

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 2012**



## SOMMAIRE

### SCIENCE

- 2 Le projet Swisskarst – bilan des activités 2012
- 3 Silvia Schmassmann
- 4 Danger d'effondrement karstique
- 5 Les collaborateurs de l'ISSKA en 2012
- 6 2012 : une année marquée par plusieurs publications
- 7 Autres activités du secteur scientifique
- 7 Sélection des publications 2012

### PATRIMOINE

- 8 Assainissements de cavités : un bilan après 10 ans de travaux
- 12 Autres activités du secteur patrimoine

### PALEONTOLOGIE–OSTEOLOGIE

- 10 Un nouveau site à Ours des cavernes à Vallorbe (VD)
- 12 Autres activités du secteur paléontologie - ostéologie

### ENSEIGNEMENT

- 11 Exposition SPELAION – édition 2013
- 11 L'ISSKA dans les médias en 2012
- 12 Autres activités du secteur enseignement

### VARIA

- 13 Comptes & bilan



## Le mot du directeur

### La vie continue

Pour cet éditorial, j'aurais envie de vous donner des nouvelles de nos activités, de nos finances, de notre personnel, de notre avenir,... mais je n'y parviens pas, car un sujet me hante et m'obsède : Silvia.

Comme le relatait le fascicule édité en 2010 à l'occasion de notre dixième anniversaire, le parcours de l'ISSKA a été jalonné par les décès, trop nombreux, de nos camarades d'expéditions. Nous ne pensions pas devoir affronter à nouveau, si vite, un même drame. Hélas, le 30 décembre 2012, Silvia, une de nos employées les plus enthousiastes, a perdu la vie lors d'une expédition. Une telle disparition est brutale, tragique et révoltante, d'autant plus lorsqu'il s'agit d'une personne aussi engagée et, qui plus est, mère de deux jeunes enfants.

Après la révolte des premiers moments est venu l'abattement, qui a marqué les premières semaines de l'année 2013. Toutefois, la vie d'un institut comme le nôtre reprend étonnamment vite le dessus. En effet, seule une petite partie de nos interlocuteurs connaissaient Silvia, donc pour la plupart d'entre eux, la terre ne s'est pas arrêtée de tourner ce 30 décembre 2012. Nous sommes dès lors poussés à reprendre le cours des choses en essayant de combler tant bien que mal le vide laissé par notre amie. L'activité nous occupe et fait « tourner la maison », mais nous n'oublions pas Silvia... A l'heure des bilans, telle que la rédaction d'un éditorial, son souvenir revient, lancinant. L'encadré de la page suivante rappelle, très partiellement, la figure de cette femme hors du commun.

Cela étant, vous découvrirez dans les pages suivantes quelques-uns des points forts de nos activités : Spelaion, KARSYS, Col-des-Roches, Vallorbe, dépollutions, dangers naturels...

Jusqu'au 30 décembre, l'année 2012 fut, grâce à la motivation, à l'engagement et aux compétences de ses collaborateurs une bonne année pour l'ISSKA. Rien n'est parfait ni facile mais, l'un dans l'autre, nous nous sommes rapprochés de nos objectifs initiaux et constatons qu'il y a une place réelle pour notre institut dans le paysage des institutions suisses. Nous sommes parvenus à dégager une petite marge financière qui alimentera des projets futurs. Sans ce tragique accident, l'année 2013 aurait même débuté dans une certaine euphorie au regard des projets nouveaux et stimulants qui se profilent. Certes, les aspects liés à la recherche fondamentale restent un peu en deçà de nos espérances, mais nos démarches commencent à porter leurs fruits et la situation semble évoluer dans le bon sens. A suivre.

Encore un mot : avec le dernier rapport annuel, nous vous avons envoyé quelques questions destinées à évaluer la forme et le contenu de notre rapport. Les 26 réponses reçues (env. 10% des envois) traduisaient toutes des avis positifs, incluant quelques suggestions d'amélioration (p.ex. une photo des auteurs des articles ou quelques graphiques dans la partie comptabilité). Nous avons essayé de les intégrer au mieux dans la présente brochure et nous profitons ici de remercier vivement les personnes qui ont pris la peine de répondre à nos questions.



Pierre-Yves Jeannin

Pierre-Yves Jeannin

## Le projet Swisskarst – bilan des activités 2012

Le projet Swisskarst de documentation des aquifères karstiques de Suisse – initié en 2010 – entre maintenant dans sa quatrième et dernière année. Le projet suscite toujours l'intérêt des administrations cantonales et des acteurs locaux et cet intérêt s'étend maintenant à l'étranger. Des applications de l'approche de caractérisation des aquifères, développée dans le cadre du projet, ont été conduites en Slovénie et en Espagne.



Jonathan Vouillamoz



Arnaud Malard

### Formalisation de l'approche KARSYS

L'année 2012 a été consacrée en partie à la formalisation de l'approche KARSYS. Plusieurs publications ont vu le jour, sur des aspects formels de l'approche (JEANNIN et al. 2012, MALARD à paraître) ou appliquées à la documentation de sites en Suisse (MALARD et al. 2012a, MALARD et al. 2012b).

Les avancées du projet ont été présentées à plusieurs occasions, lors des Rencontres d'hiver de la Société Suisse de Spéléologie à Berne en février, au congrès de l'European Geosciences Union (EGU) à Vienne en avril, lors du congrès européen de spéléologie à Muotathal en septembre et au Swiss Geoscience Meeting qui s'est tenu à Berne en novembre. Le projet bénéficie ainsi d'une large communication à laquelle s'ajoute le site Internet [www.swisskarst.ch](http://www.swisskarst.ch) fréquemment mis à jour.

Concrètement, la première phase de documentation des aquifères du canton de Berne a été achevée. Les cantons de Schwyz, Neuchâtel et Grisons ont partiellement été documentés.

