

L'échec d'une discipline : Montée et déclin de la spéléologie en France (1888-1978)

Pierre-Olaf Schut, Matthieu Delalandre

DANS **REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES** 2015/1 (TOME 68), PAGES 81 À 107
ÉDITIONS **ARMAND COLIN**

ISSN 0151-4105

ISBN 9782200930141

DOI 10.3917/rhs.681.0081

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://www.cairn.info/revue-d-histoire-des-sciences-2015-1-page-81.htm>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...

Flashez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour Armand Colin.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

L'échec d'une discipline : Montée et déclin de la spéléologie en France (1888-1978)

Pierre-Olaf SCHUT, Matthieu DELALANDRE*

Résumé : L'histoire de la spéléologie, présentée ici à travers deux périodes qui balayent le XX^e siècle, incarne des problématiques fortes d'une histoire culturelle des sciences. D'abord, les questions de légitimité des acteurs en fonction de leur profession, scientifique ou non, sont au cœur des débats qui animent la discipline pendant sa phase de création. Ensuite, l'opportunité d'une institutionnalisation au sein du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) ne suffit pas à assurer la pérennité de la spéléologie, dont les objets se répandent à l'Université avant d'être absorbés par sa structuration disciplinaire.

Mots-clés : spéléologie ; karstologie ; Centre national de la recherche scientifique (CNRS) ; biospéologie.

Summary : *The history of speleology, presented here over two periods spanning the twentieth century, exemplifies major issues related to the cultural history of science. At the time when the activity was emerging, disputes arose concerning the legitimacy of the actors with respect to their occupations, in particular whether or not they were scientific researchers. Later, despite the opportunity of being institutionalized through the CNRS (National Center for Scientific Research), the continuity of speleology could not be secured. Instead, research programs on its various components emerged at the universities, before being submitted to disciplinary organization.*

Keywords : *speleology ; karstology ; CNRS ; biospeology.*

Certaines disciplines résonnent dans les esprits à la fois comme des activités de loisirs et des disciplines savantes. Ainsi, le mot « astronomes » désigne tout autant une catégorie de chercheurs

* Pierre-Olaf Schut et Matthieu Delalandre, EA 3350 « Analyse comparée des pouvoirs » (ACP), Université Paris-Est – Marne-la-Vallée.

Correspondance : Pierre-Olaf Schut, UFR-STAPS, bâtiment Copernic, 5, boulevard Descartes, 77454 Marne-la-Vallée Cedex 2 ; tél. : 06 47 57 88 53.

E-mail : po.schut@univ-mlv.fr

que des groupes d'amateurs passionnés. En outre, il n'est pas rare que des amateurs soient à l'origine de découvertes scientifiques importantes, comme dans le domaine de la préhistoire où le spéléologue Jean-Marie Chauvet a découvert la grotte pariétale ardéchoise portant aujourd'hui son nom. C'est à la spéléologie que nous nous intéressons dans cet article. Les rapports entre communautés de chercheurs et d'amateurs, leurs contributions respectives à la production des savoirs sont un pan important de l'histoire de l'étude des grottes.

La spéléologie est instituée à travers une société savante à la fin du XIX^e siècle. L'objet de notre travail est de reconstruire, dans sa profondeur historique, sa trajectoire en tant que discipline scientifique, depuis l'affirmation de sa naissance jusqu'à sa disparition du champ scientifique. En effet, chaque discipline a une historicité qui suppose l'émergence d'une nouvelle pratique de recherche, son institutionnalisation et la formation d'une identité sociale¹. La délimitation d'une discipline scientifique est souvent difficile, et fait courir le risque de réifier une réalité cognitive et sociale mouvante. Nous considérerons toutefois, à la suite de Pierre Favre², que la spéléologie s'organise autour d'un ensemble d'objets empiriques relatifs aux grottes. Elle nécessite également, à l'instar par exemple de l'océanographie, un savoir-faire technique et un engagement physique, liés aux techniques d'exploration du milieu souterrain, déterminants dans la production des connaissances. Les travaux qui forment les fondements de la spéléologie proviennent en outre de différentes communautés de producteurs de savoirs : les unes se composent de bourgeois érudits, et les autres de scientifiques professionnels. C'est sur ces groupements, aux formes diverses allant de la société savante aux laboratoires de recherche, et aux durées de vie variables, qu'est centrée l'analyse.

Celle-ci implique un double questionnement. Le premier, ontologique, porte sur les définitions de la spéléologie par les différents groupements, comme discipline ou spécialité, et sur sa situation dans le champ scientifique. Le second est de nature épistémique : quels savoirs scientifiques produisent les spéléologues ? Et dans

1 - Yves Gingras, L'institutionnalisation de la recherche en milieu universitaire et ses effets, *Sociologie et sociétés*, XXIII/1 (1991), 41-54.

2 - Pierre Favre, Retour à la question de l'objet : Ou faut-il disqualifier la notion de discipline ?, *Politix*, 29 (1995), 141-157.

quelle mesure ces savoirs sont-ils partagés par les différentes communautés ? On peut en effet se demander dans quelle mesure il existe une certaine perméabilité entre elles.

Ces questions paraissent d'autant plus pertinentes que le projet scientifique initial de la spéléologie croise le domaine d'étude des disciplines bien implantées dans les institutions scientifiques : géographie, géologie, ou encore zoologie. Il s'agit bien de faire une histoire sociale et culturelle des sciences dans l'esprit défini par Dominique Pestre³. Notre démarche s'enrichit en outre de travaux menés en sociologie des sciences pour penser les relations entre les différentes communautés – amateurs éclairés et scientifiques professionnels – au cœur de la dynamique de la spéléologie. Ces relations s'articulent autour d'un savoir commun sur les grottes, dont la formalisation écrite constitue un support d'informations suffisamment standardisées pour permettre la poursuite d'un objectif commun – la constitution d'un corps de connaissances partagé sur les grottes –, mais qui autorise aussi un usage plus local et spécifique par les différents groupes en fonction d'intérêts qui leur sont propres.

La professionnalisation de la recherche et l'utilisation d'instrumentations de plus en plus sophistiquées dans la pratique scientifique tendent toutefois à affaiblir les liens entre professionnels et amateurs au fil du temps⁴. Par ailleurs, la spécificité des objets scientifiques propres aux différents groupes de chercheurs les éloigne de plus en plus les uns des autres. Ce mouvement progresse jusqu'au moment où le renouvellement des objets scientifiques participe à la disparition des institutions de recherche dédiées à la science des cavernes.

Les différents groupes de spéléologues se pérennisent et se repèrent dans des institutions, qui sont le témoin des mouvements de structuration de la discipline, des tensions entre les acteurs. C'est pourquoi nous avons travaillé d'une part à partir des archives des sociétés savantes et laboratoires concernés, qui constituent une source essentielle pour repérer et suivre les acteurs clés et leur(s)

3 - Dominique Pestre, Pour une histoire sociale et culturelle des sciences : Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques, *Annales : Histoire, sciences sociales*, L/3 (1995), 487-522.

4 - John Lankford, Amateurs and astrophysics : A neglected aspect of the development of a scientific specialty, *Social studies of science*, XI/3 (1981), 275-303.

appartenance(s) à des groupements spécifiques, et apporter des compléments biographiques afin d'éclairer certaines relations identifiées précédemment. D'autre part, nous avons analysé les productions de ces groupements : les textes scientifiques. En effet, l'activité des chercheurs « use en permanence de la production d'écrits et se donne à voir à travers des écrits⁵ ». Les sources de notre travail sont donc les revues spécialisées éditées par les institutions en présence : *Spelunca*, *Biospeologica*, les *Annales de spéléologie* et *Karstologia*. Si notre travail reste principalement centré sur la France, cet ancrage géographique se comprend à la fois par la position relativement pionnière des chercheurs français dans le champ ainsi défini⁶, et par l'attention portée sur les réseaux dont les relations sont plus lisibles au sein d'un territoire ayant une unité administrative et culturelle.

