

# pro natura **magazine**

1 / 2020 JANVIER

**Sombres et pourtant vivantes : les grottes  
sont des habitats fragiles et précieux**



Illustrations Vera Howard

### Hiberner la tête en bas

Bien qu'on les associe spontanément aux grottes, les chauves-souris ne sont pas véritablement cavernicoles, puisqu'elles n'y séjournent pas toute l'année et en sortent pour chasser. La plupart des 30 espèces indigènes se réfugient d'octobre à avril dans des cavités et des failles rocheuses, alors que la nourriture se fait rare au-dehors. Les chauves-souris se repèrent sans problème dans l'obscurité grâce à leur système d'écholocation. Menacé d'extinction, le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) hiberne dans les grottes à l'écart des courants d'air. Cette espèce caractérisée par un appendice nasal en forme de fer à cheval se suspend la tête en bas et s'enveloppe dans ses ailes de peau, que l'humidité de l'air empêche de se dessécher. Avec une température constante d'au moins quatre degrés Celsius, les grottes maintiennent les chauves-souris à l'abri du gel. Elles sont très sensibles aux perturbations. Un animal brusquement dérangé dans son sommeil dépense énormément d'énergie, ce qui l'oblige à brûler ses réserves de graisse et peut lui coûter la vie. Il est donc crucial de renoncer à visiter une grotte pendant cette période.

## Une diversité insoupçonnée

**On imagine souvent les grottes comme un monde obscur et sans vie, sans savoir qu'elles recèlent une multitude d'espèces animales hautement spécialisées, très sensibles aux perturbations.**

La surface terrestre dissimule un univers fascinant et peu exploré. La beauté des grottes naturelles nous échappe largement, car leurs étranges formations rocheuses et leurs couleurs bigarrées demeurent en permanence plongées dans l'obscurité.

#### Des températures constantes...

A ces ténèbres s'ajoute un froid constant. Dans presque toutes les grottes, la température se maintient invariablement entre sept et neuf degrés. L'humidité de l'air y est toujours très élevée. Les écosystèmes souterrains se caractérisent par une offre alimentaire extrêmement réduite, car ils ne contiennent que de très faibles quantités de matériaux organiques charriés dans ces profondeurs par l'eau, l'air ou les animaux.

Ce sont justement ces particularités qui font des grottes des biotopes de haute valeur pour de nombreux organismes. Mais vivre dans de telles conditions exige un certain degré de spécialisation. Les végétaux sont absents du monde souterrain, car ils ont besoin de lumière pour opérer la photosynthèse. On trouve quelques rares espèces d'algues, de mousses et de fougères, des plantes adaptées aux endroits humides et ombragés, à proximité des ouvertures et dans les grottes qui disposent d'un éclairage artificiel.

Quelques animaux ont réussi tant bien que mal à s'acclimater à ce milieu inhospitalier, qui leur offre plusieurs avantages : ils ont moins de concurrents et de prédateurs, et peuvent se reproduire toute l'année, indépendamment de la saison. Leur mode de vie est encore mal connu et n'a pas été suffisamment

étudié jusqu'ici. Comme beaucoup d'espèces cavernicoles sont endémiques, c'est-à-dire qu'elles ne se rencontrent que dans une grotte donnée, les chercheurs ne cessent de découvrir de nouveaux spécimens (voir interview page 7).

#### ... pour les super-spécialistes ...

La faune des grottes se répartit en plusieurs groupes écologiques. Les animaux cavernicoles, appelés troglobies, sont hautement spécialisés et parfaitement adaptés au monde souterrain. Ils vivent dans les profondeurs de la terre et ne subsistent pas longtemps à l'air libre. Ils sont généralement de très petite taille et n'ont besoin de ce fait que de faibles quantités de nourriture. Nombre d'entre eux présentent un aspect incolore, pâle, presque transpa-

rent, dû à l'absence de pigmentation de leur peau, qui ne nécessite pas de protection contre le rayonnement solaire. Leurs yeux sont souvent atrophiés, l'odorat et le toucher très développés. De longues antennes, vibrisses et autres organes tactiles leur permettent de s'orienter dans l'obscurité. Pour pallier la pénurie de nourriture, les troglobies limitent leurs dépenses énergétiques en ralentissant leur métabolisme et en se mouvant le moins possible. Cette catégorie comprend des bythiospées et le protée anguillard, une espèce d'urodèle aveugle qui n'est pas présente en Suisse.

