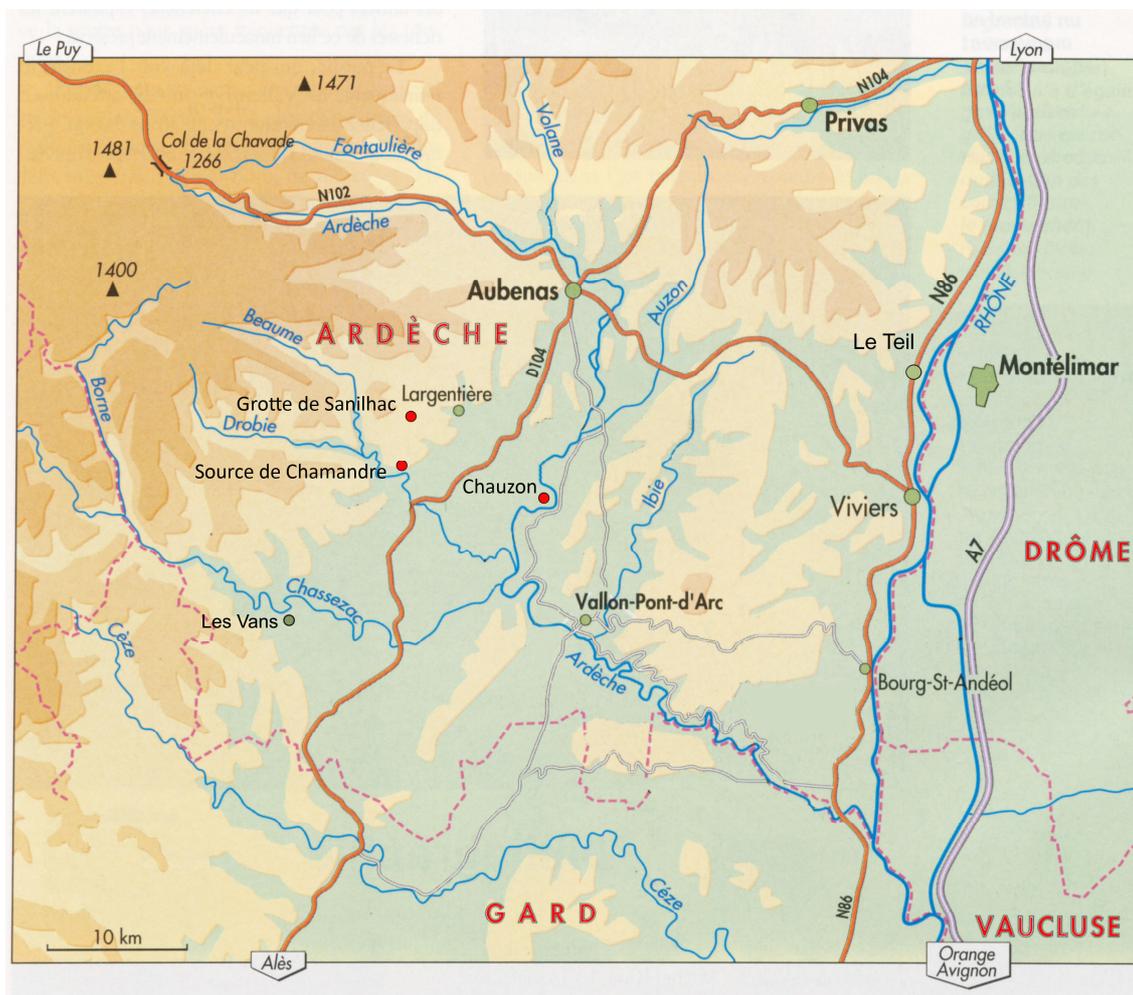
PLATIER Gilbert

Pouzat 07250 ROMPON / 04 75 62 00 09 / platiernilbert@aol.com

PROGRAMME

Dates	Matin	Après Midi	Soirée
1/05/2009	Accueil stagiaires	Présentation géographique Récolte en résurgence La Biospéléologie (en salle)	Les techniques de récoltes Préparation du matériel
2/05/2009	Récolte à la Grotte de Sanilhac	Méthodologie du tri	Les Chiroptères
3/05/2009	Tri des récoltes	Tri des récoltes	

LIEUX



VENDREDI 1 MAI 2009

En cette journée de la fête du travail, tout le monde se retrouve au gîte des Aires à Chauzon pour une présentation du stage et des attentes et motivations de chacun des participants.

A 10h30 nous prenons tous la route de la Tour de Brison (Sanilhac) pour profiter d'un large panorama sur le sud Ardèche et pouvoir ainsi présenter géographiquement le réseau spéléologique de Chamandre dans son contexte géographique et géologique.

Cette présentation est suivie par un pique-nique sous le soleil ardéchois qui est au rendez-vous.

Nous prenons ensuite la direction de la source de Chamandre (Vernon) pour y relever les pièges aquatiques déposés une semaine auparavant et mettre en place deux filets de récoltes. Vincent PRIE nous présente sa thématique de recherche sur les gastéropodes comme marqueurs des hydro-systèmes et en profite pour prendre deux échantillons de sable.

Des mesures de température et de conductivité sont effectuées ainsi qu'une estimation du débit de la source.

De retour au gîte Pierre DE CONNICK nous présente la biospéléologie grâce à un montage power point.

Après le repas, la soirée est consacrée à la constitution des équipes pour le lendemain et à la préparation du matériel nécessaire pour la récolte.

SAMEDI 2 MAI 2009

Départ du gîte à 8h30 pour tout le monde.

9h30, les équipes se répartissent dans la cavité suivant les objectifs définis la veille en fonction des appâts à relever à l'intérieur du réseau de la grotte de Sanilhac.

Une équipe dans le collecteur, une seconde entre le puits de 4 mètres et la herse du ruisseau du Brison, une troisième dans le ruisseau de Pezenas en direction du puits de 4 mètres. Et enfin une quatrième qui s'occupe de la zone d'entrée jusqu'au terminus aval du ruisseau de Pezenas.

De retour au gîte (vers 16h00), après un moment de détente, nous organisons le tri des récoltes en présentant une méthodologie d'éluage.

Après le repas (qui s'éternise un peu tellement c'est bon), Vincent PRIE effectue une présentation des chiroptères.

DIMANCHE 3 MAI 2009

La journée est consacrée à l'éluage des récoltes sous binoculaire, afin de rentrer les résultats dans la base de données de Josiane LIPS.

Départ de tout le monde vers 16h00.