La présentation des résultats s'articule autour de deux impulsions fortes en faveur du développement de la spéléologie : d'abord, la première campagne d'exploration, en 1888, d'Édouard-Alfred Martel (1859-1938), fondateur de la spéléologie en France. Alors que la spéléologie telle qu'il l'a définie, très tôt investie par des producteurs de savoirs amateurs, cherche sa place dans les institutions scientifiques, une seconde communauté, composée de biologistes qui se qualifient de « biospéologues », s'affirme. Bien que ces deux communautés soient disjointes, la discipline n'est pas totalement éclatée. D'une part ces groupes revendiquent tous deux leur identité de spéléologues, et d'autre part des formes de coordination minimalistes existent. Ainsi, le travail d'inventaire et de description des grottes constitue une œuvre commune, aux résultats partagés, qui donne à voir la fragile cohérence de cette discipline. Dans une seconde partie, nous montrerons que 1945 est un tournant important avec la création d'une Commission de spéléologie au sein du Centre national de la recherche scientifique (CNRS). On voit ainsi se côtoyer et se rassembler, dans cette institution mais aussi dans les productions écrites, les deux communautés qui tendent à se rapprocher. L'intégration universitaire puis la fin de la section de spéléologie à la fin des années 1970 ont toutefois raison de cette volonté de rassemblement, et marquent un

5 - Jean-Michel Berthelot, Le texte scientifique, structures et métamorphoses, in Jean-Michel Berthelot (dir.), *Figures du texte scientifique* (Paris : Presses universitaires de France, 2003), 21.

6 - Trevor R. Shaw, *History of cave science : The exploration and study of limestone caves (to 1900)* (Sydney : Sydney Speleological Society, [1979] 1992).

émiettement au sein de spécialités distinctes et indépendantes : alors que les biospéologues poursuivent leurs travaux dans le cadre de la biologie, l'étude des caractères hydrogéologiques des grottes, dans la continuation des investigations de Martel, s'institutionnalise comme une spécialité de la géographie physique.

Les voies de la légitimation scientifique (1888-1945)

Le XIX^e siècle est marqué par un foisonnement scientifique remarquable⁷. La philosophie positiviste joue un rôle important en faveur des initiatives scientifiques. Aux côtés des institutions comme le Muséum d'histoire naturelle ou l'Académie des sciences, les académies régionales et les sociétés savantes offrent des lieux où les citoyens cultivés peuvent apporter leurs observations au service d'une œuvre scientifique commune. Mais, bien que les amateurs cultivés participent à l'avancée des sciences, leurs relations avec les scientifiques de métier ne sont pas toujours simples. John Lankford⁸, en étudiant le développement de l'astrophysique au XIX^e siècle, montre que l'absence de formation à la recherche peut être l'origine de la critique des professionnels envers les amateurs et altérer la légitimité de la connaissance produite par ces derniers. Dans un autre domaine, celui de la météorologie, Fabien Locher⁹ a bien montré comment les recherches menées par Hippolyte Marié-Davy s'accompagnaient, dans les années 1865, d'une tentative d'éviction du relais des amateurs au profit d'exécutants disciplinés, recrutés dans les écoles normales d'instituteurs.

Dans ce contexte, deux groupements se manifestent dès la Belle Époque pour œuvrer en faveur de la science des cavernes : le premier inaugure la spéléologie, pensée initialement comme une science pluridisciplinaire qui doit rassembler les recherches liées au monde souterrain, tandis que le second initie la biospéologie, définie pour étudier plus spécifiquement la faune cavernicole. Bien qu'ils revendiquent le même terrain de recherche, ils se distinguent non seulement par des références scientifiques différentes, mais aussi par la distance qui les sépare sur le plan social : les uns sont majoritairement des bourgeois qui consacrent leurs

7 - Paul Caro, Science et société au XIX^e siècle, *Sciences*, 2 (2003), 32-40.

8 - Lankford, art. cit. *in* n. 4.

9 - Fabien Locher, *Le Savant et la tempête : Étudier l'atmosphère et prévoir le temps au XIX^e siècle* (Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2008).

loisirs à la science, tandis que les autres sont des chercheurs de profession.

La spéléologie : Une science pluridisciplinaire en quête de légitimité

Le projet de Martel : Une nouvelle science pluridisciplinaire

La fondation de la spéléologie est attribuée à Martel. Juriste de formation, il est très tôt captivé par la géographie. Sa passion s'exprime à la fois par une connaissance encyclopédique des informations géographiques et par un talent avéré pour la cartographie. Homme cultivé et homme de terrain, il entreprend différentes activités comme l'alpinisme ou les fouilles archéologiques, qui se sont démocratisées¹⁰. Cette jeunesse exploratoire l'amène à pénétrer dans le monde souterrain et à découvrir un environnement encore méconnu¹¹. En 1888, il se lance dans sa première campagne d'exploration systématique des grottes et avens. Fort d'un outillage important composé d'échelles, de cordes et de canots démontables, il met à jour les tréfonds des massifs calcaires français. Il intègre dans ses comptes-rendus de multiples observations sur la morphologie de chaque cavité explorée, dont est généralement tirée une topographie précise : la nature de la roche, les mesures de températures, le parcours des eaux souterraines et, d'une manière générale, tous les phénomènes remarquables. En 1894, le travail réalisé est l'occasion de la publication de son ouvrage fondateur : *Les Abîmes*¹². Le chapitre introductif définit une nouvelle branche des sciences naturelles, la spéléologie. L'étude des cavernes doit être pluridisciplinaire puisqu'elle s'articule autour de l'hydrologie, la géologie et la minéralogie, la météorologie, l'étude de la faune, la flore, l'agriculture, l'hygiène publique, la physique du globe, mais aussi la préhistoire et la paléontologie, dont les découvertes ont déjà contribué à un premier inventaire des grottes¹³ qui sera exploité par les spéléologues¹⁴.

10 - Sylvain Venayre, *Panorama du voyage (1780-1920)* (Paris : Les Belles Lettres, 2012).

11 - Édouard-Alfred Martel, *Les Cévennes* (Paris : Delagrave, 1889).

12 - Id., *Les Abîmes* (Paris : Delagrave, 1894).

13 - L'ouvrage d'Angel Lucante recense près de 3 000 grottes et indique la présence éventuelle de vestiges archéologiques. Angel Lucante, *Essai géographique sur les cavernes de France et de l'étranger* (Angers : Germain et Grassin, 1880).

14 - Par exemple, Armand Viré révèle que le travail de Lucante a été le point de départ de sa première campagne spéléologique dans les Pyrénées. Armand Viré, *Les Pyrénées souterraines, Spelunca*, 14 (1898).

Aussi, Martel s'appuie sur les procédés en usage en cette fin du XIX^e siècle et fonde une société savante¹⁵. En 1895, la Société de spéléologie accueille les personnes intéressées par la jeune science des cavernes. Martel convainc quelques savants reconnus, notamment des préhistoriens (Paul Cazalis de Fondouce, Philibert Lalande, Paul Raymond), des paléontologues (Albert Gaudry, Henri Filhol, Charles Brongniart) et des géologues (Louis de Launay, Pierre Lory) de soutenir cette entreprise. De par sa fonction de secrétaire général, Martel est la cheville ouvrière de la société et engage les démarches pour asseoir cette nouvelle discipline dans le paysage scientifique. C'est en ce sens que débute la publication de *Spelunca : Mémoires de la Société de spéléologie*. Cette revue assure la valorisation des travaux de ses membres. Un système d'échange est mis en place pour assurer la visibilité de l'activité de la société dans les univers académiques en France et à l'étranger¹⁶. Au sein de la revue, des comptes-rendus, agrémentés de plans et de coupes longitudinales, décrivent les cavités explorées.

Ainsi, l'effort individuel de Martel ne saurait suffire à fonder une discipline scientifique neuve. À partir de 1896, les membres de la Société de spéléologie se rendent au congrès annuel des sociétés savantes afin de faire connaître, et surtout reconnaître, leurs travaux auprès de la communauté scientifique¹⁷. La Société de spéléologie figure dans l'annuaire des sociétés savantes établi par le Comité des travaux historiques et scientifiques. Plus encore, Martel s'efforce d'obtenir une audience internationale, mettant à profit ses expéditions spéléologiques à l'étranger¹⁸. C'est également en s'appuyant sur les travaux pionniers des Autrichiens tels Adolf Schmidl¹⁹ ou Jovan Civijic²⁰ qu'il rend visible le cumul des résultats scientifiques produits par les spéléologues.

