

ISSKA
SISKA
ISSCA
SISKA



INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE ET DE KARSTOLOGIE
SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG
ISTITUTO SVIZZERO DI SPELEOLOGIA E CARSOLOGIA
SWISS INSTITUTE FOR SPELEOLOGY AND KARST STUDIES



SOCIÉTÉ SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE
SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR HÖHLENFORSCHUNG
SOCIETÀ SVIZZERA DI SPELEOLOGIA

Rapport d'activité 2008

SOMMAIRE

SCIENCE

- 2 Suite de l'étude hydrogéologique du Caumasee (Flims, GR)**
- 4 Mines de sel de Bex (VD)**
- 5 Autres activités du secteur scientifique**
- 5 Sélection des publications 2008**

PATRIMOINE

- 6 Les gouffres poubelles bientôt plus qu'un mauvais souvenir ?**
- 7 Mesures de stabilité de la grotte de la Crête de Vaas (VS)**
- 8 Autres activités du secteur patrimoine**

PALEONTOLOGIE-OSTEOLOGIE

- 9 Rencontre entre paléontologie et archéologie à Bonabé**
- 9 Autres activités du secteur paléontologie - ostéologie**

ENSEIGNEMENT

- 10 Publication d'un guide sur l'eau de La Chaux-de-Fonds**
- 10 Autres activités du secteur enseignement**

SECURITE

- 11 La sécurité dans la pratique de la spéléologie au sein de l'ISSKA**
- 11 Les collaborateurs de l'ISSKA en 2008**

RELATIONS PUBLIQUES

- 12 Collaboration de l'ISSKA à deux émissions de la TV suisse alémanique**
- 12 L'ISSKA dans les médias en 2008**

VARIA

- 13 Comptes & bilan**



Le mot du directeur

La routine ?

Les activités 2008 sont la suite directe et logique de celles des années précédentes. Pour trouver une réelle nouveauté, il faut regarder du côté de l'enseignement où le premier numéro d'une série de « GuidesKarst » a été édité autour de la problématique de l'eau à La Chaux-de-Fonds. Nous espérons pouvoir éditer d'autres guides du même type dans les années à venir car c'est certainement un bon moyen de sensibiliser le public et de faire connaître l'ISSKA.

Peu de nouveauté : l'ISSKA est-il entré dans la routine ? Je ne crois pas qu'on puisse le formuler ainsi. Il est vrai que les activités suivent une ligne générale établie depuis plusieurs années, mais on très loin d'une routine dans la mesure où chacun de nos projets est un cas unique qui pose des questions spécifiques et demande beaucoup de créativité et d'engagement. Globalement c'est très motivant, mais aussi très prenant !

En 2008, nous avons eu quelques difficultés à garder sous contrôle le nombre d'heures effectuées sur certains projets très captivants. Ceci a eu pour conséquence que nous n'avons plus eu suffisamment de ressources pour terminer d'autres projets à temps. Une autre conséquence est évidemment financière, puisque les heures sont certes extensibles, mais pas les budgets ! Au final, nous bouclons l'année avec un bénéfice nul, les recettes couvrant juste les frais effectifs. Formellement le bouclage comptable apparaît même comme négatif... C'est toutefois un artifice comptable puisque que Fr. 20000.- du bénéfice de l'année 2007 avaient été attribués à des projets pour 2008. Ils ne figurent cependant pas dans la comptabilité de l'exercice 2008. Bien qu'équilibrée, la situation reste un peu tendue et devra être améliorée : elle n'est en effet pas extrêmement motivante pour les employés qui travaillent beaucoup pour, finalement, ne faire que tout juste tourner la maison.

La situation n'est toutefois pas mauvaise : les demandes de travaux sont de plus en plus nombreuses. C'est d'ailleurs ce qui nous a permis de sauver l'année 2008 puisque deux gros mandats pourtant considérés comme sûrs ou presque en début d'année ont finalement été repoussés, créant un vide de l'ordre de Fr. 120'000.- dans les entrées prévues !

Pour 2009 le « carnet de commandes » est déjà bien rempli et nous ne ressentons pour le moment pas les effets de la crise, au contraire. Il faut toutefois rester prudent aussi longtemps que les mandats ne sont pas terminés et encaissés ; tout reste possible !

Au plan des points forts 2009, on signalera de grands espoirs placés dans le développement d'un GPS souterrain qui est en bonne voie et dont les tests seront décisifs en vue d'un développement plus important de ce système. On relèvera aussi la soutenance de la thèse de Marco Filipponi l'analyse et la prévision de la position des conduits karstiques. Nous espérons pouvoir prolonger ce projet de recherche par le développement d'une méthode orientée vers les besoins de la pratique (génie civil et hydrogéologie). Le couplage de cette méthode et du développement de l'U-GPS pourraient représenter une percée majeure dans la localisation des conduits karstiques. L'avenir s'annonce donc toujours aussi passionnant !

L'objectif principal du rapport que vous tenez dans vos mains est de montrer la diversité des activités plutôt que leur détail. Par cette manière de faire, nous espérons susciter votre intérêt.

Bonne lecture !

Pierre-Yves Jeannin

Suite de l'étude hydrogéologique du Caumasee (Flims, GR)

Depuis maintenant 3 ans, l'ISSKA ausculte le sous-sol de la région de Flims sous tous les angles. Au centre de la problématique: le lien possible entre le creusement du tunnel routier, lequel a recoupé un écoulement souterrain majeur, et la baisse du niveau du Caumasee – véritable pôle touristique de cette station grisonne.

Dans le dernier rapport annuel, les buts et mesures des études menées à Flims ont été présentés. Le projet Flims qui nous a tenu en haleine durant les 3 dernières années a été particulièrement captivant et intéressant. En 2008, les derniers travaux ont été achevés et le rapport final rédigé. C'est sur cette base que nous vous présentons ici une synthèse de cette étude.

Relations entre les systèmes hydrogéologiques

La région comporte trois systèmes karstiques plus ou moins interconnectés et dont l'un d'eux constitue la principale source d'eau potable de Flims. L'un des deux autres systèmes est celui qui a été recoupé par le tunnel. Il comporte différents exutoires de crues dont le Lag Prau Pulté. Le troisième système karstique est celui du Flimserstein. Celui-là est encore très peu connu, les sources de Trin Mulin ne déversant qu'environ la moitié de l'eau provenant de ce système.