LA GROTTTE DE SANILHAC LA SOURCE DE CHAMANDRE

SITUATION ET SPELEOMETRIE

Grotte de Sanilhac X=752,810 Y=3249,630 Z=340 (Sanilhac – Ardèche)
Développement = 5 840 mètres
Dénivelé = -71 mètres

Source de Chamandre X=751,190 Y=3246,380 Z=180 (Vernon – Ardèche)
Grotte de Rochepierre X=750,800 Y=3248,160 Z=340 (Rosière – Ardèche)
Développement = 2 976 mètres
Dénivelé = +160 mètres

ACCES Carte IGN 28380 OT Top 25 Largentière

Grotte de Sanilhac : Depuis Largentière prendre la direction du village de Montréal (D212) et traverser celui-ci en direction du village de Sanilhac (D312). Après 1 700 mètres environ, vous arrivez sur un vaste croisement, il faut alors prendre la route en contre bas à droite. La suivre sur 300 mètres environ et se garer sur le bord droit de la route. De là un sentier en contre bas de la route suit celle-ci sur une centaine de mètres avant de descendre vers le ruisseau de Pezenas pour rejoindre l'entrée de la Grotte de Sanilhac. Marche d'approche = 5 minutes.

Source de Chamandre : Depuis Rosière prendre la direction de Joyeuse (N104) mais juste avant le pont enjambant La Beaume, prendre la direction de Vernon (D303), sur la droite. Au bout de 2 200 mètres environ, après avoir longé la rivière en contre haut se garer sur la gauche de la route. Attention à ne pas gêner l'accès et la tranquillité des résidents. La source s'ouvre en contre bas gauche de la route, alors que sur la droite un ancien bassin servait de pisciculture. Marche d'approche = néant

HISTORIQUE

En mai 1953, J. et B. Choppy et R.Jançon explorent un kilomètre dans la grotte de Sanilhac. Vingt ans plus tard (1971-1973) le GS Excentriques de la MJC de Givors (69) trouve le passage clé du labyrinthe de la cavité. Ils atteignent le terminus amont du grand collecteur, parcourent plusieurs centaines de mètres dans l'affluent Muriel et trouvent le siphon terminal aval. Le même groupe explore 950 m dans la grotte de Rochepierre et découvre le Trou Qui Bouffe (150 mètres).

Le 19 mai 1975, un pompage est réalisé dans la résurgence de Chamandre par les deux clubs. Quelques centaines de mètres seront trouvés. La grotte de l'Husset (768 mètres) est explorée en totalité par Joyeuse. L'année suivante, un nouveau pompage est effectué mais se solde par un échec car le débit était trop abondant.

Le 12 juin 1977, l'US Saint-Ambroix (30) désobstrue dans le labyrinthe de Sanilhac et découvre une centaine de mètres. Ils topographient la cavité sur 4 761 mètres. En parallèle, Joyeuse découvre le Trou Dède et explore 900 mètres de galeries. Les explorations se poursuivent, et en 1980 la jonction est réalisée par Joyeuse entre la Grotte de Sanilhac et le Trou Dède (5 840 mètres).

En novembre 1985, un pompage est de nouveau tenté à Chamandre, avec succès, car 800 mètres sont découverts et la topographie est complètement levée sur 1500 mètres. En 1988,

les Excentriques jonctionnent Chamandre avec Rochepierre et topographient le système (2 976 mètres). Et enfin en 1991, T. Marchand et le SC Aubenas (07) « plongent » le siphon aval, ensablé, de la Grotte de Sanilhac.

FICHE EQUIPEMENT GROTTES DE SANILHAC (CDS 07 / mai 2009)

OBSTACLES	CORDE	AMARRAGES	OBSERVATIONS
P4	C15	1AN→2s(sangle)↓	

CADRE GEOLOGIQUE

L'ensemble hydrologique, grotte de Sanilhac et source de Chamandre se situe dans l'ensemble calcaro-gréseux du département de l'Ardèche. Cet ensemble est délimité à l'ouest et au nord par le granite de la barrière cévenole avec le Tanargue (1 458 m), à l'est et au sud par les marnes du jurassique. D'une superficie de 100 km², l'ensemble se présente sous la forme d'une bande orientée sud/ouest – nord/est, longue de 40 km, entrecoupée par la rivière Ardèche et deux de ses nombreux affluents : la Ligne et la Beume. La largeur de cette bande ne dépasse pas les 6 km au sud (les Vans) et diminue vers le nord progressivement jusqu'au-dessus d'Aubenas. Le système hydrologique de la source de Chamandre, pris entre les rivières la Ligne et la Beume représente une superficie de 10 km².

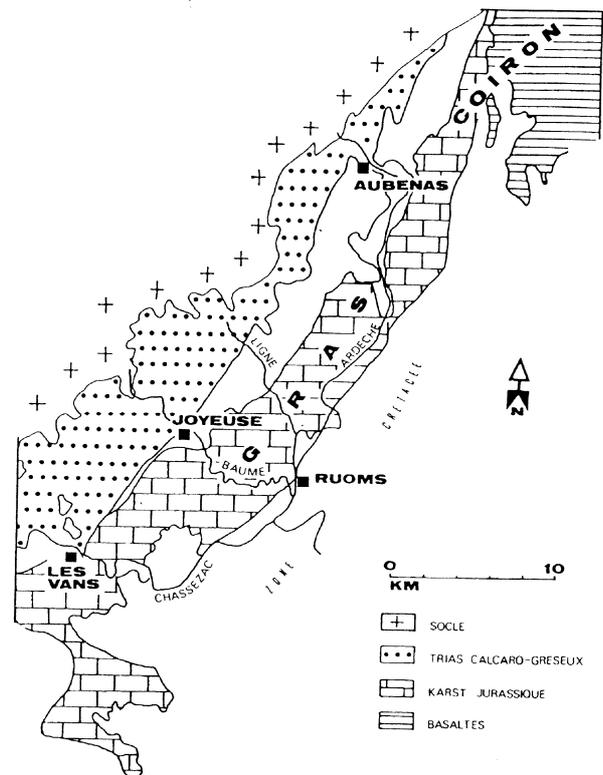
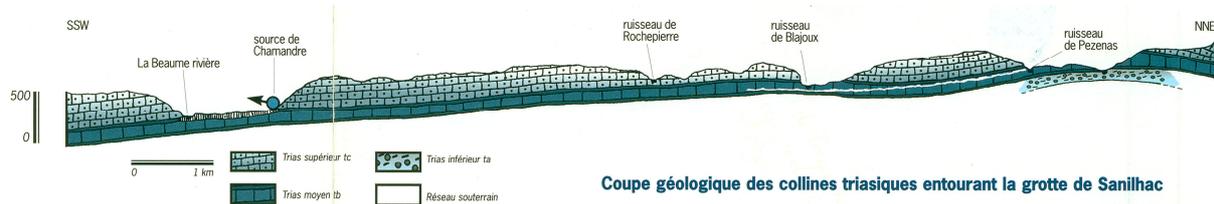


Figure : MARCHAND, Thierry - 1992 - Op. Cit.