15 - Christophe Prochasson, *Les Années électriques (1880-1910)* (Paris : La Découverte, 1991).

16 - *Spelunca : Bulletin et mémoires de la Société de spéléologie* (1904), 12-15.

17 - *Spelunca : Bulletin de la Société de spéléologie*, 6-7 (1896), 49-60.

18 - Trevor R. Shaw, Martel's visit to Mendip in 1904 : Part of his international strategy ?, *Proceedings UBSS*, XVIII/2 (1988), 278-291.

19 - Adolf Schmidl, *Die Gröten und Holhen von Adelsberg* (Vienne : Braumüller, 1854).

20 - Jovan Civijic, Das Karstphänomen, *Geographische Abhandlungen Wien*, V/3 (1893), 217-330. Cette publication résume les principaux apports de Civijic mais ses travaux précèdent ceux de Martel.

D'une société savante à l'autre : Une intégration partielle au monde scientifique

Il faut reconnaître que la spéléologie n'est que partiellement intégrée au monde scientifique. À l'instar de Martel, les savants explorateurs qui produisent ces connaissances sur le karst²¹ sont souvent des amateurs éclairés faisant œuvre de science en partageant leurs découvertes et observations. Nombre des auteurs de *Spelunca*, comme Oscar Decombaz, comptable, les frères Marcel et Gabriel Gaupillat, industriels, ou Félix Mazaauric, instituteur, ne sont pas des scientifiques de formation.

Au lendemain de la Grande Guerre, alors que Martel réduit ses activités du fait de problèmes de santé, le relais est pris par Robert de Joly, ingénieur. Il donne un nouvel élan à la spéléologie en créant le Spéléo-club de France, qui devient ensuite la Société spéléologique de France. Ce relais de la défunte Société de spéléologie, victime de la guerre, s'inscrit dans la continuité de l'œuvre initiée et continue de rassembler, dans l'enceinte du muséum d'histoire naturelle de Nîmes, un groupe hétérogène constitué majoritairement d'amateurs éclairés et marginalement de scientifiques reconnus. Quelques pratiquants ne s'engagent dans l'activité que pour le plaisir ludique de la découverte, mais ces derniers sont minoritaires pendant l'entre-deux-guerres, ou se retrouvent davantage au sein des mouvements de jeunesse²². Jusqu'à la seconde guerre mondiale, l'étude des grottes reste donc une affaire de savants en grande partie amateurs. La légitimité scientifique reste fragile, et la spéléologie stagne à la marge des institutions. De plus, les sociétés savantes provinciales souffrent d'un certain discrédit, notamment en géographie, tant l'Université est prépondérante²³.

L'œuvre scientifique des spéléologues s'inscrit essentiellement dans un vaste inventaire²⁴, directement issu d'une exploration systématique des cavités. Les connaissances produites sur la loca-

21 - Les karsts, principalement des massifs calcaires, désignent l'ensemble des structures géomorphologiques résultant de la dissolution par l'eau de roches carbonatées.

22 - Pierre-Olaf Schut, Spéléisme et spéléologie : De la science au plein air (1930-1945), *STAPS*, 74 (2006), 99-115.

23 - Numa Broc, *Regards sur la géographie française de la Renaissance à nos jours* (Perpignan : Presses universitaires de Perpignan, 1994).

24 - Philippe Renault, Un point d'histoire : Spéléologie scientifique ou karstologie ?, *Spelunca : Mémoires*, 17 (1993), 245-251.

lisation, la morphologie et la géologie des grottes sont mobilisées par d'autres chercheurs²⁵. Pour autant, la pluridisciplinarité initiale tend à disparaître pour deux raisons principales : d'une part, les spéléologues peinent à obtenir une légitimité dans tous les domaines scientifiques qui recoupent la discipline telle que l'a définie Martel, d'autre part, les plus prolifiques d'entre eux semblent trouver cette voie de la légitimité scientifique sur la base d'une connaissance hydrogéologique du karst. En effet, Martel, grâce au soutien d'Auguste Daubrée, géologue et directeur de l'École nationale supérieure des mines de Paris, communique les résultats de ses recherches hydrogéologiques devant l'Académie des sciences. À maturité de sa carrière scientifique, son *Nouveau traité des eaux souterraines*²⁶ figure comme un ouvrage reconnu par la communauté scientifique.

La difficile reconnaissance des pairs

Les paléontologues et préhistoriens ont été nombreux à travailler dans les grottes et à soutenir la création de la Société de spéléologie par leur adhésion. Cependant, la personnalité de Martel est très contestée par certains. En effet, ses premiers travaux dans le domaine de la préhistoire sont les résultats d'une fouille archéologique dont les conclusions, présentées à l'Académie des sciences, sont remises en question par Émile Cartailhac, préhistorien renommé. Une querelle s'engage entre les deux hommes. Elle décrédibilise Martel auprès de la communauté des spécialistes qui se regroupent quelques années plus tard au sein de la Société préhistorique de France. Dans un autre domaine, Armand Viré, proche collaborateur de Martel, est un pionnier de l'étude de la faune cavernicole. Son travail fait l'objet d'une thèse de doctorat soutenue en 1889. Il obtient la création du premier laboratoire souterrain dans les sous-sols du prestigieux Muséum d'histoire naturelle de Paris. Pourtant, son travail n'obtiendra pas la reconnaissance attendue : Viré est progressivement décrédibilisé lorsqu'il commence à défendre la radiesthésie²⁷. Il restera isolé

25 - Par exemple, dans leur inventaire de grottes, René Jeannel et Emil Racovitza (Énumération de grottes, *Archives de zoologie expérimentale et générale*, XXXVIII/4 (1908), 327-414) citent les travaux d'Edmond Renauld (p. 397) parus dans les publications de la Société de spéléologie (La grotte de Baume-les-Messieurs près de Lons-le-Saunier (Jura), *Spelunca : Mémoires*, 4 (1896)).

26 - Édouard-Alfred Martel, *Nouveau traité des eaux souterraines* (Paris : Doin, 1921).

27 - La radiesthésie est un procédé de détection fondé sur la sensibilité des êtres vivants à certaines radiations, qui permettrait notamment de localiser des sources.

alors que l'étude de la faune cavernicole intéresse durablement des scientifiques tels qu'Emil Racovitza ou René Jeannel. La pluridisciplinarité de la nouvelle science s'érode et les dissensions avec les spécialistes de chaque discipline dont le terrain d'étude est lié au monde souterrain nuisent à la crédibilité des connaissances produites par les spéléologues.

Seule l'hydrogéologie, à travers laquelle Martel est reconnu, lui sert d'appui pour accéder à une position scientifique valorisante. Dans ce sens, il engage un enseignement de « géographie souterraine » à la Sorbonne en 1901, sous-titré « spéléologie ». À cette époque, l'Université offre de nombreuses opportunités aux disciplines émergentes²⁸. Pour certaines, c'est un premier pas dans les institutions scientifiques qui leur permet de consolider leur position ; c'est le cas pour la géographie²⁹. Mais les ambitions personnelles de Martel ne l'incitent pas à s'engager davantage dans la formation pour créer une véritable discipline, susceptible d'asseoir la position institutionnelle de la spéléologie et de lui donner une pérennité par le renouvellement de la première génération de chercheurs³⁰. Les efforts de Martel, nourris par une ambition personnelle, se focalisent sur l'enceinte la plus prestigieuse du monde scientifique : l'Académie des sciences. Ce projet est probablement alimenté par son entourage : Daubrée, qui a influencé ses travaux, était académicien, et surtout son beau-frère, de Launay l'est également. Martel fera deux tentatives en 1910 et 1913, sans succès³¹. De son côté, Eugène Fournier obtient davantage de réussite. Ce géologue enseigne à l'université de Besançon, et en devient le doyen en 1918. Ses publications récurrentes³² dans *Spelunca* représentent des contributions significatives de son œuvre, caractérisée par la compréhension hydrogéologique du massif du Jura. Ainsi, dans un mémoire³³ publié en 1899, Fournier et Antoine Magnin transcrivent un grand nombre d'observations relatives aux températures, à la nature de la roche ou encore au passage des eaux souterraines. Elles

28 - Christophe Charle, *La République des universitaires (1870-1940)* (Paris : Seuil, 1994).