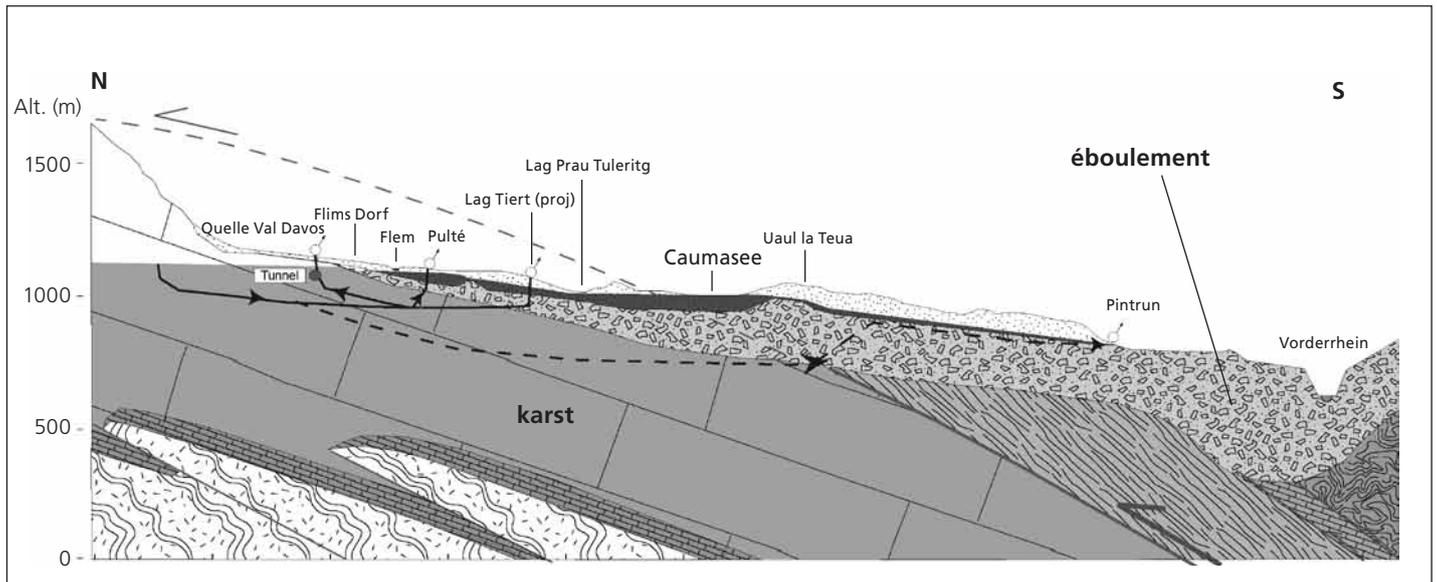
A ces trois systèmes, s'ajoute la masse – importante puisqu'elle atteint 10 à 15 km³ – de l'éboulement survenu dans la région de Flims il y a 9500 ans. Cet agrégat comporte, lui aussi, une série de petites sources. Le passage de l'eau souterraine dans l'éboulement se fait de manière très hétérogène. L'éboulement est alimenté par l'infiltration des précipitations locales et du Pultébach, qui fait partie du système karstique du tunnel. On peut dire que le Caumasee est un regard créé par une résurgence de la nappe phréatique de l'éboulement et que son niveau reflète donc les variations du niveau de l'eau souterraine. L'alimentation principale du lac (70-90%) provient du Lag Prau Pulté via le Pultébach. Les essais d'injection (2006, 2007 et 2008) ont non seulement permis d'établir des connexions entre les systèmes mais aussi de préciser l'estimation des quantités d'eau nécessaires au Caumasee.

Modélisation de la trajectoire de l'écoulement

En 2008, de nombreux calculs types complexes ont été effectués. L'année précédente déjà, le modèle du réservoir de l'éboulement a été complété et adapté avec les données et les expériences d'alimentation de 2008. Il a pu encore être affiné de sorte que la simulation du niveau du Caumasee corresponde bien aux débits donnés du Pultébach.

De haut en bas: l'écoulement karstique recoupé dans le tunnel, la construction de la paroi de retenue, les conduites installées sur cette paroi, la sortie des eaux par l'aval du tunnel.





En outre, les données du modèle (2004) des conduits du système karstique Lag Tiert-Tunnel ont aussi été ajustées et vérifiées. Ce modèle cylindrique n'a pas seulement fourni des explications sur la raison pour laquelle les mesures de pression n'ont pas montré de réaction du Lag Prau Pulté, mais aussi sur la portée de l'influence du tunnel sur le système. C'est donc un instrument important pour estimer les changements.

Cause de la baisse de niveau du lac

Les faits que le Lag Prau Pulté est un exutoire du système Lag Tiert-Tunnel et que l'écoulement du Pultébach est l'alimentation principale du Caumasee prouvent qu'une relation existe entre le Caumasee et le tunnel. Mais dans quelle mesure le tunnel influence-t-il vraiment le niveau du lac? Cette question dépend des précipitations qui influencent la configuration locale de l'eau souterraine du Caumasee, mais naturellement aussi du système karstique rencontré. Une question à laquelle il est difficile de répondre. Des statistiques montrent en effet aussi clairement que le niveau du lac est influencé par les précipitations et que durant les 4 dernières années, le niveau a été inférieur de 1 à 1,5 m à la norme. Grâce aux calculs types et aux données sur les expériences d'alimentation, une estimation des quantités d'eau a pu être effectuée. L'impact du tunnel sur le lac dépend aussi de l'apport de précipitations. Elles se situent entre 0,4 et 1,4 m (en général plus faible lors de précipitations espacées).

Solutions

Si la quantité des précipitations dans les prochaines années est élevée, le niveau va vraisemblablement plus ou moins s'équilibrer de manière naturelle. Si ce n'est pas le cas, la diminution de l'alimentation du lac provoquée par le tunnel devra être compensée artificiellement, jusqu'à ce que le Caumasee atteigne un niveau semblable à celui d'avant 2002. La solution la plus judicieuse consiste à ajouter de l'eau dans l'alimentation principale, soit dans le Pultébach. Cette possibilité a été attestée par les expériences sur l'alimentation. Cette eau devra autant que possible ressembler à l'eau naturelle de Prau-Pulté, que ce soit dans ses propriétés physiques ou chimiques (turbidité, ions, etc). L'arrivée d'eau devra s'élever au minimum à 100l/s et idéalement elle devra pouvoir monter jusqu'à 250l/s. L'apport artificiel d'eau devrait atteindre des quantités allant jusqu'à 700 000m³ par année pour compenser les conditions futures (impact du tunnel et fluctuations climatiques). Les quantités exactes à ajouter devront être adaptées d'année en année.

Philipp Häuselmann

Coupe hydrogéologique schématique montrant la position du Caumasee sur l'éboulement de Flims. Le lac est entouré par un aquifère supérieur (gris foncé). La masse principale de l'éboulement (gris clair) est peu perméable et était considérée comme une séparation efficace entre le karst et l'aquifère supérieur. Notre étude a montré que l'eau du karst alimente bel et bien la nappe supérieure du Caumasee.

Mines de sel de Bex (VD)

En 2005, la direction des Salines de Bex SA a mandaté l'ISSKA afin de construire un modèle tridimensionnel de l'ensemble des galeries des mines. Ce travail avait pour but de disposer d'une compilation moderne (3D) du plan des mines. Dans le futur, l'ajout de la géologie pourrait permettre d'optimiser l'exploitation.

Le sel des mines de Bex est issu des couches géologiques du Trias, vieilles de près de 249 millions d'années. Dès le XVII^e siècle, ce sel sera exploité à partir de galeries creusées dans la montagne. L'excavation se poursuivra ensuite en plusieurs étapes jusqu'au début du XIX^e siècle, où on comptera environ 50 km de galeries. L'exploitation par circulation d'eau dans des forages prendra ensuite le relais et aucune nouvelle galerie ne verra plus le jour. Actuellement, les mines de Bex sont toujours exploitées pour le sel, mais aussi pour leur attrait touristique.

Un travail d'archive

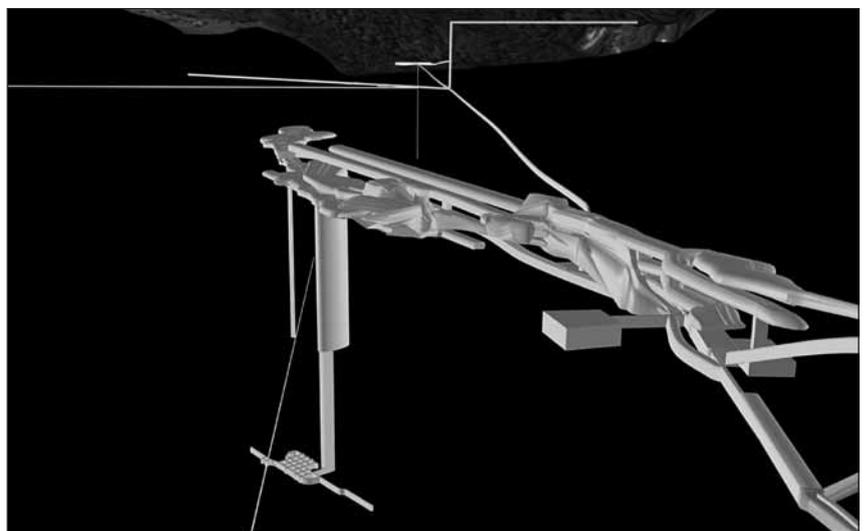
Les premières données topographiques fournies par les mines de Bex étaient de bonne qualité et un premier modèle a rapidement été construit. Ce travail topographique récent n'avait malheureusement pas été fait dans toute la mine. Il a donc fallu s'appuyer sur d'anciens plans et ceci d'autant plus que bon nombre de galeries n'étaient plus accessibles en raison du grisou.