Coupe géologique des collines triasiques entourant la grotte de Sanilhac

La série d'âge triasique qui constitue l'ensemble calcaro-gréseux est intégrée dans un vaste monoclinale dirigé vers la vallée du Rhône. Le pendage des différents niveaux varie entre l'horizontalité et 15°. Cette formation tabulaire n'est affectée d'aucun phénomène de compression à l'origine de chevauchement ou de failles inverses. Une phase tectonique de distension a entraîné, dès le début du Secondaire, un affaissement progressif des formations sédimentaires constituant le « talus cévenol ». Cette phase de subsidence a atteint son maximum au Tertiaire (Oligocène) avec pour résultat un effondrement très net. Cette extension générale est marquée par de très grandes failles orientées sud-ouest / nord-est. Deux failles principales délimitent le Trias des Cévennes cristallines et du Jurassique.

En ce qui concerne la région karstique étudiée, les accidents tectoniques sont peu nombreux et majoritairement axés sud-ouest / nord-est ou nord-ouest / sud-est. Le faible pendage (entre 3 et 7 %) et régulier induira des réseaux dépourvus de verticales, à quelques rares exceptions dans la Grotte de Sanilhac.

On notera que la totalité des réseaux se développent dans le trias moyen et plus particulièrement dans la couche intermédiaire « karstifiée » épaisse d'une dizaine de mètres.

La tour de Brison (781 m) est l'un des plus merveilleux balcons de l'Ardèche méridionale. Du sommet de cette tour de guet du VIIe siècle, on jouit d'un point de vue incomparable sur la grande diversité des paysages qui composent cette région. Ces collines étalées à nos pieds sont recouvertes d'une dense pinède au sol ocre et friable, où la bruyère et les genêts envahissants étouffent peu à peu une noble et vieille châtaigneraie. Cette région distille un charme subtil avec ses hameaux cernés de mimosas, ses terrasses remplies de vergers et de vignobles. Une beauté tranquille, une douceur, due pour une grande part à la roche encaissante, le grès, qui constitue une paisible transition entre l'austère granite et le fantasque calcaire (Michel Chabaud, Spéléo n°25, 1997).

HYDROLOGIE

Le modelé superficiel du plateau gréseux se caractérise par une régularité des versants coupés par de nombreux cours d'eau qui s'enfoncent en vallées encaissées où apparaissent quelques variations lithologiques. On recense quatre cours d'eau majeurs. Ce sont du nord au sud, les ruisseaux du Roubreau et de Pézenas affluents de la Ligne, de Blajoux et de Rochepierre son affluent qui se jettent dans la Beaume. Ces ruisseaux ont une grande influence sur les réseaux souterrains, car ils présentent de nombreuses pertes actives qui alimentent ces derniers ou coupent un réseau en deux, comme à la Fontaine des Prés. La relation fond / surface, très balisée en roche calcaire par de nombreux avens, se limite ici à quelques soutirages comblés par des trémies.

Les débits des ruisseaux souterrains sont réguliers et d'amplitude bien plus faibles que ceux des résurgences du calcaire ardéchois. Dans le Trias, le débit varie de 50 à 500 litres/seconde à la source de Chamandre. Cela s'explique par la faible perméabilité du gré dans lequel les circulations s'effectuent entre les grains de roche et non dans des fissures. Elles sont donc plus lentes, avec des variations de débit progressives, amorties. D'autre part, l'épaisseur des joints marneux ralentit ou interdit la migration verticale des eaux.

La liaison Grotte de Sanilhac et la source de Chamandre a été prouvée par coloration, celle entre la Fontaine du Pradal et la source de Chamandre est pressentie.

SYNTHESE TOPOGRAPHIQUE SOURCE DE CHAMANDRE / GROTTTE DE SANILHAC



LA BIOSPEOLOGIE

D'après la Commission Scientifique de la Fédération Française de Spéléologie

Didier CAILHOL

HISTORIQUE



C'est en 1689 que fut découvert par Valvasor en Yougoslavie dans la grotte de Carniole le premier vertébré cavernicole: le *Proteus anguinus* batracien urodèle.

Le XVIII^{ème} siècle verra la mise en place d'études systématiques des espèces grâce aux travaux de personnes comme Karl Von Linné. Il faudra attendre le XIX^{ème} siècle avec J. De Kay qui décrit un poisson cavernicole des grottes du Kentucky (USA), ou Armand Viré qui à la suite des explorations d'A. E. Martel, dresse un premier inventaire de la faune cavernicole. Viré soutient en 1899 une thèse sur la faune aquatique hypogée.

La biospéologie se constitua réellement à partir des travaux d'Emile Racovitza et de René Jeannel à partir de 1905. Leur collaboration qui a démarré au laboratoire océanographique de Banyuls sur Mer va se poursuivre en se spécialisant sur le milieu souterrain. En 1920, ils fondent à Cluj en Roumanie le premier institut scientifique dédié à l'étude du milieu souterrain et à sa faune.

La biospéologie après bien des débats sur le nom, devient une véritable discipline scientifique. Des laboratoires souterrains s'installent dans différents pays, Roumanie, France, Slovénie, Belgique, Hongrie etc. En France, c'est à Moulis que le CNRS installe une grotte laboratoire. En Roumanie, c'est à Closani ou à Movile que l'ISER monte les siens. En Slovénie, la célèbre grotte de Postojna est également un laboratoire souterrain de premier plan. Actuellement avec la biologie moléculaire, se développe des programmes de recherche un peu plus éloignés des cavernes. Néanmoins le travail de terrain reste de première importance.

DEFINITIONS

La biospéologie pourrait se définir comme la biologie d'écosystèmes particuliers : ceux des milieux souterrains. La biologie, étude des systèmes vivants, comporte une grande variété de branches qui étudient les très nombreux niveaux d'organisations de la vie : les molécules, les cellules, les tissus, les organes, les systèmes, les organismes et les populations.

Pour cela différentes disciplines permettent un travail d'étude et de recherches scientifiques.

La taxinomie tente de répartir les organismes en groupes naturels établis en fonction des caractères qu'ils ont en commun. Elle s'intéresse à leur identification, à leur dénomination et à leur classification.

Sept grandes catégories taxinomiques, ou taxons, sont utilisées, dans la classification, à partir de la plus vaste d'entre elles: *Le règne, l'embranchement, la classe, l'ordre, la famille, le genre et l'espèce.*

L'écologie est l'étude des relations que les organismes entretiennent entre eux et avec leur environnement. L'analyse des flux d'énergie et de matière vivante au sein de communautés d'organismes d'une part et entre ces derniers et leur environnement d'autre part (notion d'écosystème) est particulièrement précieuse pour déterminer l'influence faste ou néfaste de l'homme.

L'éthologie est l'étude du comportement des animaux en tant qu'individus, groupes ou espèces.

L'embryologie est l'étude du développement.

La génétique étudie les caractères héréditaires physiques et biochimiques et les mutations qui peuvent apparaître d'une génération à l'autre. La biologie moléculaire permet à partir de l'ADN d'avoir une autre approche de la génétique.

LES ESPECES CAVERNICOLES

Les troglouxènes : étrangers aux grottes



Il s'agit d'animaux qui fréquentent temporairement les cavités en raison d'exigences physiologiques particulières liées aux variations saisonnières. Ils ne sont pas différents du point de vue morphologique des espèces épigées. On les rencontre dans les zones d'entrée des cavités. Mais ils peuvent trouver des conditions de vie identiques dans d'autres milieux de surface.