29 - Broc, *op. cit.* in n. 23.

30 - Yves Gingras, *Sociologie des sciences* (Paris : Presses universitaires de France, 2013).

31 - Pierre-Olaf Schut, Martel, the traveller who almost became an academician, *Acta car-sologica*, XXXV/2 (2006), 149-157.

32 - Ses recherches spéléologiques dans le Jura font l'objet de douze numéros de *Spelunca* entre 1899 et 1913.

33 - Eugène Fournier, Antoine Magnin, Recherches spéléologiques dans la chaîne du Jura, *Spelunca : Mémoires*, 21 (1899).

donnent lieu à des réflexions plus générales sur les phénomènes hydrogéologiques, envisagées à un niveau régional :

« Lorsqu'une région de plateaux, où les couches calcaires atteignent une épaisseur considérable, est soumise à un régime pluvieux qui favorise l'action mécanique et chimique des infiltrations, elle parcourt, dans son évolution géographique, plusieurs stades [...]. Durant la première période, les eaux s'infiltrant dans les diaclases ne tardent pas à les élargir, donnant naissance à des gouffres qui traversent en général verticalement ou par gradins successifs toute l'épaisseur des couches calcaires pour s'arrêter sur la couche imperméable sous-jacente [...]. Le Jura présente un bon type de ce premier stade d'évolution³⁴. »

Les connaissances produites n'en restent donc pas à des descriptions locales. Celles-ci s'inscrivent dans une connaissance approfondie et élargie des phénomènes karstiques. La position universitaire de Fournier favorise la continuation de son travail de recherche par l'un de ses étudiants : en 1927, Georges Chabod soutient sa thèse sur la géomorphologie des plateaux centraux du Jura. Ce travail est reconnu comme fondateur de la karstologie³⁵, spécialité de la géographie physique consacrée à l'étude du karst, qui se développe plus largement après la seconde guerre mondiale. Cependant, bien qu'intégrés à l'Université, les travaux de Fournier, Magnin puis Chabod ne s'inscrivent pas dans une dynamique collective institutionnalisée par un cursus de formation ou un laboratoire de recherche spécifique.

On peut finalement observer une altération du projet pluridisciplinaire de Martel, du fait de problèmes de reconnaissance auprès des spécialistes, attisés par des tensions interpersonnelles. La spécialisation de la spéléologie dans l'hydrogéologie semble être la voie la plus prometteuse pour bénéficier d'une légitimité scientifique. Cela implique que la contribution scientifique des spéléologues, rassemblés au sein de la Société de spéléologie puis du Spéléo-club de France, se situe d'abord, voire uniquement, dans ce domaine. Ainsi, la spéléologie initie un travail scientifique important. Suivant l'exemple de Martel, les explorateurs rapportent systématiquement des observations telles que la

34 - Fournier, Magnin, art. cit. *in* n. 33, 4.

35 - Philippe Renault, Introduction à une histoire des études karstiques, *Karstologia*, 15 (1990), 1-12.

localisation, les dimensions des grottes, généralement étayées par un relevé topographique, la nature de la roche, le réseau hydrologique et également la température de la cavité. Le caractère partagé des formes d'observation et des comptes-rendus permet leur circulation entre ces différents acteurs, et donne à voir une forme de cohérence épistémique et sociale à une spéléologie en cours de formation. En cela, le compte-rendu d'exploration est une production mobilisée par l'ensemble de la communauté : spéléologues amateurs, scientifiques professionnels spécialisés dans l'étude du karst, mais aussi une communauté de chercheurs qui construisent une nouvelle spécialité consacrée à l'étude des organismes cavernicoles.

Une spéléologie scientifique professionnelle : La biospéologie

La biospéologie : Une spécialité scientifique reconnue

Alors que le statut scientifique de l'étude des phénomènes karstiques est encore fragile au milieu du siècle, celui des spéléologues s'intéressant aux organismes vivant dans les grottes est beaucoup plus assuré. Cette branche de la zoologie se développe particulièrement sous l'impulsion de Racovitza. Celui-ci soutient son doctorat en 1896 et devient sous-directeur du laboratoire Arago, prestigieux observatoire océanologique situé à Banyuls-sur-Mer, de 1900 à 1920. Il s'intéresse à la faune cavernicole et effectue un travail considérable sur un domaine de recherche qu'il renomme « biospéologie ». Ce terme marque une distanciation vis-à-vis de la communauté rassemblée par Martel. Les pionniers du groupement assurent la continuité du travail engagé en formant une nouvelle génération de chercheurs. Racovitza est bientôt rejoint par Jeannel, puis Pierre-Alfred Chappuis. Or la formation de nouveaux chercheurs est un paramètre déterminant pour la pérennité d'une discipline ou d'une spécialité scientifique³⁶. Accompagné de Jeannel et Chappuis, Racovitza fonde l'association Biospeologica dont l'objet est d'étudier cette faune spécifique. Ils publient leurs résultats dans les *Mémoires de Biospeologica* qui paraissent dans les *Archives de zoologie expérimentale et générale*.

Jeannel décrit précisément les différentes cavités qu'il visite et les espèces qu'il y trouve. On peut ainsi lire, à propos d'une espèce

36 - Gingras, art. cit. *in* n. 1.

de coléoptère baptisée *Bathysciella Jeanneli*, que la tête est « allongée, à front large, convexe, pubescent, très finement et densément ponctué. La tête est articulée dans le prolongement de l'axe du prothorax et non perpendiculairement à cet axe [...] ³⁷ ». Mais le projet de la biospéologie dépasse celui de la description de la seule faune cavernicole : il s'agit également de « fournir toutes les données permettant de caractériser les conditions d'existence que présente chaque grotte », de « signaler les faits qui peuvent intéresser d'autres sciences », et de « donner aux spéléologistes tous renseignements utiles pour leur faciliter les recherches dans les régions par [les auteurs] explorées » ³⁸. L'inventaire des cavités s'articule autour d'items récurrents : localisation, géologie, faune prélevée, source de l'information (nom des explorateurs et date de la visite). La production des savoirs se fait essentiellement, en biospéologie comme dans l'étude du karst, sur un mode descriptif et taxonomique, avec l'ambition de dégager, à partir de la somme des observations, des lois générales sur les phénomènes étudiés.

Biospéologues et explorateurs : Une relative distanciation

Les biospéologues ne s'investissent pas dans la Société de spéléologie. Ces chercheurs ne se reconnaissent pas dans la discipline telle que l'a pensée Martel et choisissent de publier leur propre revue. Jouissant d'une position institutionnelle avantageuse dans le champ scientifique, ils donnent à la biologie souterraine un véritable statut de spécialité scientifique. Cela ne signifie pas pour autant qu'aucun lien n'est possible entre biospéologie et étude du karst puisque les deux communautés partagent un intérêt pour la connaissance morphologique des grottes. Le format qui s'est imposé dans la production écrite des membres de la Société de spéléologie se rapproche de celui employé pour les énumérations de grottes des biospéologues. Ainsi, structurés autour d'informations peu spécialisées mais récurrentes, les inventaires des cavités offrent différentes possibilités d'interprétation utiles aux différentes communautés : les spéléologues y trouvent les bases d'une analyse hydrogéologique tandis que les biospéologues identifient

37 - René Jeannel, Coléoptères, *Biospeologica : Archives de zoologie expérimentale et générale*, XXXVIII/3 (1908), 291.

38 - René Jeannel, Emil Racovitza, Introduction, *Biospeologica : Archives de zoologie expérimentale et générale*, 57 (1918), 207.

les caractéristiques de base de l'environnement naturel des animaux prélevés.