#### ... et les hôtes réguliers

Les espèces dites troglaphiles apprécient le milieu cavernicole, sans lui être aussi intimement liées. On distingue les animaux

eutroglophiles et subtroglaphiles. Contrairement aux troglobies, les eutroglophiles peuvent survivre à l'extérieur des grottes à l'abri des pierres, des feuilles ou de l'écorce des arbres. Ils ont la capacité de se reproduire sous terre. Sont classés dans ce groupe, entre autres, des annélides, des collemboles, des araignées et des coléoptères.

Les espèces subtroglaphiles ne séjournent dans les cavités que pour une durée limitée. Elles s'y orientent facilement, mais les quittent pour s'alimenter. C'est le cas de certains papillons et des chauves-souris, qui y trouvent des conditions idéales pour hiberner. D'autres espèces se réfugient sous terre pour échapper à la chaleur et à la sécheresse estivales, ou pour s'accoupler.

Outre les troglobies et les troglaphiles, on recense encore des espèces troglaxènes : ces animaux pénètrent sporadiquement dans les grottes, mais ne peuvent s'y maintenir pour une période prolongée.

### Des habitats fragiles

Comme les grottes abritent des animaux hautement spécialisés, les interventions humaines, même minimales, affectent la biodiversité des milieux souterrains de manière irréversible. Le tourisme spéléologique peut impacter les communautés d'espèces. L'afflux de visiteurs augmente la température des lieux, modifiant l'hygrométrie et la composition de l'air. Les déchets abandonnés sur place provoquent l'apparition de moisissures toxiques. Les émissions de bruit et de lumières perturbent très directement les habitants des ténèbres, par exemple les chauves-souris en hibernation.

La Société suisse de spéléologie (SSS) rappelle dans son code d'honneur que « toute visite représente une menace pour les grottes » (voir entretien page 12). Celles et ceux qui ont envie de respirer l'air des profondeurs choisiront de préférence des grottes aménagées pour les touristes. S'ils souhaitent creuser le sujet, ils s'adresseront à la SSS pour une excursion conduite par des professionnels. Cela permet de limiter les conséquences négatives pour les animaux ultrasensibles que nous vous présentons dans ce numéro.

SABINE MARI dirige le Service conseils chez Pro Natura.

[www.speleo.ch](http://www.speleo.ch)



### Des taches de couleur au fond des grottes

Le paon-du-jour (*Aglais io*) se rencontre dans toute la Suisse. La femelle accroche ses œufs aux feuilles d'orties dans des lieux bien ensoleillés. Sa chenille se nourrit ensuite de la plante. Deux générations se succèdent en une année. Cette espèce reconnaissable entre toutes n'hiverné pas à l'état d'œuf, de chenille ou de chrysalide comme la plupart des lépidoptères, mais en tant que papillon. Il passe la saison froide dans les greniers, les caves et bien sûr les grottes, pour se reproduire au printemps suivant.

Les amphipodes constituent un élément important et irremplaçable du cycle alimentaire dans nos eaux de surface. Sous la direction de Florian Altermatt, un groupe d'experts de l'Institut de recherche sur l'eau Eawag a entrepris un relevé systématique des amphipodes présents dans le sous-sol. Les découvertes sont étonnantes selon Roman Alther.

**Magazine Pro Natura : dans le cadre du projet amphipod.ch, trois nouvelles espèces d'amphipodes ont été découvertes dans le Hölloch. S'agit-il là d'un heureux hasard ou peut-on soupçonner la présence de nombreuses populations d'espèces n'ayant pas encore été découvertes dans le sous-sol?**

**Roman Alther :** probablement l'un et l'autre. Il est exceptionnel de découvrir trois nouvelles espèces dans un lieu spécifique, même si le Hölloch représente un immense système de grottes. Nous avons prélevé de nouveaux échantillons, que nous sommes en train d'analyser sur les plans génétique et morphologique, et nous nous attendons à de nouvelles découvertes. Mais il est peu probable que nous nous trouvions encore face à trois nouvelles espèces dans un même endroit.