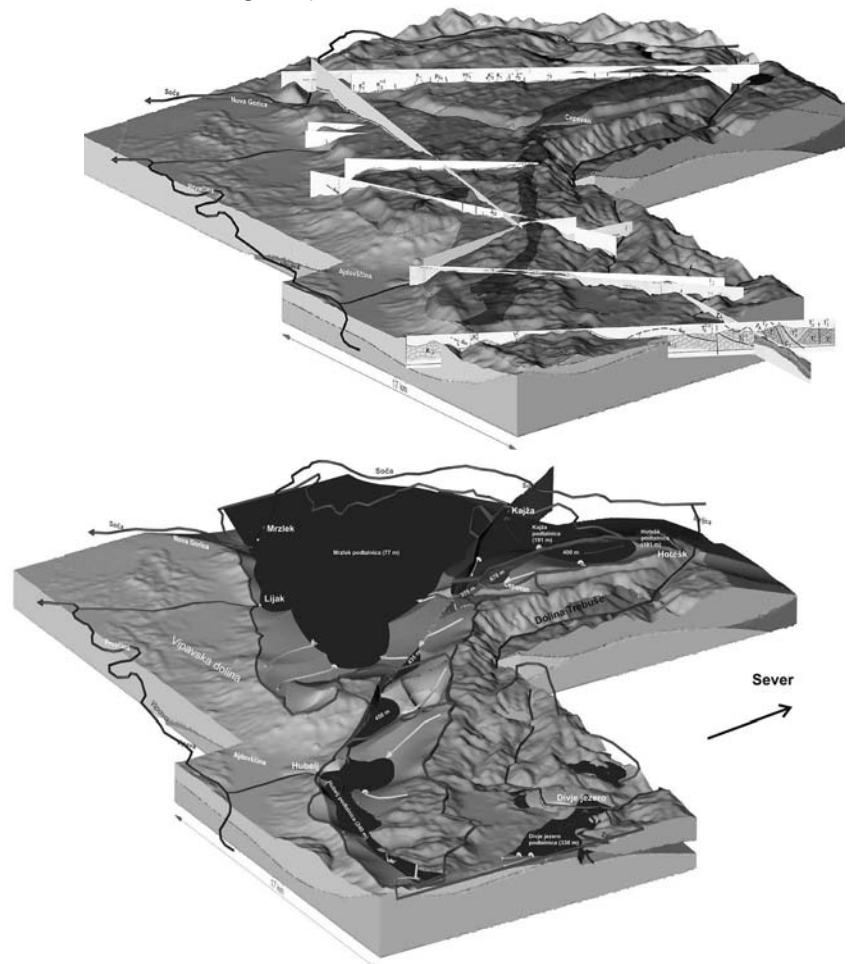
Les travaux en cours sur la modélisation numérique de la réponse des systèmes en fonction de la recharge donnent des bons résultats dans les Alpes et progressent actuellement dans le Jura. Deux logiciels sont exploités : RS3.0 (E-dric) pour la discrétisation de la recharge et la simulation du débit des sources et SWMM pour la simulation de la mise en charge dans les conduits.

### Une couverture qui s'étend au-delà des frontières

Un projet entre l'ISSKA et le SAZU (Institut Slovène pour le Karst) a été rendu possible grâce au soutien financier du Programme Swiss Contribution envers les pays de l'UE. Dans le cadre de ce projet, deux sites karstiques slovènes ont fait l'objet d'une documentation via l'approche KARSYS : le massif du Kanin (150 km<sup>2</sup>) et le plateau de la forêt de Trnov (400 km<sup>2</sup>). Ces deux sites ont la particularité d'abriter des

sources au débit important, enjeu régional pour l'alimentation en eau potable. L'étude de ces sites a permis d'identifier les zones principales de réserves en eaux souterraines et de proposer des modèles de fonctionnement de la ressource à l'échelle régionale. La principale difficulté qui limite les interprétations hydrogéologiques réside dans la résolution et la qualité des données géologiques. Malgré tout, des avancées notables dans la compréhension des systèmes, notamment sur le site de Trnov, ont été faites. Elles apportent de nouveaux éléments utiles à l'exploitation, la gestion et la protection des eaux souterraines. Les résultats font l'objet de publications (TURK et al. à paraître) et d'une communication auprès des gestionnaires de la ressource en eau et du grand public (Journal Delo).

*Le site du plateau de Trnov s'étend sur 400 km<sup>2</sup>. Le chevauchement plat des unités du Jurassique et du Trias à convergence sud-ouest sur le flysch favorise le développement de très grandes zones aquifères.*



A l'autre bout de l'Europe, à la frontière entre les Asturies et la Cantabrie espagnoles, le massif des Picos de Europa (600 km<sup>2</sup>), très populaire dans le milieu spéléologique, a fait l'objet d'une application de l'approche KARSYS par l'intermédiaire de l'Université d'Oviedo. Un premier modèle du massif montre une organisation des réserves et un fonctionnement des ressources très complexes – principalement lié à la structuration tectonique. A ce stade les résultats ne permettent qu'une vision partielle du fonctionnement de la ressource et des précisions doivent être apportées au modèle sur ces aspects tectoniques. La collaboration avec l'Université d'Oviedo se poursuit en 2013 et l'application fera l'objet d'une présentation à l'EGU en avril à Vienne (BALLESTEROS et al. 2013)

Fribourg et du Valais. Cette dernière année du projet doit aboutir à une synthèse de l'approche et de la documentation des territoires investigués. Un travail conséquent relatif aux procédés de cartographie 2D et 3D est en cours pour faciliter la lecture et la diffusion des résultats en partenariat avec l'OFEV qui souhaite intégrer davantage les informations liées aux aquifères karstiques dans les supports hydrogéologiques existant. Les travaux en cours relatifs à la simulation numérique des systèmes se poursuivent en 2013 avec l'objectif de proposer des approches de modélisation adaptées aux contextes karstiques (alpines ou de plateau), aux tendances hydrologiques recherchées (crues, étiages, bilan annuel, etc.) et aux scénarios climatiques retenus.

*Jonathan Vouillamoz, Arnauld Malard*

### **2013, les perspectives**

En 2013, la documentation des aquifères karstiques s'étend aux cantons de St-Gall, de

## **Silvia Schmassmann**

Le 30 décembre 2012, Silvia est tombée dans un puits de 40 mètres du réseau spéléologique des Siebenhengste. Elle explorait de nouvelles galeries et se trouvait assez loin de la sortie de la grotte. Il a fallu plus de 3 jours à ses amis du Spéléo-secours pour ressortir sa dépouille.