En dépit de ce lien conceptuel et de la connaissance réciproque des résultats de recherche, les tentatives de rapprochement sont difficiles : Jeannel conserve une vision négative de sa participation à la campagne d'exploration avec Martel en 1908, reprochant aux explorateurs le manque de minutie de leurs observations³⁹. Comme dans d'autres domaines scientifiques, les critiques des professionnels aux amateurs sont liées à la rigueur méthodologique⁴⁰.

Une spéléologie divisée, entre amateurisme éclairé et scientificité reconnue

Le projet de Martel de fonder une science pluridisciplinaire n'a que partiellement abouti. Si cette nouvelle discipline a trouvé une légitimité à travers ses institutions, le soutien et la reconnaissance du monde scientifique sont inégaux. En outre, le projet pluridisciplinaire s'altère et la spéléologie se spécialise dans l'étude des phénomènes hydrogéologiques. Enfin, les producteurs de savoirs sont pour beaucoup des amateurs. En ce sens, la Société de spéléologie fait la jonction entre explorateurs et savants, sur le modèle de la Société de géographie dont les membres mobilisaient les connaissances apportées par les voyageurs⁴¹.

Parallèlement à cette discipline en quête de légitimité se développe une biospéologie qui se consacre surtout à l'étude de la faune cavernicole, et dont la position dans le champ scientifique est bien assurée. Alors que ces deux communautés partagent un intérêt pour la connaissance morphologique des grottes, leurs représentants s'ignorent, voire se dénigrent. C'est ainsi à travers deux communautés et deux trajectoires institutionnelles que la spéléologie se développe. Malgré cela, les comptes-rendus inventariant et décrivant les grottes témoignent de la circulation de certaines connaissances entre ces communautés, et d'un niveau de structuration minimal de la spéléologie.

39 - René Jeannel, Quarante années d'explorations souterraines, *Notes biospéologiques*, fasc. 6 (1950).

40 - Lankford, art. cit. *in* n. 4.

41 - Isabelle Laboulais-Lesage, Voyager en géographe au XIX^e siècle, *in* Gilles Chabaud, Évelyne Cohen, Natacha Coquery, Jérôme Penez (dir.), *Les Guides imprimés du XVI^e au XX^e siècle : Villes, paysages, voyages* (Paris : Belin, 2000), 475-485.

Susan Leigh Star et James R. Griesemer⁴² ont montré comment un travail d'inventaire peut permettre une intercompréhension entre différentes communautés d'acteurs qui évoluent dans des mondes sociaux distincts. L'inventoriage des cavités n'est pas le fruit d'un accord préalable entre spéléologues, il s'appuie pourtant sur une mise en forme des informations relativement standardisée, les critères d'observation des cavités étant en effet récurrents dans les diverses productions écrites. Ils sont construits et mobilisés en pratique par des scientifiques professionnels, qu'ils soient spécialisés dans l'étude du karst ou la biospéologie, mais aussi par des explorateurs amateurs. La spéléologie, bien que plurielle, n'est pas divisée en groupes totalement cloisonnés.

Vers une spéléologie (1945-1978) ?

L'après-guerre marque un tournant dans le développement de la science des cavernes. Une commission, créée au CNRS, assoit sa légitimité. L'existence d'une institution scientifique commune pour les chercheurs issus des sciences de la vie et des sciences de la terre est une occasion pour un rapprochement des communautés en présence. La constitution de cet espace d'échanges entre scientifiques professionnels modifie les relations avec l'importante communauté d'amateurs de grottes. L'évolution des objets de recherche et des instrumentations scientifiques contribue également à réduire la capacité de ces derniers à participer à la production de connaissances. Ce nouveau paysage est aussi marqué par la présence plus manifeste de la recherche au sein de l'Université, dont les logiques disciplinaires remettent en cause l'existence institutionnelle de la spéléologie. Cela n'entraîne pas toutefois la disparition de ses programmes de recherche, orientés vers la résolution de problèmes empiriques et théoriques⁴³.

42 - Susan Leigh Star, James R. Griesemer, Institutional ecology, « translations », and boundary objects : Amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology (1907-1939), *Social studies of science*, 19 (1989), 387-420 ; Susan Leigh Star, Ceci n'est pas un objet-frontière : Réflexions sur l'origine d'un concept, *Revue d'anthropologie des connaissances*, IV/1 (2010), 18-35 (DOI : 10.3917/rac.009.0018).

43 - Timothy Lenoir, *Instituting science : The cultural production of scientific disciplines* (Stanford : Stanford University Press, 1997).

L'inscription de la spéléologie dans les institutions scientifiques

La Commission de spéléologie du CNRS : L'union des chercheurs

La création du CNRS le 19 octobre 1939 modifie le paysage scientifique français. Institué pour « coordonner l'activité des laboratoires en vue de tirer un rendement plus élevé de la recherche scientifique⁴⁴ », il suggère des rapprochements autant qu'il est suggéré de se rapprocher de lui pour obtenir des financements. En effet, il se substitue à la Caisse nationale de la recherche scientifique et au Centre national de la recherche scientifique appliquée, et bénéficie de missions élargies à la Libération, qui lui permettent notamment de multiplier par trois le nombre de chercheurs entre 1939 et la fin des années 1950. Le CNRS devient l'institution scientifique de référence dans un État centralisé⁴⁵.

En 1945, de nombreuses personnalités liées à la spéléologie évoluent dans les institutions scientifiques. Les biologistes ont conquis les hautes sphères du Muséum national d'histoire naturelle puisque Louis Fage a rallié l'institution en 1920, après avoir travaillé au laboratoire de Banyuls avec Racovitza et Jeannel. Ce dernier le rejoint quelques années plus tard. Il dirige la chaire d'entomologie à partir de 1931 et terminera sa carrière à la direction de la prestigieuse institution en 1952.

À côté d'eux, plusieurs spéléologues construisent une carrière scientifique remarquable pendant les années 1930. Bien souvent, leurs travaux sont en prise avec leurs explorations et contribuent au travail scientifique. Félix Trombe est chimiste et physicien. Il travaille principalement sur l'énergie solaire au sein du laboratoire Georges-Urbain du CNRS qu'il dirige à partir de 1945. Il effectue un certain nombre d'expéditions dans les Pyrénées. Plus qu'un loisir, ses explorations sont l'objet d'une production scientifique couronnée par un admirable *Traité de spéléologie* qui paraît en 1948. Plus jeune, Bernard Gèze est assistant de Paul Fallot au Collège de France. Il soutient sa thèse sur la géologie de la Montagne noire et des Cévennes méridionales en 1949, et obtient la chaire de géologie à l'Institut national de la recherche agronomique en 1953. Trombe et Gèze sont tous les deux des

44 - Article 1^{er} du décret du 19 octobre 1939.

45 - Jean-François Picard, *La République des savants : La recherche française et le CNRS* (Paris : Flammarion, 1990).

membres de la Société spéléologique de France et publient régulièrement les résultats de leurs recherches dans *Spelunca*.

L'ensemble de ces protagonistes se réunit en 1945 sous la présidence de Fage pour créer la Commission de spéléologie du CNRS. La constitution de commissions interdisciplinaires autour de thèmes de recherches s'inscrit dans un mode de fonctionnement de l'activité scientifique au sein du CNRS⁴⁶. Pour la première fois, biologistes et géologues se réunissent au sein d'un même groupe. La spéléologie est le chapeau commun même si les spécialités perdurent : la « spéléologie physique » rassemble les productions liées à la géologie, la biospéologie se maintient sous sa forme antérieure⁴⁷. Cette réunion permet d'obtenir plus de poids et les fonds nécessaires au projet central de la Commission de spéléologie : la création d'un laboratoire souterrain. Cet investissement important est d'abord demandé par les biologistes qui souhaitent donner une nouvelle dimension à leurs recherches en travaillant dans un cadre qui articule intelligemment les conditions de travail en laboratoire et les conditions de vie des animaux. Fage et Jeannel adressent leur demande au directeur du CNRS, Georges Teissier, qui occupe cette fonction de 1946 à 1950. Ils obtiennent une réponse favorable alors que le Centre a encore des moyens limités dans un contexte de pénurie. Albert Vandel prend la direction du laboratoire souterrain en 1948, année pendant laquelle il préside la Société zoologique de France. Cette société savante est vraisemblablement le lieu où se sont connus les protagonistes et où se sont tissés les liens qui ont facilité la concrétisation de ce projet. À la Libération, la communauté des zoologistes ne dépasse guère 150 chercheurs⁴⁸. Fage et Jeannel, les aînés, ont été présidents de la société savante respectivement en 1929 et 1938. Teissier est également biologiste et deviendra président de la Société zoologique de France en 1953. Ainsi, la position des biologistes au sein des institutions scientifiques et leurs relations dans l'administration de la recherche aboutissent à la création d'un laboratoire dédié à la spéléologie.