**La biospéléologie, c'est-à-dire le relevé systématique de la faune et de la flore des cavités terrestres, en est-elle encore à ses débuts en Suisse?**

## « Nous nous attendons à de nouvelles découvertes »

**Roman Alther, chercheur à l'Eawag, a participé à la découverte de trois nouvelles espèces d'amphipodes dans la grotte du Hölloch (SZ). Cela montre que les habitats souterrains sont encore peu étudiés d'un point de vue biologique.**

Il est certain que la recherche spéléologique menée par le passé a été davantage axée sur la géologie que sur la biologie. Cependant, dès les années 1960, deux chercheurs ont pu donner un aperçu de la diversité des organismes vivants dans nos grottes. Il s'agit là d'une base importante pour notre étude, qui porte sur le relevé systématique des amphipodes et des autres espèces animales présentes dans le sous-sol. Mais dans l'ensemble, la biospéléologie est encore peu développée dans notre pays.

**En Allemagne, le premier poisson cavernicole européen a été observé au cours de ce type de relevé. En tant que chercheur, espérez-vous secrètement faire une découverte aussi palpitante?**

Vous savez, la découverte de ces amphipodes a constitué un véritable événement ! Cette observation est d'abord bénéfique pour attirer l'attention du public sur un habitat à peine connu. Mais ce n'est pas la seule motivation de notre travail. Dans les eaux de surface, nous avons maintenant des connaissances assez précises sur les organismes, les cycles écologiques et les fonctions des écosystèmes. Il est important pour nous d'aboutir à la même compréhension des eaux souterraines.

**Dans les eaux de surface, les amphipodes constituent une partie importante de la chaîne alimentaire et ils ont un**

### impact direct sur les populations de poissons. Est-ce également le cas dans les habitats souterrains ?

Comme je l'ai dit, ces milieux ont été moins bien étudiés à ce jour mais il est probable que les amphipodes se trouvent ici à la fin de la chaîne alimentaire alors qu'en surface, ils en constituent un maillon important. Sous terre, ils se nourrissent par exemple de biofilm, c'est-à-dire de différents microorganismes. Certains amphipodes sont probablement eux-mêmes prédateurs, comme on peut le supposer à la morphologie des organes servant à la mastication ainsi que des pinces. Nous nous réjouissons d'approfondir les résultats de nos recherches.

**Dans les eaux de surface, les écrevisses souffrent indéniablement de la présence de pesticides. Ces substances toxiques atteignent-elles aussi le monde souterrain ?**

Oui, cela a été prouvé. Les eaux souterraines sont régulièrement observées et une étude réalisée cette année par l'Eawag a montré la présence de pesticides dans les eaux souterraines à de nombreux points de mesure. On présume que ces pesticides peuvent aussi avoir un impact négatif sur les communautés souterraines. Dans les habitats alpins comme le Hölloch, l'influence de l'homme est probablement moindre car l'exploitation des sols en surface est plus extensive. Sur le Plateau, la situation est bien différente.

### Et les amphipodes constituent des indicateurs biologiques importants dans ce contexte, tant en surface que dans les eaux souterraines ?

C'est ce que nous supposons, ce serait la conséquence logique de nos conclusions sur les eaux de surface. Toutefois, nous ne pouvons pas encore le confirmer, car nous n'en sommes qu'au début de nos re-

cherches dans ce domaine et nous n'avons pas de valeurs comparatives antérieures. Dans le cadre d'un projet de suivi, nous voulons donc relier les informations disponibles sur la faune des eaux souterraines aux informations relatives à l'exploitation des surfaces au-dessus. Les sociétés de distribution d'eau sont également très intéressées par ces informations.

### Les amphipodes constitueraient donc un label de qualité pour l'eau potable ?

Clairement ! Dans le cadre d'un projet pilote, certaines sociétés de distribution d'eau ont été surprises par le nombre d'organismes vivants que nous avons pu observer dans les eaux souterraines. Disposer d'eau souterraine propre est non seulement important pour nous fournir à boire, mais aussi pour la préservation de la biodiversité.

RAPHAEL WEBER, rédacteur en chef du Magazine Pro Natura.