Silvia était une personne d'une rare vivacité, menant de front vie de famille, vie professionnelle à l'ISSKA et vie associative. Elle était en effet très engagée au sein de la Société Suisse de Spéléologie où elle participait activement à la révision complète des statuts centraux. Elle était aussi membre des comités de direction de deux associations caritatives soutenant des projets en Afrique et en Amérique centrale. Engagée dans la défense de l'environnement, elle militait dans des associations de protection de la nature et au sein d'un parti politique.

Femme de petite taille mais de grande envergure, elle dégagait une présence et une personnalité hors du commun. Elle s'impliquait avec énergie, enthousiasme et compétence dans les projets qu'elle abordait. Son intelligence et sa perspicacité l'amenaient très vite à formuler des propositions et à prendre les choses en main.

A l'ISSKA j'ai pu m'appuyer très rapidement sur ses qualités pour lui remettre la responsabilité de la gestion de nos projets liés à la gestion durable du patrimoine spéléologique et karstique. Elle travaillait en étroite collaboration avec les membres de la commission de la Société Suisse de Spéléologie. Elle nous laisse orphelins dans ce domaine et lui trouver un successeur aussi actif, engagé, créatif et compétent ne sera pas chose facile.

Le passage de Silvia à l'ISSKA restera marqué non seulement dans nos esprits, mais aussi dans un certain nombre d'autres projets et d'actions. Les « Instructions pratiques pour la prévision des dangers liés au karst lors de travaux souterrains » en sont un exemple bien visible et, à nos yeux, une étape importante dans le lien entre les connaissances académiques sur le karst et la gestion des problèmes pratiques. Silvia fut la cheville ouvrière de la finalisation de ce document de 200 pages. Elle a su très rapidement entrer dans le sujet et apporter une contribution notable à la rédaction de ce document. Merci !

La rapidité avec laquelle elle entrait dans les dossiers et était capable de fournir des avis pertinents était impressionnante. Elle avait ainsi acquis une vision complète et détaillée de nombreux aspects du milieu karstique : elle manque cruellement à notre équipe.

Nous sommes aussi de tout cœur avec ses enfants Sorin et Raluca, son mari Hans et ses parents pour lesquels elle laisse un vide irremplaçable.



## Danger d'effondrement karstique

Existe-t-il un risque que ma maison, mon garage, la route d'accès à mon chalet de montagne ou encore la toute nouvelle éolienne dressée sur la crête du Jura disparaisse subitement dans l'ouverture d'un effondrement karstique ?

Cette question, qui peut paraître absurde au premier abord, illustre pourtant bien la problématique abordée par la «carte de danger d'effondrement». Et c'est la commission des dangers naturels du canton de Vaud qui est venue la poser conjointement à l'ISSKA pour sa connaissance des milieux et phénomènes karstiques, et au bureau CSD pour sa connaissance de la géologie régionale du Jura vaudois. La collaboration entre ces deux partenaires a rapidement permis de dessiner les bases d'une étude en trois phases :

1. Identification des effondrements existants par une reconnaissance visuelle et semi-automatique sur les ombrages des modèles numériques de terrain détaillés ;
2. Développement d'une méthodologie d'étude croisant les principes des cartes de danger et les bases théoriques de la méthode KarstALEA ;
3. Application de la méthodologie au Jura vaudois.

### Phase 1 - documentation

La phase 1 a été menée de front par un stagiaire de l'ISSKA et une stagiaire de CSD qui ont scruté à eux deux plus de 1200 km<sup>2</sup> d'ombrages, ce à des échelles comprises entre 1:10 000 et 1:3 000. Cet important travail de référencement a permis d'identifier plus de 7500 dolines bien visibles sur les ombrages et plus de 2000 supposées. Dans le même temps, profitant de l'occasion, les structures géologiques bien visibles ont également été numérisées.

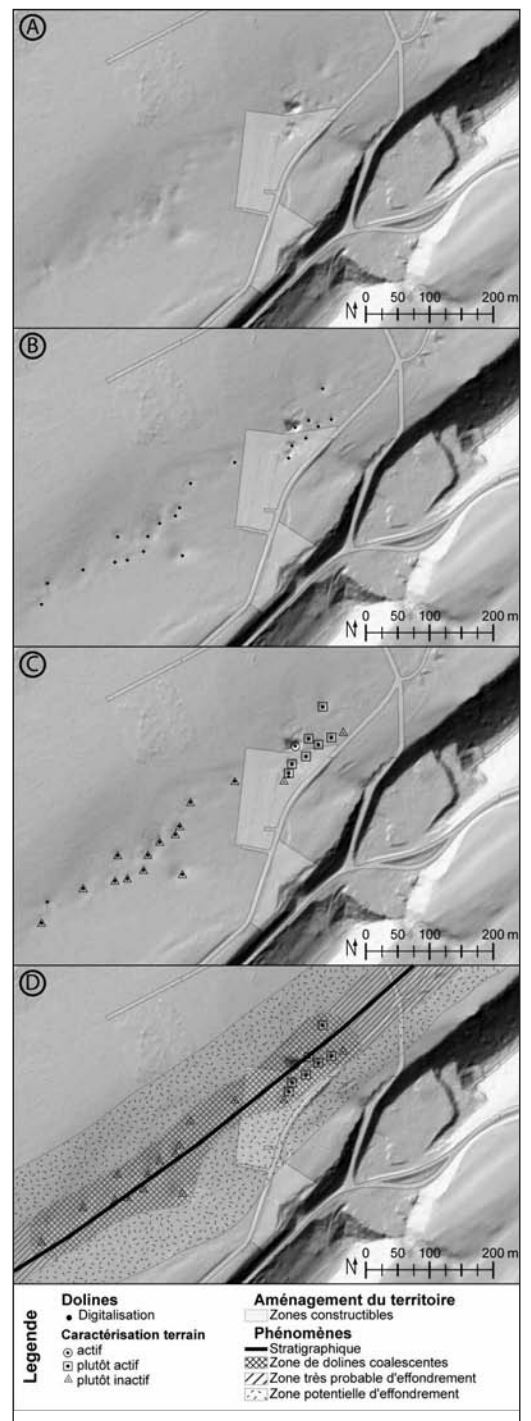
### Phase 2 – développement méthodologique

