



MILIEUX KARSTIQUES

# Des grottes poubelles

Des centaines de cavités ont servi de dépotoir au siècle dernier. Les techniques utilisées pour extraire les déchets et éliminer les substances toxiques sont coûteuses, complexes et délicates. Voyage dans les sous-sols du Jura et des Préalpes.

Texte: Muriel Raemy Lindegger



Une petite fissure, juste avant le coude descendant, permet de planter deux amarrages et d'y fixer la corde. Après avoir engagé ses jambes dans le vide, Rémy Wenger, spéléologue passionné et vice-directeur de l'Institut suisse de spéléologie et de karstologie (ISSKA), laisse glisser celle-ci entre ses doigts, centimètre par centimètre, tout en tenant le descendeur. La lampe fixée sur son casque lui ouvre des espaces de lumière dans la nuit de la caverne. Ici une stalagmite à la blancheur éclatante, et là, à quelques mètres, le reflet de sa lampe sur les eaux cristallines d'un petit lac. Il laisse filer un peu plus la corde et ses pieds touchent enfin le sol. Il la lâche et progresse à petits pas dans la cavité. Ses pieds s'embourbent soudain dans une mare à l'odeur nauséabonde. Il dirige le faisceau de sa lampe plus haut et son regard bute sur une paroi haute de presque 20 mètres, de couleur brunâtre et suintante, au pied de laquelle s'amoncellent des détritrus aussi insolites qu'une carcasse de voiture, des bidons rouillés et de vieilles batteries, conservés là depuis des années grâce à la température et à l'humidité constantes de la grotte.

Le récit de Rémy Wenger commence là: « C'est l'histoire du Creux Seupi, sur les hauteurs de Bienne. Mais ça pourrait être celle du gouffre de la Petite-Joux, aux Ponts-de-Martel (NE), et de nombreuses autres cavités qui ont servi de décharge à la population. » Ces sites font aujourd'hui partie des 170 gouffres déjà assainis par l'ISSKA en Suisse romande. Mais selon les inventaires établis par cet institut et la Société suisse de spéléologie, il en resterait, en Suisse romande et alémanique, plus de 600 à vider de leurs déchets.

L'extraction des déchets dans les gouffres karstiques est un travail de longue haleine qui se fait en grande partie à la main. La photo de gauche montre un spéléologue à l'œuvre lors des travaux d'assainissement du Gouffre des Envers, à Provence (VD). Pour le nettoyage des gouffres situés dans le Jura, aux Bois (en haut à droite) et au Prédame (en bas à droite), des moyens mécaniques ont été mis à contribution.

Photos: Rémy Wenger ISSKA



### Des gravats, des pneus, des véhicules...

L'ISSKA intervient généralement sur mandat des cantons, auxquels incombe l'assainissement de ces sites. Dans le cas du Creux Seupi, assaini en 2007, les quelque 200 mètres cubes de déchets se trouvaient entre 20 et 35 mètres de profondeur. « Ils ont été remontés à l'aide d'une puissante pelle munie d'un grappin. Deux personnes devaient en permanence descendre sous terre pour dégager les déchets bloqués », se rappelle Rémy Wenger. Outre une quinzaine de véhicules, des tonnes de ferraille, de gravats, de pneus et de déchets ménagers ont été sorties.

Lors de ces opérations, les nettoyeurs ont procédé à plusieurs prélèvements d'échantillons d'eau et de terre. Leur analyse en laboratoire a révélé des teneurs importantes en métaux lourds tels que le zinc, le cadmium, le cuivre et le plomb. Les déchets entreposés depuis plusieurs années, voire des décennies, s'avèrent donc encore dangereux pour l'environnement.

### La Suisse karstique

La quasi-totalité des 9000 grottes recensées sur le territoire suisse sont situées dans les régions dites karstiques. Celles-ci composent 20% de notre sous-sol, principalement dans le Jura et les Préalpes.

Le karst résulte d'un phénomène de corrosion du calcaire au contact de l'eau de pluie. Celle-ci érode les roches et façonne les formes typiques du milieu karstique que sont les dolines, les grottes, les gouffres ou encore les lapiaz. La particularité de ces régions est que l'eau de pluie ne ruisselle que rarement en surface. « Pourtant, il y pleut autant qu'ailleurs », plaisante Rémy Wenger. A la faveur d'un réseau de milliers d'interstices et de fissures, l'eau s'infiltrer directement dans le sol et s'écoule à l'intérieur du karst, pour former plus bas des écoulements souterrains.