Des dizaines de vieux plans ont été consultés, regroupés et transformés en coordonnées afin de reconstituer le dédale de galeries.

Relevés de terrain

Afin de compléter les lacunes laissées par les plans, plusieurs campagnes de terrains ont été menées dans les mines. Les galeries ont été topographiées en technique spéléo classique alors que des profils laser ont été relevés à de nombreux endroits.

Le modèle réalisé par l'ISSKA a été révisé en profondeur par M. Gavairon, grand connaisseur des mines de Bex. Ce dernier a décelé de nombreuses erreurs qu'il a fallu corriger selon ses indications. Des levés de terrain ont encore dû être faits pour compléter certaines parties. En 2008, c'est la partie touristique qui a été mesurée, scannée et modélisée.



Une version acceptable de l'ensemble a ainsi été obtenue fin 2008. Nous en avons tiré une animation 3D de 2 minutes permettant de se déplacer autour et à l'intérieur des mines de manière virtuelle.

Image extraite du film d'animation virtuelle présentant les mines de sel (zone du restaurant - exposition).

Perspectives

En 2009, l'ISSKA sera partie prenante dans le développement d'une nouvelle présentation audiovisuelle pour les visites touristiques des mines de Bex. Des images virtuelles tirées du modèle serviront à lier des séquences filmées dans les mines.

Deux autres projets pourraient également voir le jour :

1. L'introduction de la géologie dans le but d'améliorer l'exploitation des mines.
2. Une étude des possibilités de ventilation de la mine afin de résoudre les problèmes récurrents de grisou.

Eric Weber

Autres activités du secteur scientifique

Gestion des eaux claires de La Chaux-de-Fonds

Plusieurs petits mandats nous ont été attribués en 2008 en lien avec la problématique de l'évacuation des eaux claires (eaux de toits et de routes) à La Chaux-de-Fonds. Lors de gros orages le système existant est insuffisant et une partie de la ville est inondée. La ville envisage de creuser une galerie d'évacuation vers le Doubs et nous devons en évaluer l'impact hydrogéologique. En outre, deux cavités se sont ouvertes en ville en 2008 et nous avons dû les documenter et évaluer le potentiel qu'elles représentent pour infiltrer des eaux. L'une d'elles descend à -26 m et fera l'objet d'un essai de traçage en 2009, qui marquera d'ailleurs le début d'une étude plus globale de l'aquifère situé sous la ville.

Développement d'une balise de positionnement mobile

Depuis quelques années, nous disposons d'une balise de positionnement (U-GPS) qui fonctionne en installant un émetteur fixe et soigneusement positionné à l'horizontale sous terre et en le détectant en surface. Depuis début 2008, nous pilotons un projet de recherche appliquée visant à créer un système où l'émetteur pourra être simplement transporté dans le sac à dos et enregistrera la position du spéléo toutes les 5 secondes. Malgré quelques péripéties, le projet a bien avancé et les premiers essais en vraie grandeur auront lieu en mars 2009.

Modèle 3D de la géologie de la Suisse

A la demande de Swisstopo et dans la perspective de progressivement disposer d'un modèle 3D complet de la géologie de la Suisse, nous avons terminé le projet pilote commencé en 2007 sur le modèle 3D de l'anticlinal du Mont Terri (image de couverture du rapport 2007). Un film de 13 minutes, assez réussi, présente ce modèle couvrant un secteur d'environ 70 km².

Autres mandats

Le doctorant de l'EPFL avec qui nous collaborons pour la prévision des conduits karstiques a bien avancé son travail et il soutiendra sa thèse en mars 2009. Le suivi des travaux de l'autoroute A16 et de leur impact sur la grotte de Milandre s'est aussi poursuivi, de même que l'archivage électronique de la documentation des mines de St-Ursanne et quelques investigations complémentaires sur ce site. Nous avons aussi soutenu l'élaboration d'un concept définissant la position de la Société suisse de spéléologie par rapport à la construction éventuelle de centrales hydroélectriques dans le karst, voire dans les grottes. Quelques contacts en relation avec des projets de ce type ont aussi été établis pour évaluer leur état d'avancement et leur potentiel. Nous avons aussi participé à la cartographie géologique de la feuille Brienz pour l'Atlas géologique de la Suisse et à quelques discussions sur une révision de la méthode d'évaluation des zones de protection des captages d'eau potable en région karstique (méthode EPIK) pour l'Office fédéral de l'Environnement. La commune de Alle (JU) a précisé des problèmes de zones de protection qui induisent des limitations d'usage des agriculteurs. Nous avons dû expertiser la délimitation proposée. Nous avons encore été sollicités pour donner des avis sur des implantations de sondes géothermiques dans le village de Flims (GR) où la situation hydrogéologique est particulièrement compliquée. Nous avons aussi fait le levé topographique d'une galerie de captage de la commune de Bümpliz (BE) afin de savoir où passe la galerie et dans quel état elle se trouve. Enfin, nous avons travaillé à l'amélioration de notre système de scanner pour lever la géométrie des grottes; nous pouvons maintenant mesurer des profils toutes les secondes, alors qu'il nous fallait précédemment environ 1 minute par profil. Nous avons pu appliquer cette méthode dans le laboratoire souterrain du Mont-Terri (JU) pour en compléter le modèle 3D.

Sélection des publications 2008

La liste complète (20 titres) peut être consultée sur internet : www.isska.ch/Fr/portrait/index.php?page=2008

FILIPPONI M. & JEANNIN P.-Y. (2008): What makes a bedding plane favourable to karstification? The role of the primary rock permeability / Qu'est-ce qui rend un plan de sédimentation favorable à la karstification? Le rôle de la perméabilité des roches primaires. – Actes du IV^{ème} Congrès Européen de Spéléologie, Lans-en-Vercors, Isère, France: 32-37.

FILIPPONI M. & JEANNIN P.-Y. (2008): Prediction of karst occurrences by interpreting borehole data within the Inception Horizon Hypothesis. – Sinkholes and the Engineering and Environmental Impacts of Karst 2008. – Proceedings of the Eleventh Multidisciplinary Conference, Geotechnical Special Publication 183: 120-130.

HÄUSELMANN, PH., LAURITZEN, S.-E., JEANNIN, P.-Y. & MONBARON, M. (2008): Glacier advances during the last 400 ka as evidenced in St. Beatus Cave (BE, Switzerland). – Quaternary International, 189, 173-189.

HÄUSELMANN, PH. (2008): Surface corrosion of an Alpine karren field: recent measures at Innerbergli (Siebenhengste, Switzerland). – International Journal of Speleology, 37 (2), 107-111.

JEANNIN P.-Y. & BLANT D. (2008): Cadre géographique et climatique, in Chauvière François-Xavier (dir.) 2008: La grotte du Bichon: un site préhistorique des montagnes neuchâteloises. Neuchâtel, Office et musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchâteloise, 42). 23-35.