Dans la phase 2, l'ISSKA a fourni les bases théoriques concernant les effondrements et la formation de dolines. Un des premiers éléments est que la formation d'un effondrement dans le Jura vaudois résulte le plus souvent de la déstabilisation d'une couverture meuble sur un vide existant. C'est pourquoi la méthodologie

développée s'est vite tournée vers les principes de base de la méthode KarstALEA qui permet de localiser avec précision les volumes de roches pour lesquels une densité importante de conduits karstiques est attendue. Il ne restait donc qu'à transposer les principes de KarstALEA à une étude de surface et intégrer l'ensemble à la procédure d'une étude de danger. Avec son expérience dans la cartographie de danger, CSD a pu formuler finalement une méthodologie en neuf procédures permettant de produire l'ensemble des cartes nécessaires (carte des événements, des phénomènes, de danger, de conflit) tout en suivant les principes proposés par l'ISSKA.

### Phase 3 – cartographie du danger

La phase 3, dont le délai final est fixé à fin mars 2013, vise à appliquer la méthode développée dans la phase 2 à l'ensemble du Jura vaudois. Les données de la phase 1, à savoir les dolines et structures géologiques numérisées, ont pu être utilisées et mises en valeur dès le début de cette troisième phase. Une campagne de terrain a été menée sur la base de ces données pour tout d'abord les valider, puis pour caractériser leur degré d'activité, leur géométrie, l'épaisseur de couverture, etc. Sur la base d'une étude géologique de détail, des caractéristiques décrites sur le terrain et de l'étude de l'emplacement des phénomènes (dolines, effondrements), il a été possible d'identifier, pour la plupart des phénomènes,



A) Ombrage du modèle numérique de terrain au 1 m avec les zones constructibles en surimpression. B) Résultat de la phase 1 avec digitalisation des dolines visible sur l'ombrage du MNT. C) Résultat de la campagne de terrain avec caractérisation de l'activité des dolines. D) Carte des phénomènes avec trace du niveau d'inception responsable de la formation des dolines et évaluation des zones d'influences.

les causes de leur formation et de les reporter en cartes (structure d'inception\* selon la méthode KarstALEA). A fin 2012, la carte finale des phénomènes a été réalisée, comprenant les résultats de la numérisation (dolines – phénomènes ponctuels), des travaux de terrain, de l'analyse des causes de danger et des zones d'influences. La dernière phase du projet visera d'ici à fin mars 2013 à transposer la carte des phénomènes en carte de danger sur la base des principes développés dans la phase 2.

*Jonathan Vouillamoz, Arnauld Malard*



*Effondrement dans la vallée des Ponts-de-Martels, survenu en 2012 à proximité d'une ferme.*

\* niveau géologique particulièrement favorable à la formation de vides

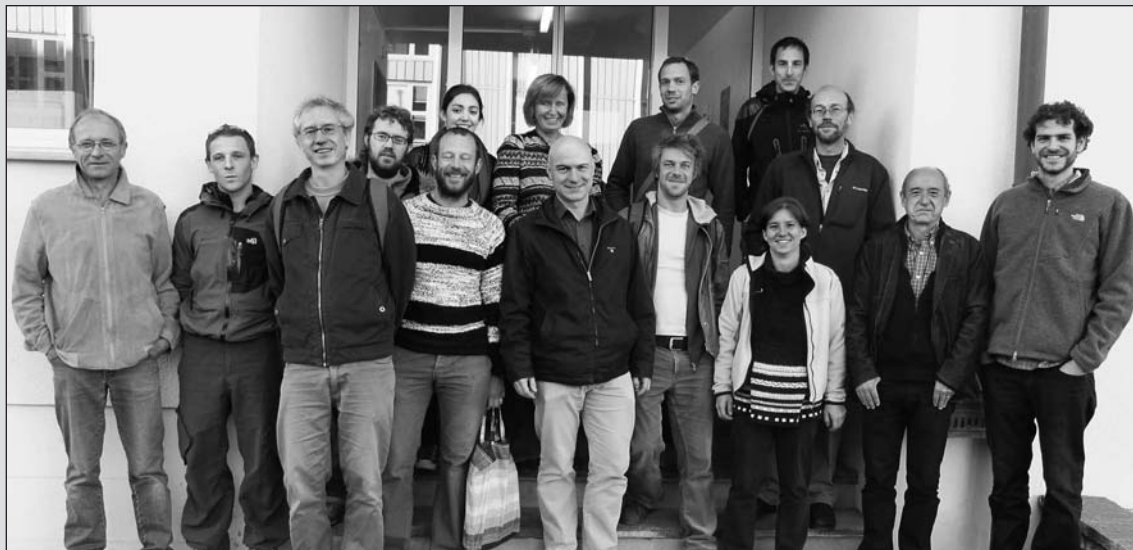
## Les collaborateurs de l'ISSKA en 2012

### Collaborateurs réguliers

Nom	Secteurs d'activité	Activité
Denis Blant	Science / Patrimoine	50 %
Michel Blant	Science, Paléontologie	20 %
Constanze Bonardo	Secrétariat	65 %
Urs Eichenberger	Science / Enseignement	75 %
Ursula Goy	Traductions	5 %
Philipp Häuselmann	Science	50 %
Pierre-Yves Jeannin	Administration / Science	90 %
Arnauld Malard	Science, doctorant	100 %
Georges Naman	Informatique	35 %
Démian Rickerl	Science	80 %
Silvia Schmassmann	Patrimoine	70 %
Jonathan Vouillamoz	Science	80 %
Eric Weber	Science	80 %
Rémy Wenger	Adm. / Patrimoine / Sécurité	50 %