Lépidoptère : *Triphosa dubitata*

Motif de venue dans les cavernes	Epoque	Zones géographiques	Exemples
Hibernation	Hiver	Pays tempérés froids	Papillons, chauve souris, mollusques
Diapause estivale	Eté	Pays tempérés froids	Phrygane
Estivation	Eté	Pays chauds	Batraciens, Diptères
Refuge	Toute l'année	Tous pays	Rongeurs
Collecte de nourriture	Toute l'année	Pays chauds	Serpents
Stade larvaire	Hiver	Pays tempérés froids	Coléoptères

Les trogliphiles : Les amis des grottes

Ce sont les hôtes électifs du milieu souterrain par leurs aptitudes originelles à vivre dans le milieu hypogé. Ce sont des conditions écologiques spécifiques qui vont les inciter à se développer dans certains types de grottes tout en conservant des niches épigées au sein du même genre zoologique.

Les troglobies : qui vivent sous terre

Ces animaux ne peuvent vivre que dans le milieu souterrain.

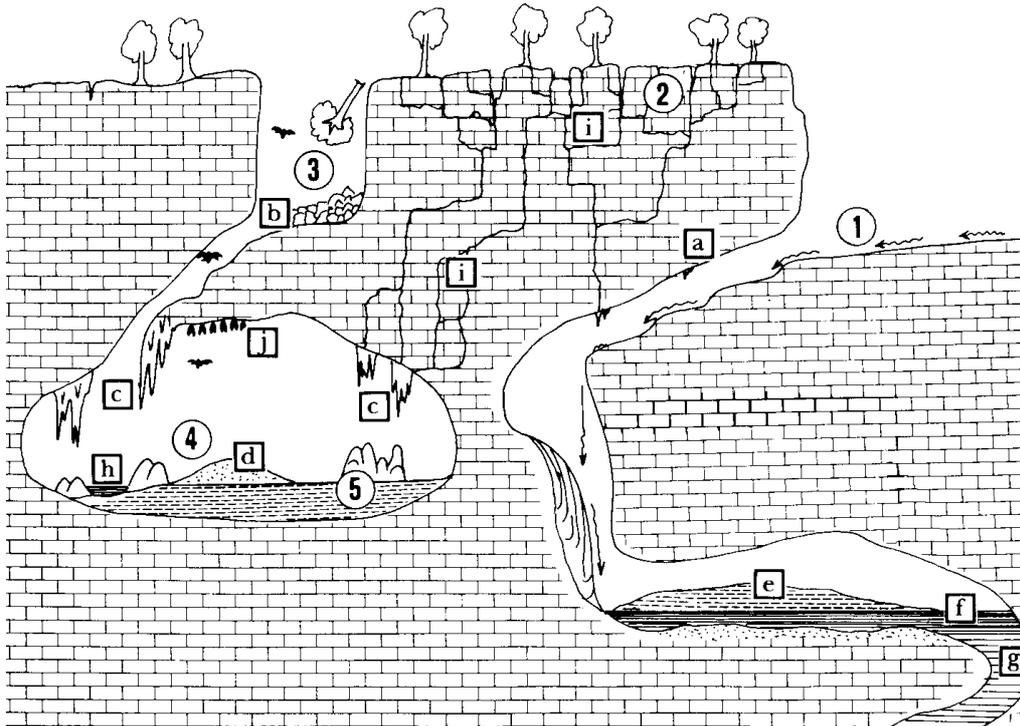
Leur adaptation à ce milieu est devenue irréversible en raison de modifications morphologiques, physiologiques et éthologiques. Cela se caractérise par l'absence ou la réduction importante des organes de la vision, de la pigmentation de la peau. Le métabolisme se trouve ralenti, entraînant des conséquences sur la croissance et le développement.

Milieu souterrain terrestre	Adaptation de la faune
Obscurité	Anophtalmie, dépigmentation, allongement des organes tactiles, absence de rythmes nycthéméraux.
Humidité forte et constante de l'air	Respiration à travers les tissus
Température stable	Ralentissement du métabolisme
Forte pression partielle de CO ²	Intensité et quotient respiratoire faible
Courants d'air faibles	Ralentissement du métabolisme
Apports de nourriture irréguliers et peu abondants	Détritivores ou carnivores et souvent polyphages



Coléoptère cavernicole endémique du Jura (grotte des Faux Monnayeurs, Doubs) : *Trichaphaenops sollaudi*

LES HABITATS DE LA FAUNE CAVERNICOLE



- a : faune pariétale trogloxène, papillons, diptères opilions, phryganes araignées.
- b : fonds d'avens, faune pariétale et troglophile gastéropodes et isopodes et faune accidentelle.
- c : concrétionnement, troglobies coléoptères, myriapodes, collemboles, isopodes.
- d : guano, faune troglophile et troglobie, acariens, collemboles, diptères, pseudo scorpions, myriapodes.
- e : berges avec débris de végétaux et moisissures, riche faune troglobie.
- f : surface de l'eau, collemboles
- g : eaux courantes, poissons, crustacés, planaires et amphibiens.
- h : gours et petits bassins, collemboles, acariens, copépodes.
- i : milieu fissuré, espèces troglobies de la faune interstitielle, mal connus.
- j : voûtes et grandes salles, faune troglophile mammifère (chiroptères) et ses parasites.

CLASSIFICATION DU REGNE ANIMAL

Embranchement des NEMATODES : Corps mou vermiforme de très petite taille sans segmentation.

Embranchement des ANNELIDES : Corps mou vermiforme avec segmentation du corps.

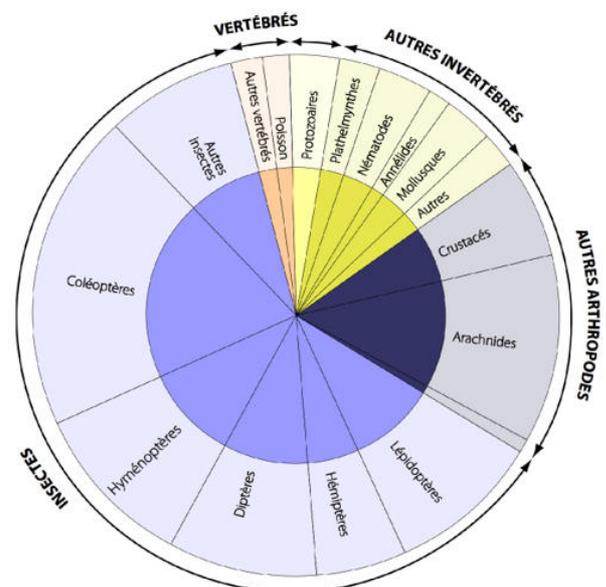
On trouve quelques spécimens sous terre de la classe des Oligochètes.

Embranchement des PLATHELMINTHES : Corps vermiforme sans tête ni appendice distinct.

