



HAL
open science

Un réseau de métiers CNRS consacré aux Milieux Souterrains et aux Karsts

Gaël Monvoisin, Alexandre Zappelli, Stéphane Jaillet

► **To cite this version:**

Gaël Monvoisin, Alexandre Zappelli, Stéphane Jaillet. Un réseau de métiers CNRS consacré aux Milieux Souterrains et aux Karsts. *Karstologia*, 2021, 78, pp.55-57. hal-03557496

HAL Id: hal-03557496

<https://hal.science/hal-03557496v1>

Submitted on 4 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vie scientifique

Un réseau de métiers CNRS consacré aux Milieux Souterrains et aux Karsts

Par Gaël MONVOISIN¹, Alexandre ZAPPELLI² et Stéphane JAILLET³

Le réseau de métiers CNRS « Milieux Souterrains et Karsts » – MSK – est né en 2017 d'une discussion entre nous trois, à la fois instructeurs fédéraux de l'École française de spéléologie et ingénieurs au CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Nous faisons alors le constat de l'absence de structure scientifique permettant de réunir tous les acteurs des milieux souterrains pour ce qui touche à la technique et notamment aux méthodes de travail en grotte. Des

images de scientifiques travaillant dans des grottes ornées ou des sites à fort patrimoine géologique sont couramment mises en avant dans la recherche mais il n'y avait pas, en France, de structure coordinatrice de ces activités pour la partie méthodologique.

À l'automne 2017, nous lançons d'abord un sondage, auprès de nos contacts dans des domaines scientifiques variés touchant aux milieux souterrains. Nous nous fixons l'objectif de vingt

réponses minimum pour nous lancer dans l'aventure. En moins de deux mois, ce sont quatre-vingts retours qui sont récupérés, dont plus de la moitié par des scientifiques hors de nos listes de contacts initiaux. La demande principale ressortant du sondage est qu'il manque une structure technique pour répondre aux questions pratiques que chacun rencontre sous terre. Deux rencontres, avec l'INSU (Institut des Sciences de l'Univers) et avec la MITI (Mission pour les initiatives transverses et interdisciplinaires) permettent de comprendre les mécanismes de fonctionnement d'un réseau de métiers et marquent le début de l'aventure. Moins de cinq après, le réseau touche 280 personnes, universitaires et CNRS, dépendantes de l'INSU, de l'INEE (Institut Écologie Environnement) et de l'INSHS (Institut Sciences Humaines et Sociales). Nous estimons qu'il existe encore à peu près autant de personnes hors contact.

En 2018, le réseau de métiers CNRS « Milieux Souterrains et Karsts » est donc lancé. Ce réseau sera un lieu d'échanges, de discussions et de partages autour des techniques et des pratiques touchant aux différents domaines de recherche nécessitant d'aller sous terre en toute sécurité, quels que soient les types d'environnements souterrains.

Organisation, gouvernance et membres

Le réseau de métiers CNRS « Milieux Souterrains et Karsts » rassemble donc aujourd'hui 280 personnes travaillant sur tous les milieux souterrains sans restriction. Ces milieux peuvent être naturels ou artificiels (grottes, mines et carrières), pénétrables ou non, karstiques ou non (karst, tunnels de



Carottage d'une grande stalagmite couchée, avec une tête 100 mm, dans la salle de Joly (aven d'Orgnac), lors de l'atelier « carottage souterrain 2021 » du réseau de métiers CNRS « Milieux Souterrains et Karsts ». Cliché Ph. Crochet.

⁽¹⁾ GEOPS, UMR 8148, bâtiment 504, rue du belvédère, université Paris Saclay, 91405 Orsay, France

⁽²⁾ CEREGE, UMR 7330, université Aix Marseille, technopôle de l'Arbois-Méditerranée, BP 80, 13545 Aix-en-Provence, France

⁽³⁾ EDYTEM, UMR 5204, université Savoie Mont Blanc, Pôle Montagne, 73376 Le Bourget-du-Lac, France

lave et cryokarst). À ce titre il correspond à un réseau technologique qui fédère autour de l'objet commun « Milieux Souterrains et Karsts » et permet à ses acteurs, issus de métiers et de champs disciplinaires différents, de partager et d'échanger autour de ces milieux.