JEANNIN P.-Y., LUETSCHER M. & LISMONDE B. (2008): Heat exchanges in the heterothermic zone of a karst system: Monlesi cave, Swiss Jura Mountains. – Journal of geophysical research, vol. 113, Switzerland, 2008.

JEANNIN P.-Y. & WENGER R. (2008): Activités didactiques et scientifiques de l'Institut Suisse de spéléologie et de karstologie (ISSKA) – Didactic and scientific activities of the

Swiss Institut for Speleology and Karstology (SISKA). – Actes du IV^{ème} Congrès Européen de Spéléologie, Lans-en-Vercors, Isère, France: 45-48.

WENGER R. & JEANNIN P.-Y. (2008): Tenants et aboutissants de l'aménagement touristique du Majlis al Jinn, l'une des plus grandes salles souterraines du monde (Sultanat d'Oman). Majlis al Jinn (Sultanat of Oman) / Majlis al Jinn (Sultanat of Oman): Convenience and inconvenience of the development for tourism of one of the largest cave chambers in the world. – Actes du IV^{ème} Congrès Européen de Spéléologie, Lans-en-Vercors, Isère, France: p. 352-355. 2008.

WENGER R., JEANNIN P.-Y. & WATELET J.-M. (2008): Gerät zur Standortbestimmung Underground-GPS 1, eine erste Bilanz und weitere Aussichten. – Akten des 8. Altbergbau-Kolloquiums in Goslar, TU Clausthal, VGE Verlag, Essen : 32-37.

Les gouffres poubelles bientôt plus qu'un mauvais souvenir?

Sur la base des documents d'archives de la Société suisse de spéléologie, on considère qu'environ 10% des cavités recensées en Suisse sont polluées, soit au moins 800 sites. Grâce à la systématisation des actions d'assainissement, cette proportion tend – heureusement – à diminuer. La Suisse souterraine sera bientôt propre en ordre!

Dès sa création, l'ISSKA s'est donné pour objectif de soutenir activement la commission du patrimoine spéléologique et karstique de la SSS pour l'assainissement, à moyen terme, de l'ensemble des cavités polluées du pays – un objectif surdimensionné pour un travail bénévole des clubs spéléo qui consacrent occasionnellement quelques jours à de telles tâches. Une telle volonté suppose d'agir avec efficacité. Une première expérience a été faite en 2004 avec la mise sur pied d'une campagne de quatre mois qui a permis le nettoyage, par ses spéléo-civilistes engagés par l'ISSKA, de 32 dolines et gouffres du Jura vaudois.

Fort de cette expérience, de nouvelles campagnes ont été organisées sur le même modèle entre 2006 et 2008 dans le Jura bernois et dans le canton de Neuchâtel. La méthode donne de bons résultats et à chaque fois, ce sont plusieurs sites qui sont assainis en l'espace de quelques semaines. Revers de la médaille: l'organisation de ces opérations demande, en général, beaucoup de temps. Entre préparation des dossiers, recherche du personnel, demandes et transmissions d'informations aux communes et propriétaires, recherche de financement, séances, réflexion sur les techniques d'intervention (manuelles, semi-mécanisées, mécanisées, conditions de sécurité,...) et rapports, la part administrative est très (trop!) importante. Mais est-il possible de faire autrement sachant que pour pouvoir exécuter ces opérations, il nous faut d'abord convaincre les administrations concernées et trouver le financement ad hoc?

Analyses dans les gouffres pollués

Dans la mesure du possible, nous nous efforçons de faire des mesures du contenu chimique des dépôts à évacuer. S'il ne fallait trouver qu'une raison à cela, ce serait tout simplement de trouver, conformément à la loi, la filière adéquate d'élimination de ces dépôts, très souvent contaminés.

année	canton	dolines/ lapiés	gouffres	volume déchets en m ³	Remarques
2001	Neuchâtel		1	10	GPSK-NE + ISSKA
2002	Vaud		1	20	site test - coll. commune
2003	Neuchâtel		1	40	GPSK-NE + ISSKA
2004	Neuchâtel	1	2	30	GPSK-NE + ISSKA + divers bénévoles
2004	Vaud	4	28	62	civilistes
2004	Schwytz		1	10	direction ISSKA, assainissement par club
2005	Neuchâtel		5	40	Privé + forestiers / ISSKA
2006	Berne	8	6	82	civilistes
2006	Neuchâtel	4		18	civilistes
2007	Berne	1	5	200	civilistes + PC
2007	Neuchâtel	10	1	51	civilistes
2008	Berne		3	81	civilistes
2008	Neuchâtel		1	27	civilistes
2008	Vaud		1	1000	organisation, suivi et surveillance: ISSKA Assainissement: Cand & Landi
TOTALUX		28	56	1671	
			84		

Des analyses dans les sites une fois ceux-ci nettoyés ne sont également pas superflues. Elles montrent à quel point le degré de pollution peut être différent avant et après les travaux d'assainissement, et ainsi justifier les coûts de ceux-ci.

Nous avons surtout effectué des prélèvements de terres afin d'analyser les métaux lourds (Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, Ni...), la mise en œuvre et le coût de ces analyses étant relativement abordables avec les techniques actuelles à disposition.

Les surprises ne sont pas rares, comme dans la grotte de la Grognerie, une cavité neuchâteloise nettoyée en 2008, qui contenait jusqu'à 400 fois la norme en plomb ! Grâce à la dépollution du site, nous avons réussi à diviser ce chiffre par plus de 200, permettant aux valeurs du terreau restant dans le gouffre de repasser sous les limites prescrites par l'OTD (Ordonnance sur le traitement des déchets).

Denis Blant & Rémy Wenger

Tableau des cavités assainies par l'ISSKA ou sous son impulsion depuis 2003.

Mesures de stabilité de la grotte de la Crête de Vaas (VS)

En 2002, la SSS avait fait opposition au plan d'aménagement lié à l'extension de la carrière de La Platrière (Granges, VS), la protection de la grotte n'y étant pas prise en compte. Un périmètre d'exclusion de 100 m de part et d'autre de la grotte a été admis et des études complémentaires devaient fournir les éléments pour une exploitation plus rapprochée.

Les premières études consistaient à disposer de plans corrects de la cavité et d'un état de référence (voir article *Stalactite* N° 2-2006). Un deuxième volet d'études consistait à effectuer des essais d'ébranlement avec des explosifs et des machines d'exploitation, et à en mesurer les effets dans la grotte. Les ébranlements induisant une augmentation de plus de 30 à 50 % des chutes de bloc dans la grotte étaient considérés comme intolérables pour une exploitation future.

Pour évaluer les chutes de bloc à l'état naturel (sans ébranlement), nous avons trouvé que la méthode phonique (écouter tomber les blocs) était la plus adaptée. Nous avons ainsi mesuré les chutes naturelles de blocs pendant 6 semaines avant et après les essais et montré qu'il tombe en moyenne un peu plus de 1 bloc par deux jours dans la grande galerie de la Crête de Vaas.

Les essais, d'intensité croissante, ont commencé nettement au-dessous du seuil acceptable, mais ont, pour les plus puissants, induit des chutes de blocs. Nous avons ainsi pu définir des zones autour de la grotte où les charges d'explosifs doivent être limitées: pas d'exploitation à moins de 50 m de l'entrée, pas d'explosif à moins de 100 m des parois des galeries.

Grâce aux modèles 3D de la grotte et du terrain, des cartes de zones tenant compte de la distance réelle entre la surface et les parois des galeries ont pu être dessinées.

Ces essais nous ont également fait prendre conscience du danger pour les visiteurs et une démarche à ce sujet est en cours entre l'exploitant, le propriétaire du terrain, la commune et le canton... En attendant, évitez d'aller vous promener dans cette grotte sans raison !