### Stagiaires/Civilistes

Daniel Ballesteros (ESP)	stagiaire
Sarah Bouillet	stagiaire
Janez Turk (SL)	stagiaire
Andrea Borghi	civiliste
Didier Cardis	civiliste
Bastien Dalla Piazza	civiliste
Valère Girardin	civiliste
Niels Giroud	civiliste
Florian Hof	civiliste
Lionel Kopp	civiliste
Stéphane Leresche	civiliste
Jean Masini	stagiaire
Laura Scapuso	stagiaire
Benjamin Schaub	civiliste
Léa Tallon	stagiaire



*De gauche à droite :  
Urs Eichenberger  
Arnauld Malard  
Denis Blant  
Daniel Ballesteros (stagiaire)  
Philipp Häuselmann  
Laura Scapuso (stagiaire)  
Constanze Bonardo  
Pierre-Yves Jeannin  
Jean Masini (stagiaire)  
Jonathan Vouillamoz  
Silvia Schmassmann †  
Eric Weber  
Rémy Wenger  
Michel Blant  
Démian Rickerl*

## 2012 : une année marquée par plusieurs publications

En 2012, l'ISSKA a consacré du temps à préparer plusieurs publications. Les quatre plus significatives d'entre-elles sont brièvement présentées ici.

### Chapitre « karst Hydrology » du "Handbook of Engineering Hydrology" qui sera édité en 2013 chez Taylor & Francis

Un professeur du Water Engineering Institute de l'Université de Princeton (USA) a contacté l'ISSKA pour écrire un chapitre sur l'hydrologie du karst dans son ambitieux Handbook en 3 volumes. Bien qu'intéressant, l'exercice s'est toutefois annoncé plus difficile que prévu, la première version du texte frôlant les 100 pages ! La mouture finale devrait tenir sur environ 25 pages et donnera, nous l'espérons, un aperçu synthétique et pragmatique pour que la gestion du milieu karstique soit mieux prise en compte par les ingénieurs à travers le monde.

### Instructions pratiques pour la prévision du karst lors de travaux souterrains, Office fédéral des routes (OFROU)

Cette brochure de 200 pages représente un travail considérable, synthétisant à la fois les résultats de la thèse de Marco Filipponi (EPFL-ISSKA 2009) et de multiples connaissances, réflexions et expériences acquises au fil des années à l'ISSKA. Deux niveaux de lecture sont envisagés :

- 1) une lecture superficielle doit permettre aux ingénieurs et maîtres d'œuvre de décider de prendre en compte le karst pour éviter des problèmes techniques et environnementaux ;
- 2) une lecture détaillée doit permettre à des géologues et hydrogéologues non spécialisés d'appliquer l'approche proposée.

Le contenu reste très dense et nous envisageons la possibilité de proposer un cours afin que les praticiens intéressés puissent s'approprier la méthode.

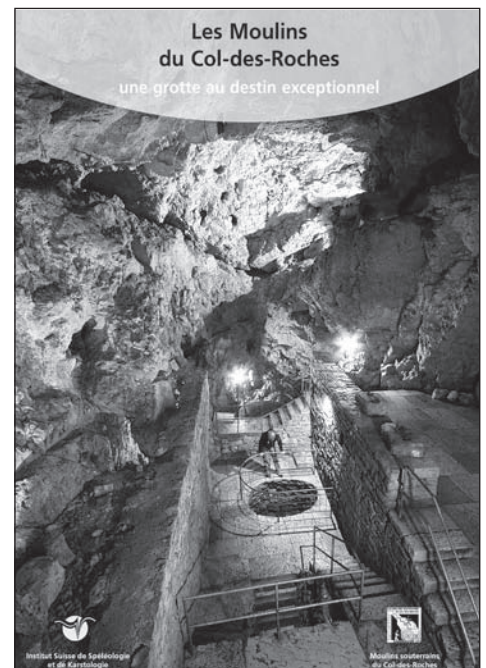
### Présentation officielle de l'approche KARSYS pour la documentation hydro-géologique des systèmes karstiques

Constatant le nombre d'études ni logiques, ni systématiques en milieu karstique, nous avons décidé de faire connaître notre approche en publiant un article dans un journal à large audience scientifique (Environmental Earth Sciences). L'approche proposée s'inscrit dans une logique d'efficacité puisqu'il est généralement bien plus rapide et précis de synthétiser de données géologiques et hydrogéologiques existantes dans un modèle 3D que d'acquérir patiemment de coûteuses données, par exemple de suivis hydrochimiques de sources. Ceci dit, l'hydrochimie peut s'avérer très utile, mais pour valider une hypothèse, pas pour élaborer un modèle concret !

### Monographie spéléologique sur les Moulins souterrains du Col-des-Roches

La partie profonde, nontouristique, des Moulins a été explorée sur environ 500 m dans les années 1980. Le travail de topographie avait été mené par de nombreux groupes de spéléologues neuchâtelois. La mise au net, quant à elle, a passé par les mains de plusieurs « bonnes volontés » qui ont toutes fini par s'essouffler. Certaines d'entre-elles figurant parmi le personnel de l'ISSKA, il a été décidé en 2011 d'attribuer une partie du bénéfice de l'année 2010 à terminer enfin ce travail et publier une description complète de la cavité. Mme Calame, directrice du site des Moulins a aussi donné un petit soutien financier pour que cette page puisse enfin se tourner. C'est donc avec une certaine fierté, et après un investissement de temps passablement plus élevé que prévu, que nous avons pu achever cette publication.

Pierre-Yves Jeannin



La couverture de la monographie consacrée aux Moulins souterrains du Col-des-Roches (NE).



## Autres activités du secteur scientifique

Le secteur de la science comporte à lui seul une bonne cinquantaine de projets. Parmi ceux-ci, certains méritent une brève mention.