L'objet est bien de mettre en commun et de partager les connaissances techniques et pratiques des personnels de recherche ayant besoin d'étudier, d'accéder ou de travailler dans des sites souterrains pour y réaliser des observations, des expérimentations, de la

documentation, y prélever des échantillons ou instrumenter des sites. Ces milieux nécessitent des compétences techniques spécifiques pour y accéder, progresser et travailler en toute sécurité. De plus, les matériels et capteurs de mesure déployés sous terre devront être adaptés à des conditions très spécifiques : transport contraint, humidité et noir permanents, ennoiements ponctuels...

Ces objectifs sont déclinés ainsi :

- Fédérer la communauté de scientifiques travaillant sur et autour des milieux souterrains, quels qu'ils soient.



Mesure de conductivité et de température pendant l'Action nationale de formation 2019 consacrée à la métrologie et à l'instrumentation souterraine.
Cliché S. Jaillet

Mise en œuvre de capteurs aérologiques pendant l'ANF 2019.
Cliché S. Jaillet



- Fournir et mettre à disposition de la communauté scientifique de la documentation et des outils techniques.
- Mutualiser les connaissances et échanger sur les bonnes pratiques ou les matériels.
- Réaliser une veille technique et technologique sur les matériels de mesures, d'observations et les moyens de prélèvements.
- Sensibiliser et former les personnels à la sécurité lors des missions de terrain.
- Organiser des actions de formations thématiques sur des techniques spécifiques (sécurité, topographies, imageries, instrumentations, accès, prélèvements...).
- Animer, coordonner et piloter des ateliers thématiques.
- Tenir à jour un vivier d'experts et de compétences associées.
- Sensibiliser la communauté à la protection et à la sauvegarde des milieux souterrains fragiles.
- Valoriser des actions de développements techniques adaptés aux milieux souterrains.
- Recenser et tester les instruments de mesures *in situ* lorsque cela est possible.

Les périmètres thématiques sont très variés puisque les acteurs de ce réseau sont issus de disciplines telles que la géologie, la géomorphologie, la sédimentologie, la karstologie, la paléoclimatologie, l'hydrogéologie, la géochimie ou la modélisation de l'environnement (domaines plutôt regroupés au sein de l'INSU ou de l'INEE), et de l'Histoire au sens large comme l'archéologie, l'archéométrie, la paléontologie, l'étude des paléo-environnements, la géographie ou la biologie (domaines plutôt regroupés au sein de l'INEE et de l'INSHS).

Organisation, gouvernance et membres

Le réseau de métiers « Milieux Souterrains et Karsts » est animé par un comité de pilotage (CoPil), constitué de six membres pour une durée de quatre ans renouvelables. Trois membres sont désignés au sein de ce comité de pilotage pour constituer le bureau. Ces membres du bureau sont mandatés par les directions des instituts concernés, INSHS, INEE et INSU, en accord avec la direction de leurs laboratoires respectifs, par lettre de mission pour leurs fonctions au service du réseau.

Les personnels concernés par le réseau MSK représentent tous les corps

de la recherche, grades et branches d'activités professionnelles, avec les proportions approximatives suivantes : chercheurs ~10 % ; enseignants-chercheurs ~25 % ; doctorants ~10 % ; ingénieurs ~35 % et techniciens ~20 %. Les 280 membres identifiés du réseau sont issus de nombreux organismes différents : des établissements publics à caractère scientifique et technologique (CNRS, IRD, MNHN, INRAE), 22 universités, des EPIC (BRGM, IRSN, ANDRA ou CEA), des Observatoires des Sciences de l'Univers, des Réserves naturelles, le ministère de la Culture (INRAP, DRAC), des collectivités territoriales comme les parcs naturels régionaux, tous répartis sur l'ensemble du territoire français, sans compter les antennes en attente en Suisse ou en Belgique et potentiellement dans d'autres pays d'Europe.