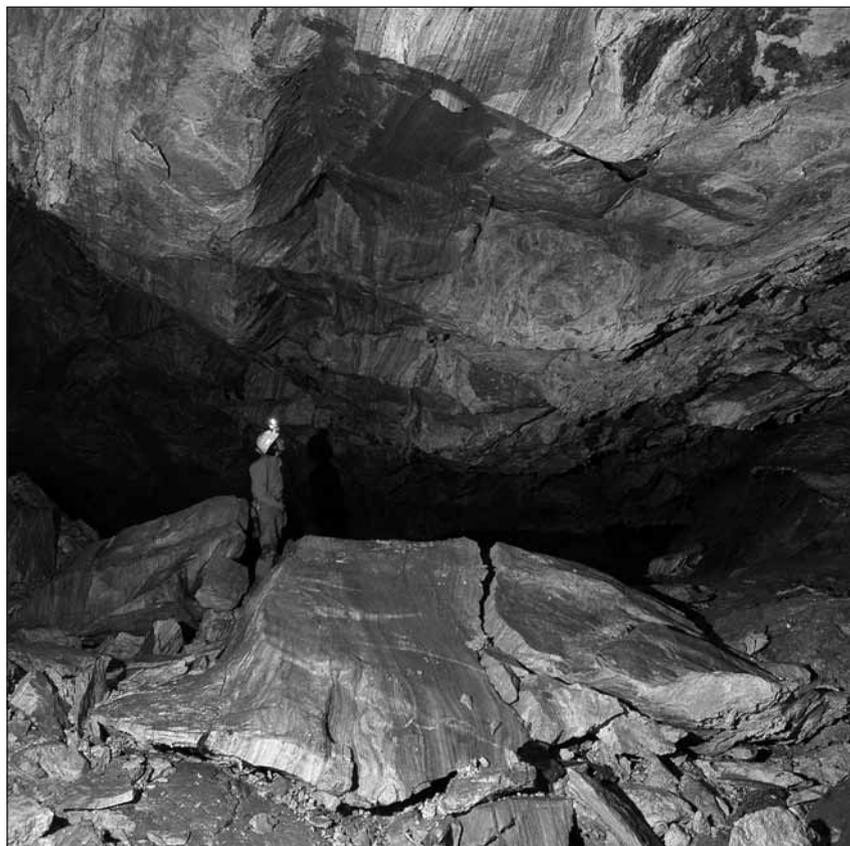


Cette étude a été réalisée avec le bureau Résonance de Genève, spécialiste des ébranlements et le bureau IAV (Tanay), spécialiste en suivi phonique de l'environnement.

Pierre-Yves Jeannin

Installation des appareils lors des mesures d'ébranlement et de l'évaluation des chutes de blocs.

Témoin spectaculaire de l'instabilité de la cavité: une dalle de plusieurs tonnes détachée du plafond à une centaine de mètres de l'entrée.



Autres activités du secteur patrimoine

Soutien aux groupes régionaux

Organisation de séances, administration, planification d'actions et soutien des groupes régionaux de protection du patrimoine spéléologique et karstique de la SSS. dans leurs différentes démarches. Prise en charge des activités du groupe Neuchâtel en collaboration avec les services cantonaux (visites, surveillances, dépollutions, analyses de dépôts, feuille officielle, actions médiatiques, contacts avec d'autres groupements du canton, etc.).

Coordination & contacts

Des efforts particuliers ont été menés dans plusieurs cantons en vue, par exemple, de planifier des actions de dépollution (VS, BE, NE, JU) ou d'établir des conventions de collaboration durable (VD).

Une actualisation des données karstiques a été mise à disposition de l'administration cantonale du canton de Schaffhouse (outil de travail pour le SIG cantonal).

Parcs naturels – géotourisme

Des contacts divers ont été entrepris ou poursuivis avec les cantons de VS, SO, BL, SH, ainsi que les promoteurs de plusieurs parcs naturels régionaux. Parmi ces derniers, citons en particulier ceux du Thunersee-Hohgant et du Doubs dans lesquels la composante «karst» devrait trouver une place centrale. Dans les deux cas, une collaboration régulière existe avec les associations de pilotage des projets.

Prises de position

Lecture des feuilles officielles et des mises à l'enquête. Prise de position sur la Sternenhöhle (SZ) et dépôt d'une opposition aux Ponts-de-Martel (NE) concernant le comblement d'un emposieu.

Assainissements

Dépollution de gouffres dans les cantons de NE et de BE, investigations dans les cantons de Vaud et du Valais. Organisation, suivi et surveillance de l'assainissement de Creux de Vers chez Amiet (Provence, VD) duquel près de 1000 m³ de déchets ont été ressortis! A ce jour, cette opération a été la plus importante du genre jamais réalisée en Suisse, que ce soit en volume de déchets ou en coût...



Gestion des dolines

Le canton de Neuchâtel dispose d'un arrêté cantonal pour la protection des dolines. Dans ce cadre, un inventaire de ces objets est souhaité. Grâce aux modèles numériques de terrain, un inventaire d'environ 5000 objets a été élaboré. En 2008, une vérification sur le terrain des données de cet inventaire généré automatiquement a été effectuée sur le territoire d'une commune. Or il s'avère que les erreurs sont nombreuses et difficiles à corriger! De nouveaux travaux devront être effectués pour améliorer cet inventaire.

Géotopes

Le travail de mise à jour des fiches des géotopes d'importance nationale est presque terminé, du moins pour les objets spéléologiques. L'ISSKA a aussi donné un coup de main au groupe géotopes de l'Académie suisse des Sciences naturelles (ScNat) pour créer une base de données utilisable pour la gestion des fiches.

L'assainissement du Creux de Vers-chez-Amiet (Provence, VD).



Rencontre entre paléontologie et archéologie à Bonabé

La tentative de désobstruction d'un petit puits dans la Grotte de Bonabé a été l'occasion de récolter un important assemblage d'ossements de la faune holocène régionale. Dans deux niveaux de fouille se trouvaient également des ossements humains. Une datation a révélé leur appartenance à l'Age du Fer, une époque pour laquelle il n'existe pas de vestiges connus dans la région.

La grotte de Bonabé se trouve sur la commune de Glovelier, dans le canton du Jura. Son entrée se situe dans un abri sous roche peu profond et se poursuit, après le franchissement de quelques blocs, par le développement d'une galerie légèrement descendante, suivie d'une petite salle et d'un couloir étroit au fond duquel s'amorce un puits de 2 m environ de profondeur. Une désobstruction de ce puits a été entreprise dès 2004. Une fois écartés les éboulis grossiers, le sédiment plus fin extrait s'est trouvé riche en matériel osseux de toute taille, composé de nombreux restes animaux, mais aussi humains. Un mandat d'étude a alors été donné par la Section d'Archéologie et de Paléontologie (SAP) de l'Office de la Culture de la République et Canton du Jura (F. Schifferdecker).

Outre les ossements humains, on a identifié au moins 12 espèces de mammifères grands à moyens, 6 espèces d'oiseaux et 16 espèces de la microfaune (petits insectivores, rongeurs, chiroptères), soit un total de 35 espèces y compris l'homme. Les 40 ossements récoltés appartenant à *Homo sapiens* représentent les divers éléments constitutifs d'un squelette.

On trouve des dents maxillaires isolées (absence du crâne), la mandibule complète (photo ci-dessus), des pièces des membres antérieurs, du squelette axial et des membres postérieurs. Une datation a donné un âge de 2500 ± 40 BP, soit une date calibrée de 790 BC à 490 BC, correspondant à l'Age du Fer.



Mandibule humaine.