46 - Jean-François Picard, La création du CNRS, *La Revue pour l'histoire du CNRS*, 1 (1999), 1-16.

47 - À partir de 1959, les *Annales de spéléologie* publiées par le laboratoire de Moulis s'organisent autour de ces deux grandes rubriques.

48 - Pierre-Paul Grassé, Un demi-siècle de zoologie française, *Bulletin de la Société zoologique de France*, CI/5 (1976), 781-797.

Le laboratoire souterrain de Moulis

Dans les premières années, les chercheurs sont essentiellement des biologistes. Il faut néanmoins mentionner la mise en place, dans les profondeurs de la grotte de Moulis, d'un sismographe suite à un partenariat avec l'Institut de physique du globe de Paris. En dehors de cet équipement particulier, le travail scientifique est centré sur la biospéologie. Elle accède toutefois à une nouvelle dimension. L'équipement, à l'intérieur de la cavité, de trois salles d'élevages, un bassin d'élevages et sept terrariums, permet de capturer des animaux vivants, de les maintenir en vie et de les faire se reproduire. De cette manière, les chercheurs étudient la reproduction et le développement des différentes espèces cavernicoles⁴⁹. Les pratiques scientifiques sont modifiées. Le travail sur le terrain se réduit à la capture d'animaux, le cœur de l'activité scientifique étant réalisé en laboratoire. La biospéologie devient de plus en plus « confinée⁵⁰ », ce qui assure un contrôle accru des conditions d'observation et d'expérimentation sur les spécimens recueillis. L'acquisition d'un microscope électronique en 1970 est importante car elle ouvre de nouvelles perspectives d'étude non plus à l'échelle d'un organe, mais d'une cellule.

Plus tard, les allers-retours entre le terrain et le laboratoire permettent l'orientation des recherches vers l'écologie des espèces, l'enjeu étant de connaître et de comprendre leurs conditions de vie. Vandel déplore le manque de géologues au sein du laboratoire⁵¹ pour mener ce projet, chose à laquelle il remédie par l'emploi d'un premier permanent, Philippe Renault, en 1959. Ce dernier soutient une thèse intitulée « Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la spéléogenèse », qui sera publiée dans les *Annales de spéléologie*⁵². Il est rejoint

49 - Sylvie Deleurance, Anatomie de l'appareil génital femelle des *Bathysciinae*, *Annales de spéléologie*, XVI/3 (1961), 291-302 ; Henri Coiffait, M.-L. Cros, J. Matsakis, Recherches biométriques relatives à *Speonomus Hydrophilus* Jeannel, *Annales de spéléologie*, XVIII/1 (1963), 31-52.

50 - Michel Callon, Pierre Lascoumes, Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain : Essai sur la démocratie technique* (Paris : Seuil, 2001).

51 - Albert Vandel, *Les Activités du laboratoire souterrain du Centre national de la recherche scientifique* (Paris : Palais de la Découverte, 1962).

52 - Philippe Renault, Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la spéléogenèse, *Annales de spéléologie*, XXII/1 (1967), 5-22 ; XXII/2 (1967), 209-268 ; XXIII/1 (1968), 259-308 ; XXIII/3 (1968), 529-596 ; XXIV/2 (1969), 317-338.

peu après par Henri Roques dont la thèse fait aussi l'objet de publications dans la revue⁵³. Leurs analyses géomorphologiques, portant sur des phénomènes microscopiques, marquent ainsi une évolution des recherches dans le domaine de la spéléologie physique, tout en rejoignant les préoccupations des biologistes sur l'environnement des espèces.

Des amateurs... de sport

Depuis la Libération, de nombreux clubs de spéléologie se créent et se réunissent bientôt au sein de la Fédération française de spéléologie, véritable institution sportive. Le développement des loisirs et leur démocratisation pendant les Trente glorieuses donnent un nouveau sens à la spéléologie, qui est devenue un loisir. Le profil des explorateurs a changé. Dans la seconde moitié du xx^e siècle, ils ne sont plus majoritairement issus d'une bourgeoisie cultivée et n'ont pas nécessairement l'érudition, ni la volonté, de faire œuvre de science. En outre, les progrès technologiques et scientifiques creusent un fossé et affaiblissent le dialogue entre professionnels et amateurs.

Malgré tout, des liens continuent d'exister et maintiennent une forme d'échange savant avec un nombre plus restreint de spéléologues. Ces échanges ciblés sont d'autant plus directs que les scientifiques pratiquent la spéléologie et sont investis dans la fédération. Des liens entre explorateurs et scientifiques se maintiennent de façon désintéressée, mais ils fournissent aussi parfois des alliés indispensables aux chercheurs pour la réalisation de leur travail. Par exemple, le géologue Gèze se voit confier en 1945 une mission par le Bureau des recherches géologiques et géophysiques (BRGG)⁵⁴. Celle-ci consiste à réaliser un inventaire des cavités françaises. Gèze sollicite alors l'ensemble de la communauté spéléologique afin de consigner les informations sur les cavités. Quelques données sommaires doivent être renseignées sur des fiches types : nom de la grotte explorée, localisation, nature de la roche, dimensions, observations géologiques et hydrogéologiques. Ces fiches sont conçues de façon que le codage des données soit commun aux scientifiques et aux explorateurs tout en

53 - Henri Roques, Sur la répartition du CO₂ dans les karsts, *Annales de spéléologie*, XVIII/2 (1963), 141-184 ; Id., Contribution à l'étude statique et cinétique des systèmes gaz carbonique - eau - carbonate, *Annales de spéléologie*, XIX/2 (1964), 255-484.

54 - Qui devient Bureau de recherches géologiques et minières en 1959.

étant utile à la commande du BRGG. Elles constituent un outil simple et accessible, facilitant la collaboration entre scientifiques bénévoles et salariés, comme a pu le montrer Morgan Meyer⁵⁵ dans son étude menée au sein d'un musée d'histoire naturelle. Une telle articulation nécessite un travail de mise en forme et de catégorisation permettant de faire circuler de façon fiable des informations entre explorateurs et scientifiques. Ces fiches constituent, comme l'inventaire des cavités effectué par les spéléologues de la période précédente, un travail commun. Celui-ci est suffisamment spécifique pour être un vecteur d'informations standardisées utiles au BRGG, mais aussi assez partagé dans sa structure pour que puissent travailler sur ces fiches (les remplir ou en extraire de l'information) les communautés savante et non savante. Son usage est toutefois moins symétrique, puisqu'il permet surtout de déléguer une partie du travail scientifique à des amateurs⁵⁶. Ainsi, alors que la pratique scientifique est de plus en plus fermée à ces derniers⁵⁷, les spéléologues sont encore nombreux à renseigner le fichier qui recense aujourd'hui 86 000 sites⁵⁸. Ce type de procédé a également été renouvelé plus récemment grâce à des outils contemporains dans le domaine de la botanique, avec le développement d'un collectif, Tela Botanica, composé de professionnels et d'amateurs, participant ensemble à une œuvre collaborative par l'intermédiaire d'une plateforme en ligne⁵⁹. Ce processus n'est pas au cœur de l'évolution de la spéléologie, mais il est important de noter que certains jeunes explorateurs orienteront leurs études supérieures en lien avec leur activité de loisir. En effet, depuis peu, la spéléologie émerge au sein de l'Université.