Embranchement des MOLLUSQUES : Corps mou avec coquille.
On trouve quelques spécimens sous terre de la classe des Gastéropodes.

Embranchement des ARTHROPODES : Corps segmenté qui s'organise autour d'un exosquelette. C'est l'embranchement qui représente le plus de biodiversité.

Embranchement des CHORDES : Vertébrés ...



EMBRANCHEMENT DES ARTHROPODES

Classe des Arachnides : souvent insectivores, 4 paires de pattes ils n'ont ni ailes ni antennes, leurs yeux sont simples et non composés

Ordres des Scorpionides

Corps allongé et segmenté. Opisthosoma divisé en deux parties, mésosoma et métasoma, terminé par un aiguillon muni d'une glande à venin. Les pédipalpes sont transformés en pinces et les chélicères sont petites et triarticulées. *Exemple*: les Scorpions.

Ordres des Pseudo-Scorpionidés

Identique aux scorpionidés, mais l'opisthosoma n'est pas divisé en deux (donc corps en deux parties). Ainsi, pas d'aiguillon. *Exemple*: les Pseudoscorpions

Ordres des Aranéidés

Elles possèdent toutes huit pattes, pas d'ailes ni d'antennes, ni de pièces masticatrices dans la bouche. Elles ont des yeux simples et multiples, et produisent de la soie. De nombreuses espèces chassent librement et sans faire de toile, en se déplaçant, ou à l'affût, parfois dans un trou qui peut être construit comme un piège. Elles se sont adaptées à presque tous les milieux, cavernicoles à montagneux, des milieux arctiques à équatoriaux. Seuls les eaux salées, les très hautes altitudes et les milieux très froids n'ont pas été colonisés par les Araneae. Toutes les araignées peuvent inoculer un [venin](#) pour se protéger et/ou pour tuer et liquéfier les organes internes de leurs proies.

Ordre des Opillons

Ils se distinguent des araignées par le fait que leur abdomen segmenté et leur [céphalothorax](#) sont soudés. Ils possèdent quatre paires de pattes qui sont habituellement longues et fines. Le régime alimentaire des opillons s'apparente à celui des [araignées](#) (elles sont carnivores) mais ne pique pas les humains. Contrairement aux araignées, qui ne consomment que le produit de leur chasse, les opillons peuvent se nourrir de cadavres d'insectes et d'autres petits animaux.

Les pattes d'opillons se détachent facilement et il est fréquent de rencontrer des individus avec moins de huit pattes. 1 600 genres et 6 400 espèces sont connues réparties entre quatre sous-ordres.

Pas de filière. *Exemple*: les Faucheurs ou Faucheux.

Ordre des Acariens

En général de petite taille, prosoma et opisthosoma complètement fusionnées en une seule masse. Nombre de pattes variable au cours du cycle, 3 paires chez la larve, 4 paires chez l'adulte. *Exemple*: les Tiques.

Ils sont généralement de petite taille (certains sont microscopiques), les plus grands ne dépassant pas 2 cm. Le corps est particulièrement compact en raison de la fusion du [prosoma](#) (l'équivalent du [céphalothorax](#) d'autres arthropodes) et de l'[opisthosoma](#) (ou [abdomen](#)) en une masse unique et de la quasi-disparition des traces de [segmentation](#). Il en existe près de 50 000 [espèces](#) répertoriées. La variété de leurs modes de vie ([habitat](#), [niche écologique](#), mode d'alimentation...) est sans égale chez les Arachnides. Beaucoup vivent librement dans le sol ou l'eau, mais les acariens ont aussi développé une grande diversité de relations avec d'autres êtres vivants — animaux ou végétaux. Il existe en particulier un grand nombre d'espèces [parasites](#), éventuellement [pathogènes](#) pour les plantes, les animaux ou l'homme. Parmi les plus connus, figurent les [tiques](#), le [sarcopte](#) responsable de la [gale](#), le [varroa](#) parasite des [abeilles](#), les acariens des poussières susceptibles de provoquer des [allergies](#) chez certaines personnes.

Classe des Crustacés : animaux dont le corps est revêtu d'un [exosquelette](#) chitinoprotéique appelé [cuticule](#) et souvent imprégné de [carbonate de calcium](#). Il est plus ou moins rigide sauf en certaines zones qui demeurent souples et permettent l'articulation des différentes parties du corps ainsi que des appendices et autorisent les mouvements. Cette cuticule (à ne pas confondre avec la carapace) constitue un squelette externe peu extensible qui rend nécessaire le recours à des [mue](#)s pour réaliser la croissance linéaire.

Ils forment un vaste ensemble de plus de 50 000 espèces dont les formes sont aussi diverses que celle d'une [balane](#), d'un [cloporte](#) ou d'un [homard](#) et dont les tailles varient de l'échelle millimétrique des petites [formes planctoniques](#) comme les [Copépodes](#). La plupart des espèces sont aquatiques (marines ou [dulçaquicoles](#)), quelques-unes mènent une vie partiellement ou totalement terrestre (les cloportes, des [isopodes](#), par exemple pour ce dernier cas). On compte dans leurs rangs de nombreuses espèces parasites dont la morphologie est parfois très déroutante.

2 paires d'antennes et une dizaine de paire de pattes

Ordre des Copépodes

Ordre des Hrpacticides

Ordre des Isopodes

Ne compte pas moins de 10 000 [espèces](#) dont la taille varie de 0,5 mm à 50 cm pour les plus grands. On rencontre des isopodes dans le milieu marin, dans les eaux douces et dans le milieu terrestre. Ils sont [herbivores](#), [détritivores](#), [carnivores](#) ou [parasites](#). Morphologiquement les isopodes sont formés de plusieurs segments :

- le céphalon tête et premier segment du thorax fusionné portant des yeux composés, deux paires d'antennes et des pièces bucales en quatre parties, la dernière, les maxillipèdes, correspondant aux [appendices uniramés](#) du premier segment thoracique ;
- le péréon formé par les sept segments thoraciques libres portant chacun une paire de péréopodes ;
- le pléon ou abdomen primitivement composé de cinq segments libres portant des [appendices biramés](#) et d'un dernier segment fusionné avec le telson et nommé pléotelson.

Ordre des Amphipodes

Ordre des Décapodes

Classe des Myriapodes : 1 paire d'antenne et de nombreuses paires de pattes

sont composés d'une tête suivie de nombreux anneaux semblables, portant chacun une ou deux paires de pattes.

Ordre des Chilopodes

Ordre des Diplopodes

Ordre des Pauropodes

Ordre des Symphyles

Classe des Insectes : 1 paire d'antenne et 3 paires de pattes

Ordre des Collomboles

- Antennes de 4 articles (certains parfois subdivisés)
- En général des yeux simples
- Pattes terminées par une seule griffe
- 6 segments abdominaux distincts ou plu ou moins soudés en une masse globuleuse
- Appendices sur le premier tube ventral, 3ème (rétinacle) et 4ème (furca) segments abdominaux ; ils sont parfois très réduits

Ordre des Pro

Ordre des Dipleures

Ordre des Ty

Ordre des Orthopthères

Ordre des Trichoptères

Les phryganes (adultes) ont 4 ailes membraneuses, rabattues en toit au repos, couvertes d'une fine pilosité - appareil buccal de type broyeur modifié en type lécheur et souvent réduit; palpes maxillaires bien développés - pattes et antennes longues.