Des actions réalisées et d'autres en cours

Les actions du réseau de métiers MSK sont de quatre types :

Maintenir le lien, des échanges et structurer le réseau autour d'une communauté de praticiens de la science en grotte. Ces personnels de recherche ont besoin d'étudier, d'accéder ou de travailler dans des sites souterrains pour y réaliser des observations, des expérimentations, de la documentation, y prélever des échantillons ou instrumenter des sites. Le réseau a pour objectif de structurer cette communauté. Une liste de diffusion permet de communiquer régulièrement des informations, un site internet (<https://msk.cnrs.fr/>) rend compte des actions réalisées (comptes rendus, cours, vidéo...).

Réaliser au moins une fois par an un atelier technique ou thématique sur une question prégnante. En 2018, le premier atelier, tenu à Chambéry avait permis de faire quelques retours d'expériences sur des sites instrumentés. En 2019, à Lyon, un important atelier a permis de révéler l'intérêt de faire émerger une réglementation adaptée aux travaux souterrains, différente de la réglementation encadrant les travaux sur corde. En 2020, l'atelier de terrain prévu en Ardèche s'est finalement tenu début 2021. Il a permis de faire émerger un groupe de travail pour tester des matériels de carottage adaptés aux échantillonnages de calcite. Une publication



Test de carottier de petit diamètre (ici 4 mm) pendant l'atelier « Carottage souterrain 2021 ». Cliché S. Jaillet

est en cours. Enfin en 2021, le dernier atelier (Paris) a permis de travailler sur des retours d'expériences sur l'instrumentation souterraine afin d'identifier les verrous techniques rencontrés. D'autres ateliers, de terrain ou en salle sont d'ores et déjà prévus : documentation souterraine (photographie), inter-comparaison de capteurs, utilisation des drones en grotte...

Réaliser au moins une fois tous les deux ans une Action Nationale de Formation CNRS. Ce sont chaque fois des opérations importantes, rassemblant 20 à 30 personnes pendant une semaine sur un thème spécifique. Les thèmes identifiés sont choisis en fonction des thématiques émergentes et structurantes au sein du réseau. La première ANF (2019) touchait à l'instrumentation souterraine et aux capteurs utilisés dans des milieux souterrains. La seconde, qui a eu lieu en septembre 2021 en Ardèche, touchait à l'imagerie 3D à haute résolution. La prochaine (2023) est en préparation : elle sera axée sur les techniques de prélèvements souterrains (air, eaux, sédiments, roches, incluant les techniques de carottage). D'autres thèmes restent à identifier d'ici 2025. Ils émergeront au cours des ateliers.

Produire une instruction CNRS (type note de cadrage) sur la réglementation des activités professionnelles en milieu souterrain. C'est un élément important du travail de ce réseau. Il a été conduit autour de la sécurité des personnels et des sites souterrains. Cette instruction, en cours de finalisation,

permettra aux scientifiques de s'organiser pour préparer la logistique de missions scientifiques souterraines en ayant des outils de prévention et de sécurité à disposition. Cette instruction cadrera les activités souterraines tant au niveau de la sécurité que du matériel et de l'organisation technique. Elle s'appuie sur la longue expérience de la Fédération française de Spéléologie (FFS) et de l'École française de Spéléologie (EFS), adaptée à nos métiers et aux problématiques scientifiques. Enfin, cette instruction permettra également de mettre en place un référentiel de compétences pour les personnels qui seront amenés à participer à des missions ou à encadrer d'autres personnels dans leurs activités souterraines.

Le réseau MSK demain

C'est le début d'une aventure que nous espérons longue, mais surtout riche d'échanges et de rencontres. Nous souhaitons ouvrir au maximum ce réseau à tous les acteurs du travail scientifique en grotte. Ce positionnement singulier nous place à l'interface de plusieurs réseaux importants de l'étude des grottes et du karst : réseau scientifique proprement dit, acteurs professionnels de la spéléologie et du monde souterrain d'autre part et Fédération française de Spéléologie évidemment. C'est dans cette idée que nous inscrivons notre démarche qui, nous l'espérons, permettra de valoriser une facette scientifique et technique de la spéléologie, activité fortement soutenue par le CNRS à partir des années 1950.