La spéléologie à l'Université ?

De la spéléologie physique à la karstologie

À partir du début de la seconde moitié du xx^e siècle, un certain nombre de laboratoires de recherches universitaires développe

55 - Morgan Meyer, On the boundaries and partial connections between amateurs and professionals, *Museum and society*, VI/1 (2008), 38-53.

56 - Pascale Trompette, Dominique Vinck, Retour sur la notion d'objet-frontière, *Revue d'anthropologie des connaissances*, III/1 (2009), 5-27 (DOI : 10.3917/rac.006.0005).

57 - Anne Secord, Science in the pub : Artisan botanists in early nineteenth century Lancashire, *History of science*, XXXII/97 (1994), 269-315.

58 - www.bdcavite.net, visité le 3 janvier 2013.

59 - Lorna Heaton, Florence Millerand, Élodie Crespel, Serge Proulx, La réactualisation de la contribution des amateurs à la botanique : Le collectif en ligne Tela Botanica, *Terrains & travaux*, 18 (2011), 155-173.

des problématiques relatives au monde souterrain. Le lien entre géologie et spéléologie est particulièrement fort.

En 1975, deux laboratoires travaillent à plein-temps sur le domaine souterrain : l'Institut de géodynamique à Talence et le Laboratoire d'hydrogéologie de Montpellier. Ces deux équipes sont renforcées par quelques chercheurs qui travaillent en hydrogéologie ou encore en physico-chimie des eaux souterraines. Parmi eux, on compte de nombreux spéléologues tels que Gèze et Renault.

Les géologues ne sont pas les seuls à s'intéresser aux régions calcaires. L'après-guerre marque en effet le début de profondes transformations paradigmatiques en géographie physique. Cette discipline se tourne de plus en plus vers l'étude des processus géomorphologiques, les approches quantitatives et modélisatrices s'y développent aux côtés des plus classiques monographies régionales⁶⁰. Les géographes s'interrogent donc eux aussi sur le milieu souterrain qu'ils vont ériger en véritable spécialité scientifique. La thèse de Georges Chabot avait ouvert la voie de la karstologie⁶¹. À sa suite, Paul Marres avait étudié les Grands Causses dans le cadre de son doctorat. Les Causses du Quercy ont fait l'objet de mémoires de Jean Sermet en 1928, Albert Cavaillé en 1936 et Gèze en 1937, avant d'être le sujet de la thèse de René Clozier en 1940. « La porte sera ainsi ouverte vers la « karstologie », complément nécessaire de la spéléologie proprement dite⁶². » La karstologie s'institutionnalise à partir de la seconde moitié du siècle. Elle est investie par des spéléologues qui y trouvent un moyen d'associer leur goût pour l'exploration souterraine à leur carrière scientifique. Après la seconde guerre mondiale, Jean Corbel, explorateur des karsts du nord de l'Europe, est le principal représentant de cette tendance. Après lui, la karstologie prend un certain essor et les géographes vont faire partie des principaux acteurs scientifiques de l'étude du monde souterrain.

La création d'une association savante vient appuyer l'assise scientifique de la karstologie. Ce processus, dont Jean Nicod est un élément moteur, commence en 1960, avec la création de la

60 - Numa Broc, *Une histoire de la géographie physique en France (XIX^e-XX^e siècles) : Les hommes, les œuvres, les idées* (Perpignan : Presses universitaires de Perpignan, 2010).

61 - Renault, art. cit. in n. 24.

62 - Bernard Gèze, Histoire de la spéléologie française, *Spelunca : Mémoires*, 17 (1993), 23.

Commission des phénomènes karstiques au sein du Comité national français de géographie. Des réunions et excursions annuelles sont organisées et les publications se multiplient. Les membres de cette commission décident de créer l'Association française de karstologie en 1978.

Spéléologues et karstologues : Connexions et autonomisation

La karstologie apparaît comme le domaine de recherche le plus à même d'intéresser les spéléologues. En témoigne la coédition, par l'Association française de karstologie et la Fédération française de spéléologie, d'une nouvelle revue : *Karstologia*. Le format des connaissances déployé dans les articles favorise la communication entre scientifiques et spéléologues. À titre d'exemple, l'article de Jean-Jacques Delannoy⁶³, qui a pour objet la caractérisation et l'explication de la genèse du plateau du Sornin, débute par une description minutieuse du karst étudié (« Ces calcaires massifs à grains fins et d'une remarquable pureté chimique (99,3 % de bicarbonate) atteignent 250 m d'épaisseur dans le Vercors⁶⁴ ») et du contexte climatique. L'auteur décrit et schématise les souterrains explorés de façon très détaillée. Il précise ensuite la méthodologie mise en œuvre pour étudier le karst : des analyses physico-chimiques des eaux (température, pH, taux de bicarbonate) ont été combinées à la méthode des plaquettes calcaires, qui consiste à mesurer la perte de poids de plaquettes calcaires exposées sur le terrain pendant un temps donné. Les articles publiés, à l'instar de celui-ci, mobilisent des concepts scientifiques et s'orientent vers une démarche expérimentale étudiant des processus microscopiques, mais ils intègrent en même temps une forte dimension descriptive du milieu souterrain et resituent ces processus à un niveau d'observation perceptible pour des non-scientifiques.

La relation entre les spéléologues et les karstologues est également basée sur un échange de services. Ces derniers transmettent des connaissances scientifiques qui aident les premiers à comprendre leur environnement et à guider leurs explorations. Réciproquement, les karstologues font régulièrement appel aux compétences techniques des spéléologues pour placer des instru-

63 - Jean-Jacques Delannoy, Le complexe souterrain du plateau du Sornin (Vercors, France) : Le gouffre Berger et le scialet de la fromagère, *Karstologia*, 2 (1983), 3-12.

64 - *Ibid.*, 4.

ments de mesures, effectuer des relevés ou des observations⁶⁵. Dès lors que le travail scientifique nécessite des campagnes de relevés fréquents en différents lieux et des observations *in situ*, les spéléologues représentent une ressource humaine importante, voire indispensable. Cette relation se rapproche de celle entretenue par les archéologues avec les amateurs de cette discipline qui apportent leur concours aux fouilles et peuvent avoir une meilleure connaissance des lieux car leur passion se centre souvent sur un espace pour lequel ils peuvent développer une très grande érudition⁶⁶. De la même façon, les spéléologues peuvent avoir une connaissance très précise d'une région et en cela peuvent être d'un certain secours aux chercheurs. Ces coopérations transparaissent dans les signatures d'articles de *Karstologia* lorsqu'un scientifique cosigne un article avec plusieurs spéléologues qui ont contribué à son travail⁶⁷.

Pourtant, en dépit d'un lien réel et productif, les intérêts des karstologues et des spéléologues sont de plus en plus divergents. La karstologie étudie l'érosion de roches carbonatées, y compris dans les vides non pénétrables pour l'homme. Les phénomènes microscopiques ou les gisements de pétrole enfermés dans les roches carbonatées sont également des objets de recherche des karstologues. À titre d'exemple, une convention entre la société Elf-Aquitaine et le laboratoire souterrain de Moulis est signée pour étudier le paléokarst de Rospo Mare dans l'Adriatique⁶⁸. Situé sous la mer, ce karst donnera lieu aux premiers forages horizontaux sous plus de 1 300 mètres d'épaisseur de roche pour extraire l'huile naphthéno-asphaltique lourde qu'il contient. La formation des grottes n'est donc qu'une partie de la karstologie et vraisemblablement pas la plus importante, ni du point de vue de la reconnaissance scientifique qu'elle peut apporter, ni aux yeux des acteurs économiques qui contribuent, *via* leur demande, à la

65 - Guilhem Fabre, Jean Nicod, L'Association française de karstologie (AFK) et la Commission des phénomènes karstiques, *Spelunca : Mémoires*, 17 (1993), 270.

66 - Robert A. Stebbins, *The Amateur : On the margin between work and leisure* (Beverly Hills : Sage Publication, 1979).