- estivation dans le milieu souterrain, période nécessaire à leur cycle de développement.

Les larves sont aquatiques dont beaucoup vivent dans des abris mobiles ou non, **fabriqués en soie ou avec des matériaux divers agglomérés** par une sécrétion (larves porte-bois). 3 paire de pattes thoracique et 1 paire de crochets à l'extrémité de l'abdomen. Sur l'abdomen parfois des trachéobranches filamenteuses. Nymphes libres et nageuses en fin de stade.

Ordre des Lépidoptères

Les papillons ont 4 ailes membraneuses, en général couvertes d'écaillés colorées - pièces buccales en général de type suceur-lécheur (trompe aspiratrice) ; certains Lépidoptères (rares) n'ont pas de trompe, l'armature buccale est de type broyeur. Les larves de Lépidoptères sont des chenilles, elles ont un appareil buccal de type broyeur. Elles se caractérisent par trois paires de courtes pattes thoraciques et au plus, 5 paires de fausses pattes abdominales (sur les 3ème, 4ème, 5ème, 6ème et 10ème segments) armées d'une couronne de petits crochets. La nymphe est une chrysalide, elle est nue ou enveloppée dans un cocon de soie sécrété avant la nymphose. *Scoliopteryx libatrix* et *Triphosa* sp. sont les seuls représentants des lépidoptères sous terre. Ils sont troglodytes.

Ordre des Diptères

Les mouches et les moustiques ont une seule paire d'ailes fonctionnelles : les ailes postérieures réduites, sont renflées en massue à leur extrémité ; ce sont des balanciers en forme d'haltères (organes sensoriels). On distingue dans ce groupe deux sous-ordres :

Les **Nématocères**, à corps grêle et à antennes longues (faciès moustique) ; appareil buccal piqueur.

Les **Brachycères**, de forme plus trapue et à antennes courtes (faciès mouche) ; appareil buccal piqueur ou suceur.

Larves morphologiquement très variables. Nymphes mobiles ou immobiles (Pupes).

Sous terre, de nombreux diptères sont présents dans les zones d'entrée.

Ordre des Coléoptères

CARACTERISTIQUES :

- appareil buccal broyeur

- les ailes antérieures sont des élytres typiques : elles forment un étui rigide qui cache, au repos, les ailes postérieures (qui parfois régressent), le mésothorax et le métathorax, et très généralement tout l'abdomen.

- le pronotum bien développé est libre.

Larves présentant une tête bien individualisée. Les segments thoraciques et abdominaux sont parfois très semblables.

Grande variété de type morphologique. Nymphes toujours immobiles.

Sous terre, ils sont représentés par plusieurs familles plus ou moins spécialisées au monde souterrain, (*Carabidae*, *Trichinae*, *Bathyscinae*).

ELUTRIAGE / Tri sous loupe binoculaire

Pour effectuer le tri il faut : de la concentration, de la rigueur et de la méthode

Installation du poste de travail

- Loupe binoculaire ou trinoculaire
- Eclairage
- Coupelle ou verre de montre + pinces fines en métal ou en plastique
- Tri sous alcool ou eau
- Porte tube (ependorf) → n°1....10 pour les différents taxons
- Poubelle

Récolte :

cf. récolte à vue, au pinceau + tube + alcool (70° 96°) + pince

filtrage des sédiments

appâts

pièges à faune aquatique ou piège à faune terrestre avec repères stations (étiquettes dans les flacons)

Prédétermination par groupes → tubes

Une feuille de papier avec liste pour numération

Feuille de tri avec :

- Date de la récolte
- Cavité, commune, département
- Noms du collecteur
- Lieu précis de la récolte, positionnement sur la topographie (+ photos si possible)
- Température de l'eau et de l'air

Liste des déterminations

Envoi à des spécialistes

Conservation

Perso / Labo / Muséum

Dans des tubes avec alcool le tout plongé dans des bocaux remplis d'alcool pour éviter l'évaporation.

Base de données

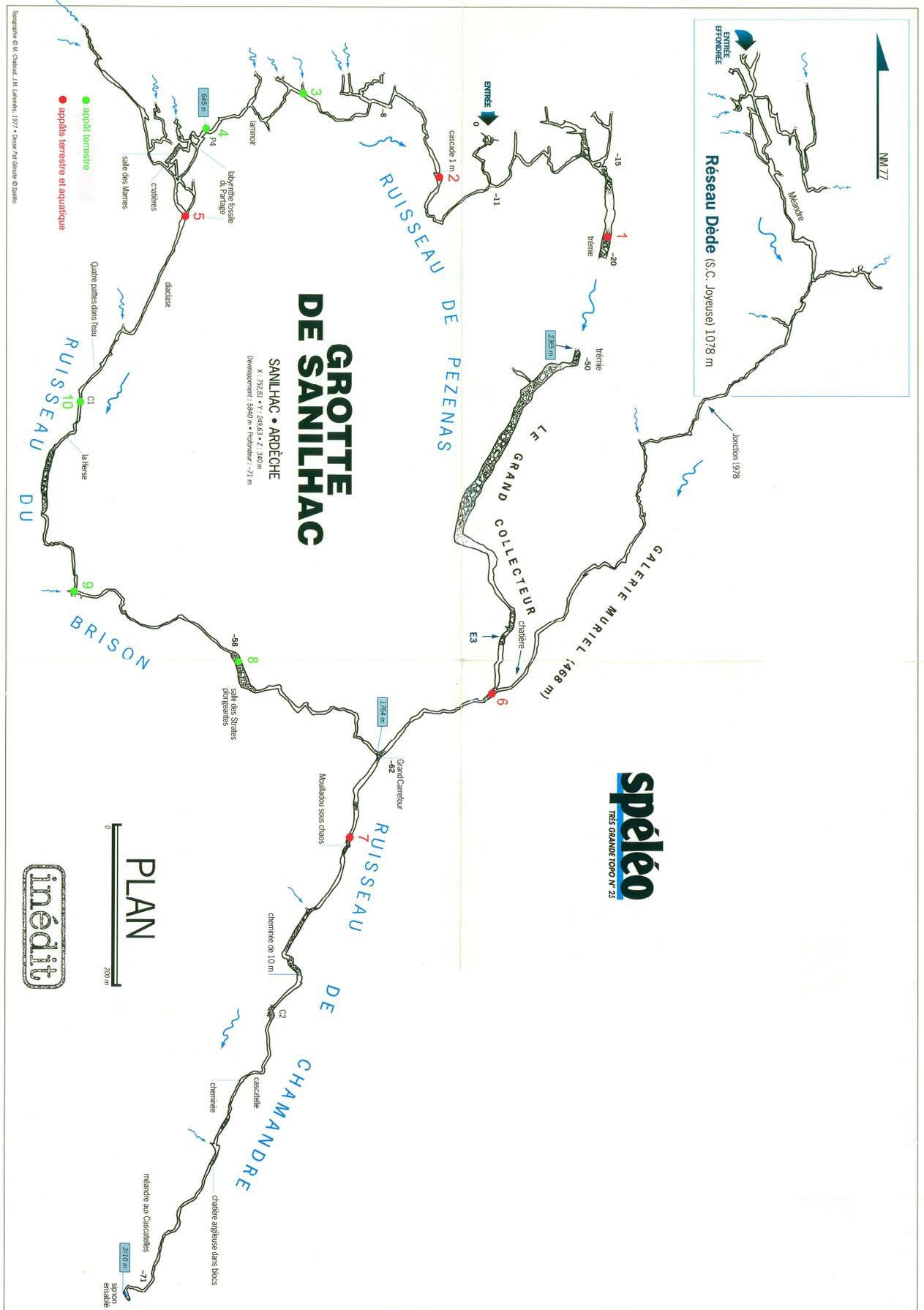
Tableau de bases de donnée, Exemple : access (perso de Josiane)