### Sans yeux, ni pigmentation

L'isopode *Proasellus cavaticus* est un crustacé d'à peine huit millimètres. Il n'a pas d'yeux, inutiles dans les milieux qu'il fréquente : les eaux souterraines, les pierriers, les fissures des reliefs karstiques, et plus rarement les sources. Il se nourrit de résidus organiques et vit de trois à cinq ans. Capté au niveau des nappes phréatiques dans les conduites d'approvisionnement en eau potable, il est intercepté par les installations de filtrage.



### Les nouvelles découvertes

L'animal le plus répandu dans les habitats souterrains est le niphargus (*Niphargus spec.*). Une vingtaine d'espèces ont été découvertes jusqu'ici en Suisse, dont trois ces dernières années dans la grotte du Hölloch (voir article à gauche). Tous les niphargus sont aveugles et dépourvus de pigmentation, signe que ces créatures vivent exclusivement en milieu cavernicole. Ils colonisent les grottes, les fissures rocheuses, les mines, les dépôts de gravier le long des rivières, les fontaines et les sources. Leurs mœurs sont encore mal connues. Le *Niphargus styx*, qui peut mesurer jusqu'à 23 millimètres, est la plus intéressante des découvertes faites au Hölloch. C'est un prédateur, alors que le *Niphargus murimali*, deux fois plus petit, se contente probablement de « brouter » les bactéries à la surface du sol.

## Dans le monde souterrain

**Dans le sous-sol de notre pays, il existe des cavités d'un kilomètre de long, des rivières tumultueuses, des chutes d'eau, des lacs et d'immenses « salles ». Comment ce monde fascinant a-t-il vu le jour ?**

La Suisse est riche en cavités souterraines : plus de 10 000 grottes ont déjà été découvertes et des dizaines d'autres s'ajoutent à la liste chaque année. La plupart de ces grottes se trouvent dans des zones karstiques. Environ 20 % du territoire suisse est constitué de karst, principalement le Jura et les Préalpes, ainsi que certaines régions des Alpes. Le karst se compose de roche calcaire formée au cours de millions d'années à partir de dépôts marins (principalement des coquilles de micro-organismes). Au fil du temps, le mouvement des plaques tectoniques a exercé une poussée sur cette roche, donnant parfois naissance à de véritables chaînes de montagne.

### Des ruisseaux disparaissent

Le calcaire est soluble dans l'eau, ce que l'on peut déjà observer à la surface du karst. A certains endroits, la roche est parcourue d'innombrables sillons. Appelés cannelures ou lapiés, ils apparaissent lorsque l'eau de pluie s'écoule superficiellement dans les fissures de la roche jusqu'à les creuser et les élargir. Ailleurs, on rencontre des dépressions circulaires (dolines) ou des pertes : il s'agit de cours d'eau qui disparaissent sous terre pour réapparaître à la lumière du jour à plusieurs kilomètres de là.

Il est également fréquent que de l'eau de pluie tombée sur le versant d'une montagne ressorte sur le versant opposé. L'eau s'écoule à l'intérieur du karst à travers de minuscules fissures, qu'elle continue d'élargir jusqu'à former des cavités de plusieurs mètres de diamètre. Il faut environ 10 000 ans pour qu'une grotte se forme.

Le « Hölloch », dans le Muotatal, constitue le plus vaste réseau de grottes de Suisse (et le huitième du monde). Il comprend plus de 200 kilomètres de galeries. En procédant à des colorations de l'eau, des chercheurs ont pu établir que le Hölloch est lié au système de grottes de Silberer (canton de Schwytz). Cependant, aucun passage praticable n'a encore pu être découvert. Dans le deuxième plus grand réseau de grottes de Suisse, les « Sieben Hengste » dans l'Oberland bernois (150 km de long), les chercheurs sont également en quête d'une connexion avec un système voisin, situé plus bas en altitude, le « Bärenschacht », dont 75 kilomètres de galeries ont déjà été explorés. Si un lien était établi, ce système deviendrait le plus vaste réseau souterrain d'Europe.