Les dolines et autres anfractuosités constituent donc des passages privilégiés pour les eaux souterraines. Celles-ci ne sont pas filtrées en milieu calcaire et en-

La carte en haut offre une vue d'ensemble des gouffres karstiques assainis en Suisse occidentale. Les débris (dont des déchets spéciaux) dissimulés dans une grotte à Provence (VD) remplissent des conteneurs les uns après les autres.

Photos: Rémy Wenger ISSKA

traînent avec elles les différents polluants issus de la décomposition et de la dissolution des déchets. Dès lors, comment déterminer la position des polluants dans le karst? Où les chercher?

La Confédération s'est dotée d'une base légale, l'ordonnance sur les sites contaminés (OSites), afin de réglementer leur assainissement. « Mais les méthodes classiques d'investigation et d'analyse des pollutions sont inapplicables directement dans le karst », explique Reto Tietz, chef suppléant de la section Sites contaminés à l'OFEV. Les prélèvements d'échantillons traditionnels, les carottages ou autres forages réalisés à proximité des sites sont inefficaces dans ce cas. « Les réactions très rapides aux précipitations et les transports sur de grandes distances avec de forts effets de dilution font qu'il est beaucoup plus difficile de localiser les polluants dans le karst qu'en milieu poreux et donc d'estimer l'impact précis d'un site pollué sur la qualité des eaux », commente Hélène Demougeot-Renard, consultante spécialisée en sites contaminés.

### Une pollution sournoise

L'équation déjà épineuse se complexifie encore avec l'arrivée des solvants chlorés, employés depuis 1920 entre autres pour le nettoyage à sec des vêtements et pour le dégraissage des pièces métalliques, surtout dans l'industrie horlogère. Leur utilisation à grande échelle a généré plus de 12 000 sites pollués en Suisse, dont plus de 2000 situés en régions karstiques, principalement dans l'arc jurassien.

Une pollution sournoise, comme le résume Hélène Demougeot-Renard: « Le comportement des solvants chlorés, dès qu'ils se sont infiltrés dans le terrain, est très compliqué. Ils sont plus denses que l'eau et de solubilité variable, donc difficiles à localiser et encore plus à traiter. » De par leur toxicité, ces substances représentent un sérieux danger pour les eaux souterraines.

### Lancement du projet ChloroKarst

Devant l'ampleur du problème, qui cumule la complexité des systèmes karstiques au comportement imprévisible des hydrocarbures chlorés, la Confédération a décidé de mettre sur pied le projet ChloroKarst

et a mandaté à cet effet Philippe Renard, professeur d'hydrogéologie à l'Université de Neuchâtel, André Bapst, géologue à MFR Géologie-Géothermie à Bienne, et Hélène Demougeot-Renard, directrice du bureau eOde.

« Les méthodes classiques d'investigation et d'analyse des pollutions sont inapplicables directement dans le karst. »

Reto Tietz, OFEV

Une fois les premiers résultats obtenus, il s'agira pour les trois partenaires de proposer à un groupe de travail de l'OFEV et des cantons concernés une démarche rigoureuse qui permettra aux décideurs d'évaluer de manière objective le degré de contamination. Ils devront en outre fournir une base de décision concernant les besoins de surveillance et d'assainissement des sites pollués.

A la croisée de l'hydrogéologie, de la physique, de la chimie et des mathématiques, le projet ChloroKarst n'en est qu'au début de ses travaux, car il défriche un domaine entièrement neuf. « Nous testons actuellement une méthode de mesure qui recense les polluants contenus dans les eaux sur de longues périodes. Nous essayons de modéliser les écoulements et le transport des polluants, dans l'idée d'en prédire les concentrations », achève Hélène Demougeot-Renard. Des outils assurément plus élaborés que la lampe du spéléologue, mais qui permettront eux aussi d'éclairer ces sous-sols si méconnus.

Pour en savoir plus:

[www.bafu.admin.ch/magazine2015-4-06](http://www.bafu.admin.ch/magazine2015-4-06)



CONTACT

Reto Tietz

Section Sites contaminés

OFEV

+41 (0)58 462 19 43

reto.tietz@bafu.admin.ch