Des traces d'activité humaine ont été observées sur plusieurs ossements animaux. Deux fragments de bois de cerf (*Cervus elaphus*) portent des traces claires de découpe (photo ci-dessus). Des ossements d'ours brun (*Ursus arctos*) se référant à deux individus juvéniles et un adulte, ont aussi été mis au jour. L'importante accumulation de restes appartenant à la microfaune (rongeurs, insectivores, oiseaux) est très probablement l'œuvre d'un rapace, qui aurait niché dans la paroi surplombant la grotte.

Michel Blant



Bois de cerf entaillé au-dessus du merrain.

Autres activités du secteur paléontologie-ostéologie

14th International Cave Bear Symposium

L'ISSKA a participé pour la première fois au symposium annuel dédié à l'ours des cavernes, qui avait lieu à Appenzell du 18 au 22 septembre 2008, en présentant le gisement du Bärenloch. En tant que membre du comité de patronage du symposium, l'ISSKA a en outre contribué à mettre en œuvre la publication des actes du colloque, qui seront publiés dans la revue *Stalactite* en 2009.

Bärenloch (FR)

Le travail sur le terrain a repris en 2008 avec de nouveaux sondages et prélèvements, en liaison avec un travail de master effectué à l'Université de Fribourg. Suite à des contacts établis lors du symposium

international à Appenzell, des analyses isotopiques (paléoécologie) et ADN (taxonomie) pourront être effectuées en Allemagne sur le matériel récolté. L'analyse des résultats a débuté et devrait permettre de finaliser en 2009 une mise en valeur pour le public sous la forme de différentes publications et expositions.

Banque de données SpéléOs

Le matériel identifié à la demande des spéléologues suisses provenait de 13 cantons (AG, BE, FR, LU, NE, OW, SG, SH, SO, SZ, VD, VS, ZH). Les résultats ont été introduits dans la banque de données SpéléOs. Parmi les espèces trouvées en 2008, citons l'ours brun, le bouquetin et le rhinolophe euryale.

Publication d'un guide sur l'eau de La Chaux-de-Fonds

L'histoire de l'eau courante à La Chaux-de-Fonds est loin d'être banale. Avec l'édition d'un guide consacré à ce thème et intitulé «De l'Areuse au Doubs – Sur les traces de l'eau de La Chaux-de-Fonds», l'ISSKA entend montrer la valeur de l'eau, surtout auprès des jeunes.

Depuis plusieurs années, l'ISSKA met sur pied des excursions karstiques autour de La Chaux-de-Fonds. Cela nous a conduit à imaginer la publication d'un petit guide destiné prioritairement aux écoles.

Ce projet s'est concrétisé en 2008 par l'édition, sous le label ISSKA, d'une petite brochure de 48 pages (format A6) qui offre au lecteur différentes approches de l'eau. Que ce soit sous l'angle historique, géologique, géographique, hydrologique ou technique, nous expliquons comment et pourquoi une cité de 40 000 habitants, située à 1 000 m d'altitude en plein karst, doit aller chercher l'eau dont elle a besoin à 20 km de la ville et 500 m plus bas.

Le texte de la brochure est compréhensible pour des enfants dès 12 ans. Principaux lecteurs visés: les écoliers du niveau secondaire auxquels seront proposé – dans le cadre des cours de géographie – des activités en rapport

avec cette publication. Si la brochure peut être lue en restant chez soi, elle est aussi conçue comme un guide de terrain pour deux excursions: l'une dans les gorges de l'Areuse, l'autre entre La Chaux-de-Fonds et les Côtes du Doubs. Une carte géographique (format A2) complète la brochure; le tout trouvant place dans un étui plastique transparent.



Dans un premier temps, il était question que cette publication se fasse dans le cadre de l'Atlas hydrologique de la Suisse qui publie une collection de guides hydrologiques*. Toutefois, après réflexion, différentes raisons ont conduit l'ISSKA à préférer une édition autonome. Le projet a pu aboutir grâce au soutien généreux de la Loterie romande, de VITEOS (distributeur officiel de l'eau) et des autorités chaux-de-fonnières.

Ce premier guide devrait être suivi par d'autres sous l'étiquette de Guides Karst ISSKA (Karst Führer SSKA). Quelques pistes sont déjà envisagées ailleurs en Suisse pour des sites qui mériteraient, eux aussi, un guide explicatif.

Rémy Wenger

Le guide est en vente à l'ISSKA au prix de CHF 8.– + frais d'envoi.

* http://hydrant.unibe.ch/hades/exku/ex_inhalt_06.htm

Autres activités du secteur enseignement

Exposition

Collaboration à la réalisation de la nouvelle exposition de la Maison de la Nature à Champ-du-Moulin (NE).

Excursions

L'ISSKA a mis sur pied sept excursions karstiques (+ deux annulées en raison de la météo) en 2008. Celles-ci ont eu pour cadre le Jura vaudois, le Chasseral, les environs de La Chaux-de-Fonds et le Val-de-Travers (public: étudiants, enseignants en formation et grand public).

Cours et conférences

Deux cours ont été donnés à des enseignants pour présenter notre valise didactique (Genève et La Chaux-de-Fonds), un cours de terrain a été donné à des étudiants du CHYN (Milandre) et enfin deux autres cours se sont adressés à des formateurs de la petite enfance (centre Pierre Coulleri à La Chaux-de-Fonds). A signaler également un cours sur l'eau donné à Bienne à la demande du Conseil des parents d'une

école de Bienne ainsi que l'encadrement d'un travail de maturité ayant pour thème la morphologie des cavernes du canton de Neuchâtel.

Marketing

L'ISSKA a déployé son stand à quelques occasions durant l'année: lors d'une exposition de matériel didactique à Zofingue, au Festival de La Salamandre à Morges, lors de l'Assemblée des délégués de la SSS et, enfin, lors du 4ème Congrès européen de spéléologie qui s'est déroulé dans le Vercors. A cette occasion, nous avons vendu près de 150 exemplaires du livre *Cavernes, face cachée de la Terre*. Ce fut aussi l'occasion de montrer notre valise didactique à des spéléologues venus de tout le continent et d'établir de nouveaux contacts.

Des échanges ont eu lieu durant et après ce congrès à propos de l'adaptation possible de cette valise à des pays comme l'Allemagne ou la France. L'intérêt existe, mais il reste à trouver les bons partenaires et à étudier la faisabilité financière de l'opération.

La sécurité dans la pratique de la spéléologie au sein de l'ISSKA

En Suisse comme ailleurs, le vent dominant en matière de sécurité dans les activités dites à risque soufflé en direction de la mise en place de règles de plus en plus «pointues». L'ISSKA n'y échappe pas et mène une réflexion de fond à ce sujet.

Lors de chaque activité sur le terrain, les collaborateurs de l'ISSKA doivent intégrer les questions de sécurité. Que ce soit dans le cadre des assainissements de cavités, de travaux divers en milieu souterrain naturel ou artificiel, de l'accompagnement de non-spéléologues ou de visites de sites, nous devons agir en veillant à suivre les règles en vigueur.

En tant que structure à caractère professionnel, l'ISSKA ne peut pas être comparé à un club composé de membres agissant en dilettantes. Pouvons-nous pour autant être comparés à une entreprise de travaux acrobatiques? La question est ouverte.

S'il n'existe pas (encore) de réglementation contraignante relative à l'utilisation non professionnelle du matériel de spéléologie, il n'en est

pas de même pour un usage dans un cadre professionnel. Par exemple, l'ordonnance fédérale sur les travaux de construction stipule (Art. 82) que deux cordes doivent être utilisées et non pas une seule..., ce qui ne correspond pas du tout à la pratique habituelle en spéléologie !