### Des salles entières s'ouvrent

Les salles de certaines grottes affichent des dimensions impressionnantes. La « cathédrale des mammoths », une salle circulaire du système de Silberer, mesure 77 mètres de haut pour 100 mètres de diamètre. De nombreuses salles sont décorées de stalactites et stalagmites spectaculaires et de draperies translucides. La plus grande stalagmite connue en Suisse se trouve dans la grotte de Réclère, dans le Jura : vieille de 250 000 ans, elle mesure 15 mètres de haut.

L'exploration et l'inventaire des grottes ont une longue histoire en Suisse. En 1939, un trio de chercheurs genevois fonde la Société suisse de spéléologie (SSS). Aujourd'hui, cette association compte plus de 1 000 membres. L'Institut Suisse de Spéléo-

logie et de Karstologie (ISSKA), basé à La Chaux-de-Fonds, a été fondé en 2000 pour promouvoir les travaux de spéléologie et l'étude des régions karstiques. Cette fondation indépendante sert également d'intermédiaire entre les chercheurs et le public. Elle conseille les autorités et les associations, dont Pro Natura, qui possède plusieurs grottes et s'engage à protéger ces habitats fascinants.

NICOLAS GATTLEN, rédacteur du Magazine Pro Natura.



### Le bolide des cavernes

Le mille-pattes noir *Tachypodoiulus niger* peut mesurer jusqu'à cinq centimètres de longueur. Cet animal nocturne vit dans la litière forestière et sous l'écorce des arbres. Il peut également subsister toute l'année dans les grottes naturelles, les caves creusées dans la roche et les puits de mine. Il se nourrit principalement de feuilles mortes, mais se contente de déchets organiques en milieu souterrain.

Le mille-pattes n'a évidemment pas autant de pattes que son nom le laisse supposer. Chacun de ses segments, au nombre de 41 à 56, en comprend deux paires, ce qui le dote tout de même de 164 à 224 pattes. Elles lui permettent de se déplacer à la vitesse étonnante de 24 millimètres par seconde. En une heure, il aura donc parcouru 86 mètres.



### S'accoupler, puis s'enterrer

Au printemps et en été, la guêpe *Diphyus quadripunctatorius* vit dans les prés et à l'orée des forêts. La femelle dépose ses œufs un à un dans les chenilles de certains papillons. De la métamorphose éclosent des larves qui se mettent alors à dévorer les entrailles de leur hôte. Ce n'est donc pas un papillon qui émerge du cocon, mais une guêpe adulte. Les mâles meurent juste après l'accouplement, alors que les femelles fécondées passent l'hiver dans les grottes à l'abri du gel. Elles y forment parfois de vastes colonies.

## « On laisse toujours des traces dans une grotte »

**Afin de protéger efficacement les grottes, il faut d'abord savoir quels organismes y vivent. Dans ce but, Christian Lüthi s'implique dans la biospéléologie, mais aussi dans les relations publiques et l'assainissement des sites contaminés.**

La protection des grottes est une des tâches essentielles de la Société suisse de spéléologie (SSS). Douze groupes régionaux se consacrent à cet objectif et bénéficient du soutien spécialisé de Christian Lüthi, secrétaire de la Commission du patrimoine spéléologique et karstique. Christian Lüthi possède également un bureau d'ingénieur forestier à Interlaken.

**Magazine Pro Natura : si je découvre par hasard l'entrée d'une grotte lors d'une promenade en forêt, puis-je sans autre y pénétrer et l'explorer ?**

**Christian Lüthi :** en principe, oui, mais il y a différents aspects à considérer, d'une part pour votre propre sécurité, d'autre part pour les organismes vivants qui pourraient être dérangés par votre irruption dans la grotte.

**Quels dommages peut-on causer en entrant dans une grotte ?**

Il faut être conscient qu'on laisse toujours des traces dans une grotte et qu'en y pénétrant, nous pouvons introduire des organismes étrangers dans des habitats sensibles. Nous, les spéléologues, nous nous efforçons de causer le moins de dérangements possibles en respectant certains protocoles. Lors de l'exploration des réseaux

de grottes, nous veillons à toucher le moins possible à leur structure. Il y a aussi des règles de base à respecter : ne pas crier, ne pas allumer de feu ou ne pas éblouir d'éventuelles créatures. C'est particulièrement important en hiver si l'on ne veut pas perturber l'hibernation des chauves-souris.