67 - Par exemple : Philippe Holliger, Jean-Jacques Delannoy [et spéléos drômois et isérois], Les apports du Chronomètre géologique 234 U – 230 Th dans la karstogenèse de la Grande Moucherolle – Rochers de la Balme (Vercors), *Karstologia*, 7 (1986), 11-20 ; Baudouin Lismonde et les spéléos grenoblois du CAF, La crue du 18 mai 1994 au Trou qui souffle (Vercors, France), *Karstologia*, 25 (1995), 1-12.

68 - CNRS, Laboratoire souterrain, « Rapport d'activité (1983-1987) », Moulis, 1987, 12 (Archives du laboratoire souterrain).

pérennisation et au développement d'une spécialité scientifique⁶⁹. Cette évolution de la recherche en karstologie contribue à créer une certaine distance avec les spéléologues.

Biologie et spéléologie : Une relative distanciation

Le développement de l'Université au cours des années 1960-1970 permet également à la recherche sur la biologie des cavernicoles de trouver sa place. Ainsi, sous l'impulsion de Victor Caumartin à Dijon et René Ginet à Lyon, des activités de recherche se mettent en place, parallèlement à l'ouverture d'enseignements spécifiques sur la « biologie du domaine souterrain⁷⁰ ». Ces programmes de formation facilitent le renouvellement des chercheurs et contribuent à asseoir le programme de recherche.

La politique de Moulis étant fondée sur une ouverture « à tout chercheur français ou étranger qui en fait la demande, après que son programme de travail ait [*sic*] été accepté par le Directeur de Laboratoire⁷¹ », il n'est pas rare que ces universitaires mobilisent leurs collègues du CNRS pour profiter de leurs installations. Il est vrai que l'évolution de la recherche en biologie s'appuie sur des instruments de plus en plus sophistiqués et coûteux qui éloignent les spéléologues amateurs de la production de connaissances.

L'engagement de biologistes au sein du milieu spéléologique – Ginet est le président de la Fédération française de spéléologie de 1967 à 1970 – ne suffit pas à construire un rapprochement des deux communautés. Les travaux menés par les chercheurs ne sont pas mis au service d'un programme de recherche propre à la spéléologie, mais bien inscrits dans des problématiques qui touchent plus largement le champ de la biologie, et notamment la biologie cellulaire, spécialité qui se renouvelle et connaît une croissance importante à partir des années 1960⁷². Ainsi, le développement de la spéléologie scientifique à l'Université n'échappe pas au cloisonnement disciplinaire⁷³.

69 - Wolf Schäfer (dir.), *Finalization in science : The social orientation of scientific progress* [Gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts (Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1978)] (Dordrecht : Reidel, 1983).

70 - René Ginet, La biologie souterraine à l'Université, *Spelunca*, 4 (1970), 209-210.

71 - *Le laboratoire souterrain de Moulis* (Paris : CNRS, 1967), 13.

72 - Michel Morange, Georges Canguilhem et la biologie du xx^e siècle, *Revue d'histoire des sciences*, LIII/1 (2000), 83-106.

73 - Antoine Prost, 1968 : Mort et naissance de l'Université française, *Vingtième siècle : Revue d'histoire*, 23 (1989), 59-70.

La fin de la spéléologie dans les institutions scientifiques ?

À l'Université, géographes et biologistes contribuent à la recherche en spéléologie mais ils s'inscrivent davantage dans des problématiques disciplinaires liées à leur champ scientifique. La pérennité de leurs programmes de recherche bénéficie de l'appui de disciplines solidement implantées dans le paysage scientifique, et notamment à l'Université, où la formation assure le renouvellement des équipes de recherche. La reconnaissance sociale de la spéléologie en tant que telle s'en trouve d'autant plus diminuée qu'elle n'existe qu'au CNRS qui, non seulement n'assure pas la formation à la recherche, mais en plus fait évoluer ses priorités aux dépens du maintien des moyens qui lui sont destinés.

À Moulis, la dynamique engagée montre des signes de fragilité. En 1976, pour des raisons économiques, les *Annales de spéléologie* cessent de paraître. En période de crise, les moyens commencent à se réduire. Les besoins en recrutement manifestés n'aboutissent pas. Il faut reconnaître que le laboratoire coûte cher en fonctionnement. La conservation des élevages développés dans les aquariums et terrariums mobilise de nombreux techniciens⁷⁴. Progressivement, le nombre de chercheurs s'amenuise et le laboratoire devient un simple plateau technique. En 1978, la Commission de spéléologie du CNRS cesse de se réunir. Même si sa fonction a été essentiellement administrative, cette commission a donné un sens particulier aux travaux des chercheurs et confèrait une identité commune autour de la spéléologie.

Les dynamiques de recherche ne s'exercent plus de manière convergente, mais tendent à s'orienter vers des objets dont le lien à la grotte devient progressivement plus lointain. Finalement, au XXI^e siècle, la spéléologie n'a plus de lisibilité dans les institutions scientifiques françaises. Les chercheurs qui s'y intéressent œuvrent dans des domaines différents, leurs recherches étant surtout guidées par des problématiques propres à leur spécialité disciplinaire de rattachement.

74 - Rapport cit. in n. 68, 12.

Conclusion

L'histoire de la spéléologie retracée ici sur une période de près d'un siècle révèle, par certains aspects, plusieurs phénomènes caractéristiques de l'évolution des disciplines scientifiques.

En premier lieu, il faut reconnaître leur caractère mouvant, qui montre l'importance de leur inscription historique et sociale. Leur dynamique est à envisager tant au niveau des connaissances et des questionnements qu'à celui des acteurs qui la définissent ou l'investissent, et à resituer dans le cadre d'un contexte institutionnel qui oriente et contraint cette dynamique. Ainsi, deux élans ont pu être distingués : le premier est celui de la création de la discipline à la Belle Époque alors qu'il y a un foisonnement des recherches sur les grottes. Portée par deux communautés distinctes – des savants amateurs et des scientifiques professionnels – à travers deux projets scientifiques différents – celui d'une discipline syncrétique d'un côté, et celui du développement d'une spécialité de la biologie de l'autre –, c'est une double trajectoire que la spéléologie emprunte alors. Les deux projets ne sont pas pour autant totalement cloisonnés : ils amènent à produire et à mobiliser, pour leurs objectifs spécifiques, un savoir partagé sur les grottes. Le second élan correspond à l'institutionnalisation de la spéléologie au sein du CNRS, qui devient le lieu de rassemblement des travaux sur le monde souterrain et marque ainsi la convergence des deux voies empruntées. Mais cette consécration de la discipline est fragile et conjoncturelle, la spéléologie s'effaçant par la suite des institutions scientifiques françaises. La distinction opérée par Timothy Lenoir⁷⁵ entre programme disciplinaire et programme de recherche s'avère ici particulièrement visible : si le programme disciplinaire lié à la légitimation institutionnelle de la spéléologie tombe en désuétude, son programme de recherche continue au sein de certaines spécialités des disciplines scientifiques académiques, notamment la géographie et la biologie.

En second lieu, l'histoire de la spéléologie offre un regard particulier sur la collaboration entre chercheurs professionnels et amateurs. S'il apparaît qu'à la fin du XIX^e siècle un passionné de grottes pouvait faire œuvre de science, la situation a largement

75 - Lenoir, *op. cit.* in n. 43.

évolué un siècle plus tard. À la fois par ses objets et ses méthodes, la pratique scientifique est devenue moins accessible. Pourtant, comme dans d'autres disciplines comme la botanique ou l'astronomie, les amateurs trouvent une nouvelle place pour mettre leur loisir au service d'une œuvre scientifique commune. Lankford⁷⁶ voyait chez l'amateur du XIX^e siècle un homme affranchi des obligations du professionnel, libre de ses questionnements et donc plus enclin à l'innovation. L'histoire de la spéléologie à la fin du XX^e siècle tend à amoindrir le potentiel de contribution de l'amateur à l'entreprise scientifique. Si ce dernier peut encore faire des découvertes, sa valorisation semble devoir transiter par les institutions de la recherche et les chercheurs professionnels, comme l'ont révélé les découvertes de grottes pariétales dans les années 1990.

76 - Lankford, art. cit. *in* n. 4.