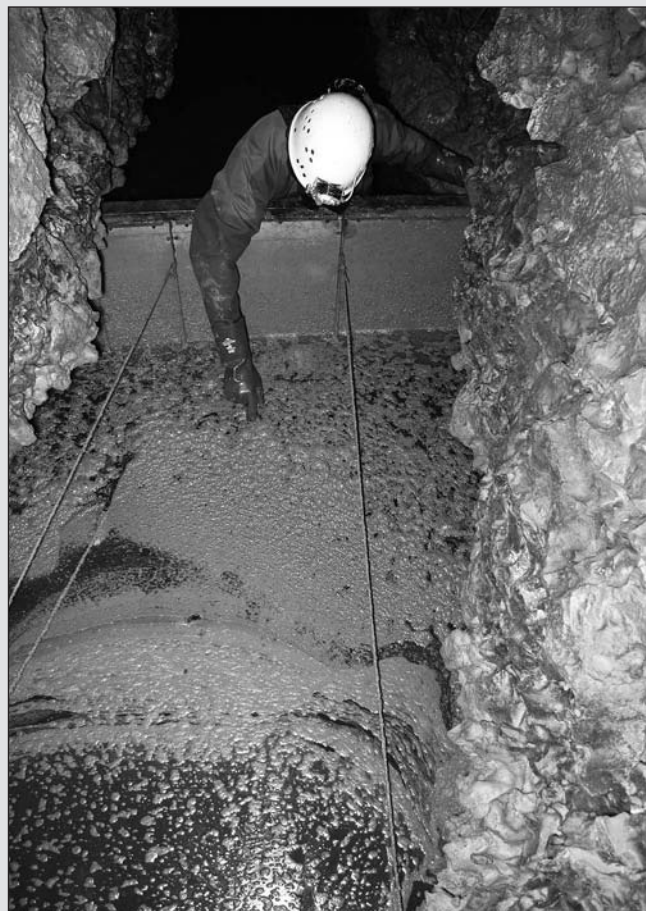
Le suivi environnemental de la grotte de Milandre a été poursuivi en 2012 et des options ont été choisies pour le diminuer un peu à partir de 2013. Globalement le site a été bien préservé. Dans le détail, certains réglages doivent encore intervenir pour minimiser l'impact de la route. Une augmentation du CO<sub>2</sub> dans l'air de la grotte est observée. Est-elle en lien avec la route ?

Plusieurs projets concernent la gestion des dangers naturels (surtout dans le canton de Vaud, Jura et Berne), d'autres l'évaluation du sous-sol profond de notre pays en vue d'une exploitation potentielle par géothermie. Nous collaborons au système d'information 3D du laboratoire souterrain du Mont-Terri, et nous poursuivons l'accompagnement de la commune de Flims dans la gestion du Caumasee. La documentation des fours à chaux de St-Ursanne a bien avancé. Elle sera terminée début 2013. Nous avons aussi terminé des modèles géologiques pour les Salines de Bex.

Nous menons une étude sur l'effet du changement climatique sur les eaux de la grotte de Milandre.

Nous avons aussi travaillé à l'évaluation de massifs karstiques en lien avec des projets de géothermie, de tunnel, de barrages, d'éoliennes, de sites pollués ou de pollution d'eau.

Un certain travail est constamment dédié à améliorer la formation du personnel.



*Travaux de maintenance au niveau de l'affluent de Bure, dans la rivière souterraine de Milandre.*

## Publications 2012

La liste complète (20 titres) peut être consultée sur internet :  
[www.isska.ch/Fr/portrait/index.php?page=2012](http://www.isska.ch/Fr/portrait/index.php?page=2012)

JEANNIN P.-Y., EICHENBERGER U., SINREICH M., VOUILLAMOZ J., MALARD A. (2012): KARSYS: a pragmatic approach to karst hydrogeological system conceptualisation. Assessment of groundwater reserves and resources in Switzerland. Environmental Earth Sciences DOI 10.1007/s12665-012-1983-6.

MALARD A., VOUILLAMOZ J., WEBER E., JEANNIN P.-Y., EICHENBERGER U. (2012): NRP61/Swisskarst project. Mapping karst water resources using KARSYS approach. Application to the Bernese Jura (BE, Switzerland). 10<sup>th</sup> Swiss Geosciences Meeting, Berne, 16<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> November 2012. 302-303.

MALARD A., VOUILLAMOZ J., WEBER E., JEANNIN P.-Y. (2012): Swisskarst Project - toward a sustainable management of karst water in Switzerland. Application to the Bernese Jura.

Actes du 13<sup>e</sup> Congrès National de Spéléologie 2012, Muotathal, Suisse. 215-219.

VOUILLAMOZ J., JEANNIN P.-Y., KOPP L., CHANTRY R. (2012): Inception horizon concept as a basis for sinkhole hazard mapping. EGU General Assembly. 5226.

WEBER E., JEANNIN P.-Y., MALARD A., VOUILLAMOZ J., JORDAN F. (2012): A pragmatic simulation of karst spring discharge with semidistributed models. Advantages and limits for assessing the effect of climate change. Actes du 13<sup>e</sup> Congrès National de Spéléologie 2012, Muotathal, Suisse. 220-224.

HÄUSELMANN Ph. (2012): Solution caves in regions of high relief. Encyclopedia of Caves (Eds. Culver/White), Elsevier, Amsterdam, 723-733.

WEBER E., JEANNIN P.-Y., LISMONDE B., MEURY P.-X., HÄUSELMANN Ph. (2012): CO<sub>2</sub> et aérologie de la grotte de Milandre. Actes du 13<sup>e</sup> Congrès National de Spéléologie 2012, Muotathal, Suisse. 114-120.

MÜLLER W., BLANT M., HÄUSELMANN Ph., SCHÜRCH D., BLANT D. (2012): Découverte d'ossements d'un rhinocéros dans le Gouffre de la Biche [Gouffre Didier] (Jura neuchâtois, Dombresson, NE). Actes du 13<sup>e</sup> Congrès National de Spéléologie 2012, Muotathal, Suisse. 214-245.

SCHMASSMANN S., HÄUSELMANN Ph., JEANNIN P.-Y. (2012): Checklist for scientific sampling of speleothems. Actes du 13<sup>e</sup> Congrès National de Spéléologie 2012, Muotathal, Suisse. 309-310.

## Assainissements de cavités, un bilan après 10 ans de travaux



Rémy Wenger

Dès la création de l'ISSKA, il y a 13 ans, le projet d'entreprendre des actions concrètes destinées à améliorer l'état de conservation des cavités du pays a été lancé. Après une dizaine d'années d'activités parfois intenses, nous pouvons dresser un bilan réjouissant au sujet de certaines régions du pays. Mais il y a encore de quoi faire...