**Est-ce que la protection des grottes et la spéléologie peuvent être en conflit ? Il y a la fascination de découvrir de nouvelles cavités souterraines, mais cela entraîne des interventions dans des habitats auparavant préservés.**

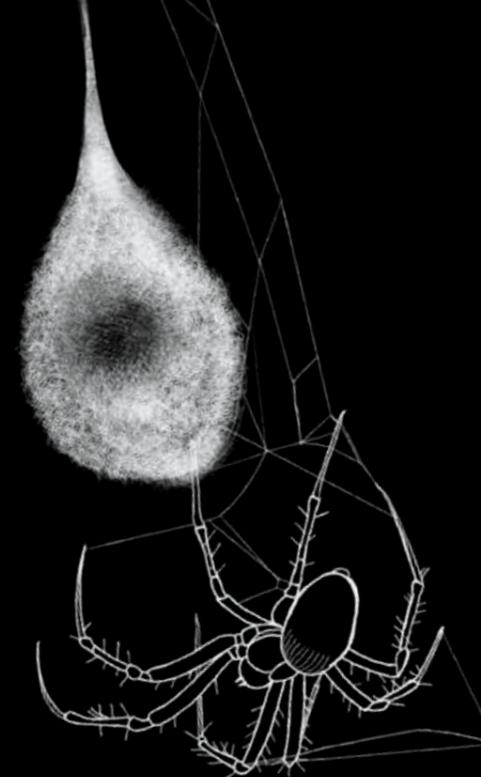
Sans aucun doute. Quand on pénètre par exemple dans une grotte particulièrement riche en concrétions, avec des sols fragiles, on cause inévitablement certains dégâts. On se console un peu en se disant que d'autres l'ont déjà fait et continueront à le faire. Mais c'est surtout la seule façon de progresser dans certains domaines et d'obtenir des résultats importants pour la recherche.

**Cela s'applique-t-il également à la recherche sur la faune ?**

Oui, nous devons étudier quels sont les organismes qui vivent dans les grottes. C'est seulement en connaissant toute l'étendue

### Des œufs d'araignée au plafond

L'araignée *Meta menardi* se sent chez elle dans les grottes. Elle y tisse une petite toile, mais la pénurie d'insectes volants l'oblige à arpenter les parois rocheuses pour chasser activement arthropodes et gastéropodes. La femelle suspend un cocon blanc et sphérique rempli de plusieurs centaines d'œufs au plafond de la grotte. Les bébés araignées naissent à l'intérieur et en sortent au printemps. *Meta menardi* peut vivre deux à trois ans, un âge canonique pour une araignée.



de ces espèces que nous pouvons dire ce qui doit être protégé. Et la Suisse a encore beaucoup à faire dans ce domaine. C'est plutôt par hasard que l'on découvre de nouvelles espèces, comme une sauterelle dans une galerie militaire ou un pseudo-scorpion dans le Hölloch – mais nous n'avons pas une procédure aussi systématique qu'en Allemagne, par exemple. C'est pourquoi nous voulons promouvoir la biospéléologie en Suisse.

**Est-ce que les autorités cantonales sont ouvertes à cette problématique ?**

C'est très variable : dans certains cantons il y a une bonne collaboration, ailleurs les employés des services compétents ont d'autres priorités. Même dans le cas d'importants projets de construction dans des régions karstiques, les planificateurs et les autorités d'approbation ne tiennent pas suffisamment compte des conséquences parfois importantes pour le sous-sol.

**La protection des grottes passe donc aussi par la sensibilisation ?**

Oui, parce que la plupart des gens considèrent les grottes comme des espaces sombres dépourvus de toute vie. Au mieux, ils les associent aux stalactites et aux chauves-souris. Mais ils n'ont aucune idée

de la diversité de ces habitats. Et encore moins de leur fragilité. En raison de leur isolement, les organismes cavernicoles peuvent difficilement se déplacer vers d'autres habitats ou se mélanger à d'autres populations. Cela les rend particulièrement vulnérables.