Collectif cf. Chiro, PASCALIS (faune aquatique)

Publication

Inventaires (cf. Balazuc / Haute-Savoie) et inventaires dépt spéléo.

DETERMINATION



01/05/2009

Des pièges aquatiques (bouteilles appâtées avec de la charcuterie) ont été installés par Judicaël Arnaud le 24/04/09.

Source de Chamandre (Vernon) : récolte à vue, lors de la pose d'un filet et d'une balance.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
3998		Arthropodes	Insectes	Trichoptères	Larve
4000	8	Arthropodes	Crustacés	Amphipodes	Gammarès
4001	4	Arthropodes	Insectes	Trichoptères	Larves
4002	1	Arthropodes	Insectes	Trichoptère	Nymphe
4003	3	Arthropodes	Insectes	Trichoptères	Rhyacophilidae
4004	4	Arthropodes	Crustacés	Amphipodes	Niphargus
4005	1	Plathelminthes	turbellariés	Planaires	Polycelis sp.
4006	10	Arthropodes	Insectes	Ephéméroptères	Larve, Baetidae.
4007	2	Arthropodes	Crustacés	Amphipodes	Gammarès

02/05/2009

Des pièges aquatiques (bouteilles appâtées avec de la charcuterie) et des appâts terrestres (charcuterie) ont été installés par Judicaël Arnaud le 24/04/09.

Appât n°6 (aquatique) : départ galerie Muriel

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
3999	30	Arthropodes	Crustacés	Amphipodes	Niphargus

Salle entrée (sèche). Température de l'air : 12,9°.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4008	1	Arthropodes	Insectes	Trichoptère	
4009	1	Arthropodes	Myriapodes	Chilopodes	
4010	5	Arthropodes	Arachnides	Aranéides	
4011	6	Mollusques	Gastéropodes		5 <i>Discus rotundatus</i> 1 <i>Hygromia cinctella</i>
4012	2	Arthropodes	Insectes	Diptères	Nématocères
4013	2	Arthropodes	Insectes	Collemboles	Entomobryomorphes

Salle entrée, galerie annexe, (dans le ruisseau). Température eau : 11,4 °.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4014	4	Arthropodes	Insectes	Diptères	Larves, Simuliidae
4017	1	Arthropodes	Insectes	Trichoptère	Larves
4018	1	Arthropodes	Crustacés	Amphipodes	Niphargus

Appât n°1 (aquatique) : Trémie aval du ruisseau de Pezenas.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4019	1	Arthropodes	Insectes	Ephéméroptères	Larves
4020	3	Arthropodes	Insectes	Diptères	Larves, Chironomidae

Ruisseau de Pezenas : entre carrefour et la trémie aval.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4021	2	Arthropodes	Insectes	Diptères	
4022	1	Arthropodes	Insectes	Trichoptère	Larves
4023	3	Arthropodes	Insectes	Diptères	
4024	100	Arthropodes	Insectes	Diptères	<i>Larves sur appât n°1</i>
4025	7	Arthropodes	Insectes	Diptères	
4026	3	Arthropodes	Insectes	Coléoptères	

Ruisseau de Pezenas : entre carrefour et la trémie aval (sur des crottes d'animal contenant des graines de micocoulier).

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4038	32	Arthropodes	Insectes	Collemboles	Poduromorphes et entomobryomorphes
4039	5	Arthropodes	Arachnides	Acariens	
4040	10	Arthropodes	Insectes	Coléoptères	4 spécimens confiés à P. H. Aberlenc
4041	6	Arthropodes	Insectes	Diptères	Larves
4042	13	Arthropodes	Insectes	Coléoptères	Larves
4043	3	Arthropodes	Crustacés	Isopodes terrestres	
4044	3			Vers	
4045	1	Arthropodes	Insectes	Diptère	

Salle entrée, partie basse, humide. Température air : 11, 5°.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4027	4	Mollusques	Gastéropodes		Discus rotundatus
4028	5	Arthropodes	Arachnides	Aranéides	
4029	7	Arthropodes	Myriapodes	Diplopodes Chilopodes	
4030	12	Arthropodes	Insectes	Collemboles	Entomobryomorphes
4031	1	Arthropodes	Insectes	Orthoptères	Gryllomorpha Damatina (grillon des Bastides)
4032	2	Arthropodes	Insectes	Psocoptères	
4033					Champignons <i>Sur du bois</i>
4034	2	Mollusques	Gastéropodes		Oxychilus cellarius, juvéniles
4035	2	Arthropodes	Arachnides	Acariens	
4036	1	Arthropodes	Arachnides	Pseudoscorpion	
4037	1	Arthropodes	Crustacés	Isopode terrestre	

Appât 2 (terrestre): Amont ruisseau de Pezenas, cascade de 1 mètre.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4046	1	Arthropodes	Insectes	Coléoptère	
4047	4	Arthropodes	Insectes	Diptères	Larves

Appât n°10 (terrestre) : Ruisseau de Brison, cascade de 1 mètres, entre Grande Diaclase et Herse.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4048	1	Arthropodes	Crustacés	Isopode terrestre	

Appât n°3 : Amont du ruisseau de Pezenas, affluent à l'aval du laminoir.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4049	1	Chordés	Mammifères	Rongeur	cadavre <i>Non prélevé.</i>
4050	1	Chordés	Mammifères	Rongeur	Souris Vivante. Non prélevée <i>Vus à proximité, sur les parois : Trichoptères et</i>

Ruisseau de Brison en aval du P4.