### 159 cavités assainies...

Les membres de la Société suisse de spéléologie (SSS) n'ont pas attendu la création de l'ISSKA pour se lancer dans le nettoyage des grottes et gouffres. Cependant, au sein des clubs, la motivation pour ce type d'activité est difficile à maintenir dans le temps car elle tient souvent à une seule personne. Evacuer les déchets contenus dans plusieurs dizaines de gouffres avec cette seule motivation est presque impossible.

Le lancement des campagnes de nettoyage mises sur pied par l'ISSKA a donc, indéniablement, permis de passer à une vitesse supérieure, semi-industrielle, laquelle devrait permettre à moyen terme de venir à bout du problème.

Selon les statistiques de la SSS, nous estimons, il y a de cela une quinzaine d'années, qu'entre 600 et 800 cavités contenaient des déchets. A ce jour, près de 160 ont été nettoyées par l'ISSKA, par des clubs ou par des membres de la SSS réunis au sein des Groupes Patrimoine (voir tableau).

### ...et encore du pain sur la planche

Avant de passer à l'assainissement proprement dit, la procédure est longue et prend parfois plusieurs années. Pour des raisons faciles à comprendre, l'ISSKA ne peut pas intervenir directement auprès des communes pour leur demander de participer au financement des travaux de nettoyage. L'intercession des services cantonaux concernés est fondamentale pour parvenir à faire avancer les dossiers. Et même si la responsabilité de la gestion des déchets est du ressort des communes, l'incitation des cantons est souvent déterminante. De plus, le partenariat avec les services cantonaux est également indispensable pour permettre d'accéder au fond OTAS (Ordonnance relative à la Taxe pour l'Assainissement des sites contaminés). Dans le canton de Vaud – lequel est pour nous un cas exemplaire puisque la collaboration entre l'Etat et l'ISSKA fonctionne très bien depuis plusieurs années – l'existence d'une base légale permettant de financer à hauteur de 40% les assainissements de sites contaminés, facilite grandement la procédure.



Extraction d'une carcasse de voiture du Creux Boillet (Provence, VD) lors de la campagne d'assainissements 2012.

Dans ce canton, il ne reste en principe à la charge des communes que le 20% du coût des travaux.

A côté du canton de Vaud, des campagnes d'assainissements sont en préparation dans les cantons du Jura, du Valais et de Neuchâtel. Des investigations devraient aussi avoir lieu dans le canton de Fribourg où plusieurs cavités sont fortement dégradées par la présence de déchets.

Si l'état du sous-sol karstique de la partie ouest du pays s'améliore, on ne peut passer sous silence les cavités de l'est de la Suisse. Les moyens humains et techniques de l'ISSKA n'ont pas permis jusqu'à ce jour d'apporter l'impulsion qu'il faudrait pour mettre sur pied des campagnes de nettoyage outre Sarine. Pour y parvenir, la collaboration des spéléos locaux est toutefois indispensable. L'ISSKA est prêt à mettre son expérience en la matière à leur disposition.

### Le cas délicat des dolines

Les déchets contenus dans les grottes et gouffres demeurent visibles plusieurs dizaines d'années. Ce n'est pas forcément le cas des débris présents dans les dolines qui, naturellement ou avec l'aide volontaire de l'homme, disparaissent, eux, sous la végétation.

Lors de notre dernière campagne d'assainissements dans la région de Provence (VD), nous avons découvert une doline dans laquelle seuls quelques objets incongrus étaient visibles parmi la végétation (un fourneau, un pneu de tracteur, un sommier,...). Toutefois, en retirant une mince couche de terre, un spectacle désolant est apparu... et ce sont près de 50 m<sup>3</sup> de déchets de toutes sortes qui y étaient entreposés !

Si la situation des cavités souterraines (grottes et gouffres) polluées est en cours d'amélioration, on ne peut pas encore en dire autant en ce qui concerne les dolines. Des moyens d'investigation comme le géoradar nous aideraient peut-être à retrouver la trace de sites oubliés ou en passe de l'être. Le temps joue contre nous : d'une part le paysage évolue, et d'autre part la mémoire humaine de l'existence de ces anciennes décharges tend à s'effacer...

*Rémy Wenger*

*Nettoyage d'une doline encombrée de déchets divers dont environ 5 m<sup>3</sup> de plaques d'amiante.*

année	canton	dolines/ lapiés	grottes/ gouffres	volume déchets en m <sup>3</sup>	Exécutants
2001	Neuchâtel		1	10	GPSK-NE + ISSKA
2001	Vaud		4	7	SVT / SCVJ / SCN
2002	Vaud		2	20	site test - coll. commune
2003	Vaud		4	26	SVT / SCVJ / SCC / SSS- Naye / GPV
2003	Neuchâtel		1	40	GPSK-NE + ISSKA
2004	Neuchâtel	1	2	30	GPSK-NE + ISSKA + divers bénévoles
2004	Vaud	4	28	62	ISSKA avec civilistes
2004	Vaud	1		50	Armée
2004	Schwytz		1	10	direction ISSKA, assain. Par club
2005	Neuchâtel		5	40	Privé + forestiers + ISSKA
2006	Berne	8	6	82	ISSKA avec civilistes
2006	Neuchâtel	4		18	ISSKA avec civilistes
2007	Berne	1	5	200	ISSKA avec civilistes + PC
2007	Neuchâtel	10	1	51	ISSKA avec civilistes
2008	Berne		3	81	ISSKA avec civilistes
2008	Neuchâtel		1	27	ISSKA avec civilistes
2008	Vaud		1	1450	organisation, suivi et surveil- lance: ISSKA Assainissement: Cand & Landi
2009	Valais		6	120	ISSKA avec civilistes
2009	Vaud	2	10	86	ISSKA avec civilistes
2009	Vaud		2	12	GPV
2010	Neuchâtel	1	1	80	ISSKA avec civilistes
2010	Vaud		12	78	ISSKA avec civilistes
2011	Vaud	6	9	112	ISSKA avec civilistes
2011	Neuchâtel		1	4	ISSKA avec civilistes
2012	Vaud	9	6	130	ISSKA avec civilistes
TOTALS		47	112	2826	



## Un nouveau site à Ours des Cavernes à Vallorbe (VD)

Des ossements attribuables à *Ursus spelaeus* ont été trouvés dans le nouveau réseau découvert à la Grande Grotte aux Fées de Vallorbe. Emportés par les crues et dispersés dans les alluvions, ces fragments proviennent essentiellement d'un gisement situé à deux kilomètres de l'entrée de la grotte.