**La sensibilisation est orientée vers l'avenir. Mais l'un des aspects de la**

**protection des grottes est également tourné vers le passé. Je veux parler de l'évacuation de matériaux contaminés stockés dans des grottes.**

En effet, et cela représente souvent un défi logistique majeur. Des substances répandues dans une grotte par le passé peuvent contaminer par la suite une source très éloignée, par le biais des eaux souterraines. C'est pourquoi nous devons

effectuer un relevé des sites pollués pour évaluer ceux qui sont dangereux. Les décharges de briques dans les dolines, par exemple, ne sont pas belles mais elles ne sont pas dangereuses pour l'environnement. La situation est très différente en ce qui concerne les produits chimiques et nous devons alors agir beaucoup plus rapidement.

**Comment vous êtes-vous rendu compte que les grottes ne sont pas seulement des lieux sombres mais qu'elles sont pleines de vie?**

J'ai visité une quantité innombrable de grottes, mais depuis que je m'intéresse de plus près à la biospéléologie et que je suis très attentif à la présence d'animaux, je suis surpris d'apercevoir des chauves-souris pratiquement chaque fois que j'explore une grotte. Elles étaient certainement déjà là avant, mais je ne les remarquais pas. Les spécialistes disent que nous ne voyons probablement qu'environ 10 % des chauves-souris présentes dans des cavités. Cela nous montre qu'il y a encore beaucoup de choses cachées dans le monde des grottes.

RAPHAEL WEBER, rédacteur en chef du Magazine Pro Natura



**Certaines l'aiment sombre et humide**

Vêtue de sa livrée caractéristique jaune et noir, la salamandre tachetée (*Salamandra atra*) se plaît dans les endroits sombres et humides. Elle affectionne donc les forêts et leurs alentours. Pendant la journée, elle se dissimule dans les galeries souterraines creusées par les petits mammifères, les anfractuosités ou les grottes, où elle se calfeutre pendant l'hiver. Elle en sort surtout la nuit, par temps pluvieux, en quête d'escargots, de mille-pattes, d'isopodes et autres créatures vivant dans les feuilles mortes. La reproduction de la salamandre obéit à un cycle très particulier. Les œufs et les embryons se développent dans le ventre de la femelle, qui donne naissance sous l'eau à des larves pourvues de branchies.

**Pas plus grand qu'un petit pois**

La pisidie des sources (*Pisidium personatum*) est une créature minuscule. La coquille d'un individu adulte ne fait que trois à quatre millimètres de diamètre. Ce mollusque bivalve se trouve partout en Europe, dans les flaques, les anfractuosités, les eaux souterraines et les sources, mais aussi dans les lacs jusqu'à une grande profondeur.



à propos

**Le manque de respect nécessite des mesures de protection**

Je me réveille d'un sommeil agité et j'ouvre les yeux. Je tressaille car je ne vois rien du tout. L'obscurité absolue et le silence. Je tâtonne autour de moi, je sens la pierre nue, puis un casque avec une lampe. J'allume. Je suis dans la galerie d'un réseau de grottes que j'explore avec mes copains scouts. Il nous faudra six heures pour revoir la lumière du jour.

Même si je ne rampe plus dans d'étroites galeries et si je ne grimpe plus dans des puits verticaux comme par le passé, je reste fasciné par ce monde unique et passionnant. Le glacier souterrain aperçu un jour dans une grotte du Jura n'existe probablement plus aujourd'hui. Il a fondu sous l'effet du réchauffement climatique généré par les activités humaines.

Mes expéditions dans le monde souterrain m'ont appris que les grottes sont des habitats sensibles, que nous devons préserver. Malheureusement, ça n'est pas le cas de figure le plus fréquent. Stalactites et stalagmites cassées, pierres noircies par le feu et dépôts d'ordures témoignent du manque de respect des visiteurs.

Pro Natura en fait aussi l'expérience dans les grottes qu'elle protège. C'est pourquoi nous hésitons à mentionner les grottes de nos réserves naturelles. Un visiteur irrespectueux pourrait faire sortir des chauves-souris de leur hibernation. C'est pour cette raison que les grottes connues pour servir de quartiers d'hibernation aux chauves-souris sont fermées par une grille.

La prochaine fois que vous vous retrouverez devant une grotte fermée, ne vous agacez donc pas contre ceux qui ont posé cette grille, mais contre ceux qui rendent cette mesure nécessaire.

URS TESTER est chef de la division Biotopes et espèces chez Pro Natura.