Une telle règle s'inspire de normes européennes. Pour ce qui est de l'utilisation du matériel et de son remplacement, des recommandations – ou des règlements – indiquent que les équipements en tissu (cordes, baudriers, longes,...) doivent être renouvelés régulièrement, indépendamment de l'utilisation qui en est faite. Idem pour les casques ou les équipements métalliques (les mousquetons par exemple).

Lors des dépollutions, des mesures doivent aussi être prises afin de se mettre à l'abri de problèmes respiratoires liés aux émanations pouvant s'échapper des déchets lors de leur extraction.

L'ISSKA a déjà pris certaines mesures internes en rapport avec ces questions de sécurité. D'autres suivront sans doute. Nous souhaitons agir en cherchant à adopter au plus près des attitudes qui restent proportionnelles aux risques encourus, tout en veillant à respecter les normes et recommandations en vigueur.

Rémy Wenger

Les collaborateurs de l'ISSKA en 2008

Collaborateurs réguliers

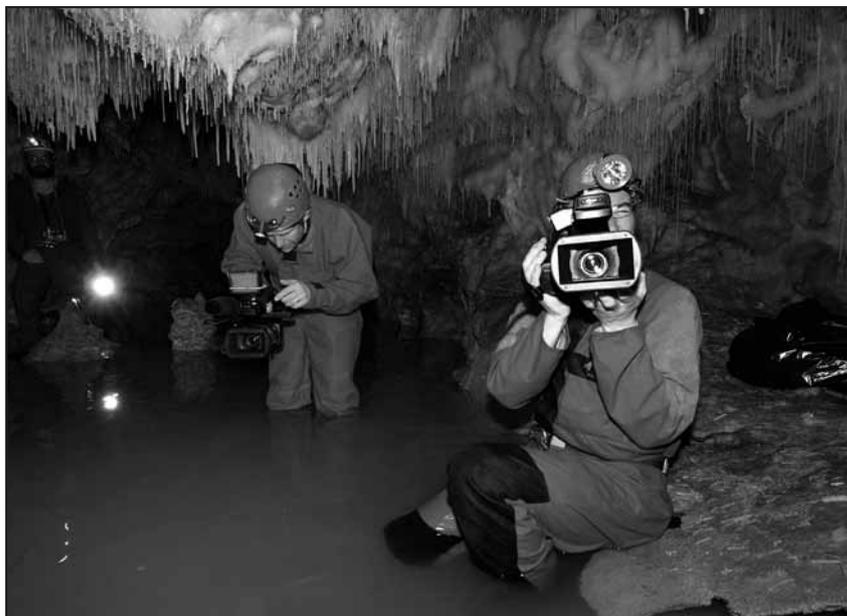
Nom	Secteurs d'activité	Activité
Denis Blant	Science / Patrimoine	60 %
Michel Blant	Science, Paléontologie	40 %
Constance Bonardo	Secrétariat	55 %
Urs Eichenberger	Science / Enseignement	45 %
Ursula Goy	Traductions	8 %
Philipp Häuselmann	Science	70 %
Oliver Hitz	Patrimoine	8 %
Pierre-Yves Jeannin	Administration / Science	90 %
Charlotte Jeannotat	Apprentie	100 %
Marc Luetscher	Science	5 %
Georges Naman	Informatique	20 %
Silvia Schmassmann	Patrimoine	8 %
Eric Weber	Science	75 %
Rémy Wenger	Adm. / Patrimoine / Sécurité	70 %

Stagiaires/Civilistes

Michael Chopard	civiliste
Arnaud Chuard	civiliste
Johann Fleury	ouvrier dépoll.
Vincent Gruber	civiliste
Paula Jana Veiga	stagiaire
Rafael Richard	civiliste
Didier Schürch	ouvrier dépoll.
Alex Von Hunten	civiliste
Mathieu Wenger	ouvrier dépoll.
Severin Zoll	civiliste

Collaboration de l'ISSKA à deux émissions de la TV suisse alémanique

A la demande du réalisateur de l'émission *Spezial Fernweh*, de la chaîne SF1, l'ISSKA a participé à un tournage dans la grotte de Diros (Grèce). Des spéléos et plongeurs suisses et italiens faisaient également partie du voyage. Une bonne occasion pour montrer au grand public les intérêts multiples et variés de l'exploration souterraine.



La version allemande du livre «*Cavernes, face cachée de la Terre*», publiée en 2007 sous le titre *Höhlen, Welt ohne Licht* chez BLV Verlag à Munich est arrivée dans les mains du producteur de l'émission *Spezial Fernweh*, diffusée sur la chaîne SF1. La consultation de ce livre lui donna envie d'impliquer l'ISSKA dans le tournage d'un reportage qui devait avoir pour cadre une cavité située quelque part sur la côte méditerranéenne.

Après réflexion, l'ISSKA a décidé de répondre favorablement à cette demande, estimant que cela serait une bonne opportunité pour faire parler de spéléologie de manière positive et, au passage, de faire un peu de publicité pour l'ISSKA et ses activités. Rapidement, notre choix s'est porté sur la grotte de Diros qui s'ouvre au pied d'un banc rocheux, dans le Péloponnèse (Grèce). En partie touristique grâce à l'existence d'une entrée artificielle, cette cavité constituait le site idéal pour réaliser de superbes images de paysages souterrains. De plus, cette grotte ne nous est pas inconnue puisque plusieurs membres de la SSS participent activement à son exploration depuis de nombreuses années.

Une équipe d'une dizaine de spéléologues* venus de Suisse, d'Italie et de Grèce a fait le déplacement. En une semaine de tournage, nous avons réalisé environ 10 heures d'images (en format HD!) dans cette grotte remarquable, dont une grande partie est noyée. Grâce aux compétences des personnes présentes sur le lieu du tournage et aux spécificités de la cavité, nous avons pu aborder de manière idéale différents aspects de la spéléologie: exploration, géologie, étude du climat, topographie, paléontologie (avec la découverte – authentique et devant les caméras – d'ossements d'hippopotames vieux de plus de 30 000 ans!). Un accent particulier a été mis sur la présentation de la balise de positionnement UGPS-1. Ceci fut l'occasion de montrer aux téléspectateurs le type de recherches auxquels

se consacrent les spéléos en général et l'ISSKA en particulier. La partie consacrée à l'UGPS-1 a constitué la base d'un reportage de dix minutes diffusé dans l'émission scientifique *Einstein*.

Suite à la diffusion de ces deux émissions (gratifiées d'un audimat très honnête), l'ISSKA a souhaité tirer davantage des images ramenées de Grèce. Avec le feu vert de SF1 et son soutien logistique, l'ISSKA va donc endosser – c'est une nouveauté – l'habit du producteur de cinéma et réaliser un documentaire de 25 minutes destiné à une diffusion télévisuelle en Suisse et à l'étranger.