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4051		Chordés	Mammifères	Rongeur	ossements Loir Glis glis (détermination Vincent Prié) <i>Très concrétionnés, fragmentés. Petite taille.</i>

Galerie entre l'entrée et le premier carrefour. Températures au niveau du carrefour :

eau de l'affluent provenant de l'entrée : 10,5°

eau du ruisseau de Pezenas : 11,4°

air : 11,4°

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4052	1	Arthropodes	Insectes	Trichoptère	
4053	2	Arthropodes	Insectes	Diptères	Nématocères

Prélèvements de gravier, en vue de l'étude des gastéropodes (5 kg environ par prélèvement).

N° flacons	Nombres	Embranchement	Classe	Ordres	Observations
4054		Mollusques	Gastéropodes		Bythinella sp (vivants). <i>arrivée d'eau à côté de la résurgence.</i>
4055	4	Mollusques	Gastéropodes		3 Bythinella sp. 1 Bythiospeum sp. (vivants)
4056	0	Mollusques	Gastéropodes		<i>ruisseau de Pezenas, an aval du carrefour de l'entrée.</i>
4057	1	Mollusques	Gastéropodes		Bythinella sp.

					<i>Dans le ruisseau de Pezenas, proche du piège</i>
4058	0	Mollusques	Gastéropodes		<i>Dans le ruisseau de Pezenas, entre carrefour d'entrée et trémie.</i>
4059	1	Mollusques	Gastéropodes		<i>Bythinella sp. départ galerie Murielle.</i>
4060	13	Mollusques	Gastéropodes		<i>4 Bythinella sp. 8 Bythinella sp. 1 Palacan thiliopsis Aval collecteur, juste en amont de la vôte mouillante.</i>

GROUPE D'ETUDE BIOSPEOLOGIE

Le Groupe d'Etude de Biospéologie (GEB) s'inscrit au sein de la commission scientifique de la Fédération Française de Spéléologie (FFS). Il a pour objectifs d'initier, de structurer, et de valoriser toute action concernant la biospéologie (champs disciplinaires focalisés sur l'étude de la diversité biologique et du fonctionnement des écosystèmes souterrains). Le GEB répond ainsi aux enjeux actuels sur l'inventaire et la connaissance de la biodiversité des écosystèmes souterrains.

Le GEB désire développer ses activités autour de quatre axes principaux :

- Axe 1 : Former et informer sur la biospéologie, les enjeux de conservation, les méthodes de prospection.
- Axe 2 : Développer les connaissances sur la biologie souterraine notamment par des expéditions ciblées.
- Axe 3 : Synthétiser ces connaissances et les diffuser.
- Axe 4 : Proposer un outil pour la recherche et la conservation au travers d'un réseau de spécialistes.

Groupe d'étude biospéologique : <http://environnement.ffspeleo.fr/biospeologie/>

Pour consulter le groupe en ligne : <http://fr.groups.yahoo.com/group/Biospel/>

Pour s'inscrire, envoyez un mail à vide : Biospel-subscribe@yahoogroupes.fr

BIBLIOGRAPHIE

- BACHELIER, G.** (1978) : *La faune des sols, son écologie et son action* (ORSTOM Paris, 350 p.)
- BONNET, Louis** : *Documents pour l'étude pratique de la pédofaune* (CRDP de Toulouse, 120 p.)
- COINEAU, Y., CLEVA, R., DU CHATENET, G.** (1997) : *Ces animaux minuscules qui nous entourent* (Delachaux et Niestlé, 80 p.)
- COLLIGNON, Bernard** (1988) : *Spéléologie. Approches scientifiques* (Edisud, 238 p.) (chap. 11, la faune cavernicole, p. 195-210).
- DARNE, Fabien** (1997) : *Approche de la biospéologie* (Dossier instruction de l'Ecole française de spéléologie, 14 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)
- DELAMARRE DEBOUTTEVILLE, Claude** (1960) : *Biologie des eaux souterraines littorales et continentales* (Hermann éd., Université de Paris, Laboratoire Arago, 742 p.)
- Encyclopaedia biospeologica** (1994, 1998, 2001): *Faune souterraine ...* (C. Juberthie et V. Decou, éd., 3 tomes, 2294 p.)
- FERREIRA, David, DOLE-OLIVIER, Marie-José, MALARD, Florian, DAHARVENG, Louis, GIBERT, Janine** (2003) : *Faune aquatique souterraine de France : base de données et éléments de biogéographie* (Karstologia, n° 42, p. 15-22.
- GINET, René** (1975) : *Règles de base de l'écriture et de la systématique zoologique. Notes d'initiation à la biologie* (Spelunca, 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.)
- JEANNEL, Dr René** (1943) : *Les fossiles vivants des cavernes* (Gallimard, 322 p.).
- MATTHEY, W., DELLA SANTA, E., WANNENMACHER, C.** : *Manuel pratique d'écologie* (Payot Lausanne)
- POREBSKI Annie** (1994), *Spéléologues et chauves souris*, (Dossier Instruction EFS).
- SIFFRE, Michel** (1994) : *Les animaux des cavernes* (A compte d'auteur, 32 p.)
- TACHET, Henri, et coll.** (2000) : *Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie* (C.N.R.S. Ed., 590 p.)
- TACHET, H. ; BOURNAUD, M., RICHOUX, Ph.** (1991) : *Introduction à l'étude des macro invertébrés des eaux douces* (Univ. Lyon I, 156 p.)
- THINES, Georges et TERCAFS, Raymond** (1972) : *Atlas de la vie souterraine. Les animaux cavernicoles* (Albert de Visscher éd., 162 p.)
- VANDEL, Albert** (1964) : *Biospéologie : la biologie des animaux cavernicoles* (Gauthier-Villars éd., 619 p.)

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

Les pseudoscorpions cavernicoles - n° 1, 1981, p. 27-29.

Les crustacés aquatiques du genre Niphargus - n° 2, 1981, p. 20-22.

Les Collemboles cavernicoles - n° 12, 1983, p. 38-40.

Les crustacés Isopodes terrestres cavernicoles - n° 16, 1984, p. 23-24.

Connaissance des Diploures, Campodéidés, insectes aptérygotes - n° 28, 1987, p. 15-17.

Les gastéropodes aquatiques, un groupe cavernicole peu connu - n° 86, 2002, p. 41-44.

Les oligochètes aquatiques souterrains. Ecologie et méthode - n° 101, 2006, p. 12-17.

Bulletin du CDS 07 de 1966 à 1989 : 20 numéros.

Spelunca

- 1976 n°1, p28.
- 1977 n°4, p151 : Cavités dans les grès du trias ardéchois (Y. Callot, M. Chabaud, R.Divol).
- 1978 n°2, p86.
- 1980 n°2, p81 82 (P. Drouin).
- 1980 n°3, p109 : les grandes cavités en roches pseudo-karstiques (C. Chabert).
- 1984 n°13, p7 (P. Drouin).
- 1990 n°40, p23 : les cavités françaises en roches non-calcaires (C. Chabert).
- 1991 n°42, p3 (GS Excentriques).
- 1996 n°63, p4 (T. Marchand).

Spéléo Magazine 1997 n°25, p15 : TGT « Sanilhac la belle » (M. Chabaud).