Rémy Wenger

* Luigi Casati
Patrick Deriaz
Vassili Giannopoulos
Marianne Hirt Scheuner
Edouardo Pavia (caméra sousmarine)
Patrick Schellenberg (caméra)
Ursie Sommer
Mathieu Wenger (caméra)
Rémy Wenger

L'ISSKA dans les médias en 2008

Radios :

RTN
RSR - La Première

TV :

SF 1
RSTI Téléjournal de la Télévision Suisse Italienne
Canal Alpha

Presse :

Suedostschweiz.ch
Animan
Pro Natura
Le Temps
L'Express / L'Impartial
CAS Bulletin n°9
Geographica Helvetica
Der Luchs
Le Rameau du Sapin
La Liberté
Oped

COMPTE D'EXPLOITATION DE L'EXERCICE	2008 CHF	2007 CHF
Mandats	610'718.47	626'655.61
Subventions	123'885.00	173'757.00
Soutien de la Loterie Romande	15'000.00	13'000.00
Ventes	18'784.34	28'916.03
Autres produits	12'702.78	4'716.56
Dons	4'585.30	4'730.00
Produits de recherches et développement	106'136.39	15'000.00
TVA	(2'257.46)	(1'784.02)
TOTAL DES PRODUITS NETS D'EXPLOITATION	889'554.82	864'991.18
Sous-traitance	(141'969.03)	(205'939.26)
Charges de matériel	(10'264.18)	(26'043.60)
Frais d'impression	(11'536.09)	(4'997.22)
Consommables	(34'263.83)	(38'227.66)
Frais de déplacements	(21'310.93)	(25'343.89)
Autres frais généraux	(44'142.59)	(28'116.00)
Frais de recherches et développement	(106'136.39)	(11'500.00)
Charges de personnel	(501'285.70)	(463'814.60)
Loyers	(21'872.15)	(19'440.10)
Frais d'administration	(3'730.04)	(7'549.59)
Assurances	(3'571.00)	(2'494.95)
RESULTAT D'EXPLOITATION	(10'527.11)	31'524.31
Produits financiers	2'548.74	930.73
Charges financières	(12'102.04)	(9.35)
Pertes sur clients	(1'080.16)	(1'692.05)
EXCEDENT DE (DEPENSES) / RECETTES DE L'EXERCICE	(21'160.57)	30'753.64
Attribution au fond de réserve	0.00	(10'000.00)
EXCEDENT DE (DEPENSES) RECETTES A REPORTER AU BILAN	(21'160.57)	20'753.64

BILAN AU 31 DECEMBRE	2008 CHF	2007 CHF
A C T I F		
ACTIF CIRCULANT		
Liquidités	74'336.15	33'985.34
Titres	69'320.70	81'422.74
Créances résultant de ventes et de prestations	163'278.35	297'173.65
Autres créances	533.35	467.81
Comptes de régularisation	3'329.84	3'071.99
TOTAL DE L'ACTIF CIRCULANT	310'798.39	416'121.53
ACTIF IMMOBILISE		
véhicule	9'600.00	0.00
TOTAL DE L'ACTIF	320'398.39	416'121.53
P A S S I F		
FONDS ETRANGERS		
Dettes résultant d'achats et de prestations	37'853.35	47'391.90
Autres dettes à court terme	18'857.10	13'445.47
Subventions reçues d'avance	4'000.00	57'000.00
Comptes de régularisation	18'000.00	42'799.26
Provisions	33'863.61	26'500.00
TOTAL DES FONDS ETRANGERS	112'574.06	187'136.63
FONDS PROPRES		
Capital de dotation	150'000.00	150'000.00
Fonds de réserves	30'000.00	20'000.00
Excédent de recettes	27'824.33	58'984.90
TOTAL DES FONDS PROPRES	207'824.33	228'984.90
TOTAL DU PASSIF	320'398.39	416'121.53

ORFIGEST SA

SOCIÉTÉ FIDUCIAIRE

Rapport de l'organe de révision sur le contrôle restreint
au Conseil de fondation de la Fondation

ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie
La Chaux-de-Fonds

En notre qualité d'organe de révision, nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan, compte d'exploitation et annexe) de la **FONDATION ISSKA** pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2008.

La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe au Conseil de fondation alors que notre mission consiste à contrôler ces comptes. Nous attestons que nous remplissons les exigences légales d'agrément et d'indépendance.

Notre contrôle a été effectué selon la Norme suisse relative au contrôle restreint. Cette norme requiert de planifier et de réaliser le contrôle de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées. Un contrôle restreint englobe principalement des auditions, des opérations de contrôle analytiques ainsi que des vérifications détaillées appropriées des documents disponibles dans l'entreprise contrôlée. En revanche, des vérifications des flux d'exploitation et du système de contrôle interne ainsi que des auditions et d'autres opérations de contrôle destinées à détecter des fraudes ne font pas partie de ce contrôle.

Lors de notre contrôle, nous n'avons pas rencontré d'élément nous permettant de conclure que les comptes annuels ainsi que la proposition concernant l'emploi du bénéfice ne sont pas conformes à la loi et aux statuts.

La Chaux-de-Fonds, le 3 mars 2009

ORFIGEST S.A.
N. Froidevaux
Expert-réviseur agréé
R. Jermely
Réviseur agréé

Annexes : comptes annuels

Case postale 594
2301 La Chaux-de-Fonds
Téléphone 032 951 27 27 - Téléfax 032 951 27 42 - Email orfigest@swissonline.ch

Siège social
2000 Neuchâtel

Rue du Pâquier 2
2350 Saignesléglér

Membre de la CHAMBRE FIDUCIAIRE Société agréée en matière de révision ASB

L'Institut suisse de spéléologie et de karstologie en quelques mots

L'ISSKA en bref

L'ISSKA, fondation d'utilité publique à but non lucratif, a été créé en février 2000 à l'initiative de la Société suisse de spéléologie.

Le siège principal de l'ISSKA se trouve à La Chaux-de-Fonds avec une antenne en Suisse alémanique, à Zurich.

L'ISSKA collabore avec les EPF, le PSI et les universités de Zurich, Berne, Fribourg, Lausanne et Neuchâtel.

L'ISSKA, pourquoi et pour qui ?

L'ISSKA a pour but d'épauler les administrations et bureaux d'étude dans les domaines spécifiques du karst et du milieu souterrain. Il met à disposition un centre de compétence unique.

Grâce à son réseau de partenaires et de collaborateurs, il est à même de faire appel aux meilleurs spécialistes suisses et européens dans ces domaines.

L'ISSKA peut être mandaté en tant que partenaire, sous-traitant, ou en qualité d'expert, selon le type d'étude.

En recherche fondamentale, les domaines d'étude vont de la climatologie souterraine à la reconstitution des paléoclimats par l'étude des sédiments ou des concrétions, en passant par l'archéologie et la paléontologie en grotte. Ces projets sont menés dans le cadre de thèses de doctorat ou de diplômes universitaires ; l'ISSKA en assure la direction scientifique, la coordination et le suivi, en collaboration avec les milieux académiques concernés.

Secteurs d'activité

- Recherche scientifique fondamentale et appliquée
- Protection du patrimoine karstique
- Enseignement et sécurité
- Bibliographie mondiale et documentation spéléologique nationale



**INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE
ET DE KARSTOLOGIE**

Case postale 818
CH-2301 La Chaux-de-Fonds
Tél. +41 (0)32 913 35 33
Fax +41 (0)32 913 35 55
info@isska.ch
CCP : 17-148860-2

www.isska.ch

Fondateurs

- Société suisse de spéléologie
- Office fédéral de l'Environnement
- Académie suisse des sciences naturelles
- Canton de Neuchâtel
- Canton du Jura
- Ville de La Chaux-de-Fonds
- Sublime, société organisatrice du XII^e Congrès international de spéléologie



sc|nat

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles



Avec le soutien de



Membres du Conseil de fondation

Martin Bochud (SC Préalpes fribourgeoises)
Patrick Deriaz
Kurt Graf (Académie suisse des Sciences naturelles)
Jacques-André Humair (Ville de La Chaux-de-Fonds)
Jacques-André Jacquenoud (AGS-Regensdorf)
Werner Janz
Jean-Claude Lalou (Sublime)
Urs Merki (AG-Höllochforschung)
Pierre-Xavier Meury (Société Suisse de spéléologie)
Prof. Pierre Perrochet (Canton de Neuchâtel)
Edouard Roth (Canton du Jura)
Jeanne Rouiller
Prof. Christian Schlüchter (Canton de Berne)
Michael Sinreich (Office fédéral de l'env. - OFEV)
Hans Stünzi (Commission scientifique SSS)
Jean-Claude Bouvier (SC-Jura)
Andres Wildberger (président du Conseil)
Urs Widmer (SGH-Basel)