Michel Blant

Les connaissances concernant la Grande Grotte aux Fées de Vallorbe se sont très fortement accrues durant les dernières années. Suite à une désobstruction menée par les spéléologues vaudois, un nouveau réseau long actuellement de plus de 15 kilomètres a pu être exploré. Des ossements d'ours des cavernes ont été récoltés lors de l'exploration et durant les relevés topographiques des galeries. Ils se trouvaient pour la plupart dans le lit de la rivière souterraine, parmi les galets. La plupart des pièces sont polies par l'eau, indiquant un transport durant les épisodes de crues.

A deux kilomètres de l'entrée, au croisement de plusieurs galeries, un véritable gisement a été découvert. Une centaine de fragments d'os longs, de crânes et d'articulations se trouvaient mêlés aux sédiments sur une profondeur de 30 cm. La taphonomie du dépôt est très particulière : situé sous une petite cheminée d'où s'écoule un filet d'eau même

à l'étiage, les os se concentrent sur un à deux mètres carrés. Si à l'aval des os dispersés se trouvent encore parmi les galets, plus aucun n'est visible à l'amont. Les fragments semblent donc provenir d'un réseau supérieur, en connexion par cette petite cheminée. Quelques pièces ont été apportées également par un autre émissaire débouchant dans l'extrémité d'une des galeries, qui se termine sur un siphon.

Plusieurs datations ont été effectuées sur les pièces du gisement et réparties le long du cours d'eau souterrain. Les résultats indiquent une présence des ours entre 28 000 et 40 000 BP. Des recherches se poursuivent avec le Groupe d'Exploration aux Fées pour tenter de trouver le site réellement occupé par les ours.

Michel Blant

*Préparée en collaboration avec le Groupe d'Exploration des Fées, une petite exposition présentant les découvertes ostéologiques réalisées dans la Grande Grotte aux Fées a été montée sur le parcours touristique des grottes de Vallorbe.*



## Exposition SPELAION – édition 2013

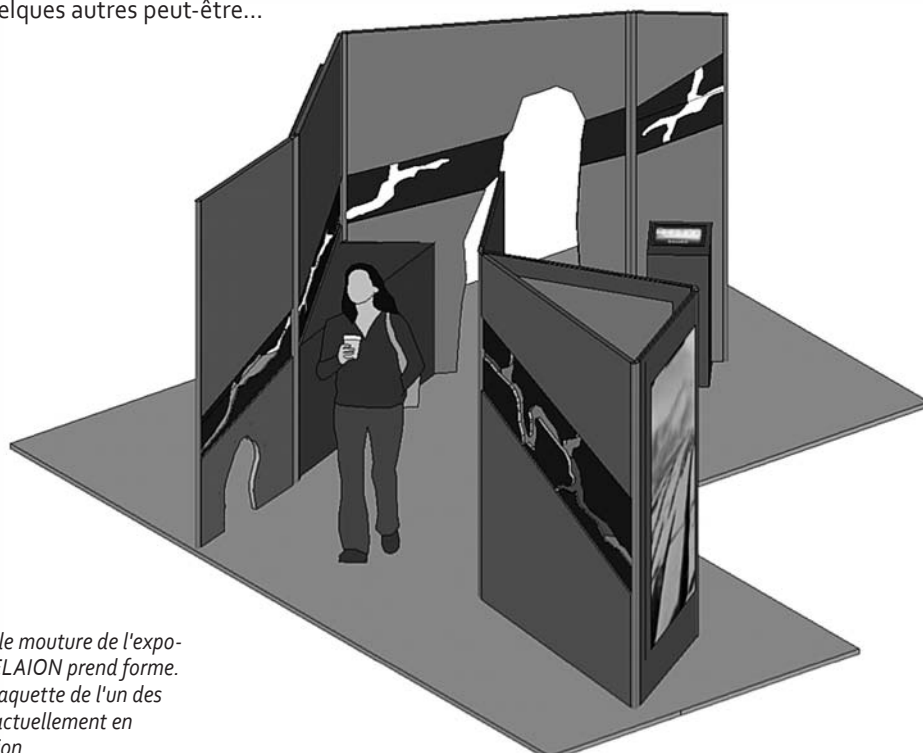
**Comment atteindre et rendre attentif le grand public aux grottes et au milieu karstique ? Pour ce faire, nous nous lançons dans une aventure de taille : la rénovation, le développement et l'exploitation de l'exposition SPELAION.**

En avril 2012, le contexte est émotionnellement chargé : Urs Widmer est sur le point d'être emporté par un cancer. Il tente alors de définir un avenir à certaines des activités qui lui tiennent à cœur. SPELAION, exposition créée à l'occasion du Congrès International de Spéléologie à La Chaux-de-Fonds en 1997 et qui occupe 150 m<sup>2</sup> de locaux à Bâle en fait partie. Après discussion avec Sue Widmer et quelques proches, il décide d'approcher l'ISSKA pour nous proposer de redonner vie à cette exposition.

La première évaluation est plutôt positive, mais vu l'ampleur de l'entreprise, l'ISSKA se donne six mois pour prendre une décision définitive. Dans cet intervalle, il convient de trouver des réponses à quelques questions. Dans quel état est l'exposition ? Existe-t-il toujours de l'intérêt pour une telle exposition ? Que coûte l'exploitation et comment la financer ? Qui pourrait s'en occuper ? Comment fonctionne le marketing d'un tel objet ? Et quelques autres peut-être...

Une équipe est formée pour trouver des réponses et finalement, en septembre, tous les feux sont au vert : l'exposition est de qualité et en bon état, le financement pour la remise en état et le développement est trouvé, plusieurs centres commerciaux se sont montrés intéressés au projet, un local a été trouvé et le déménagement peut se faire. Cerise sur le gâteau, un civiliste créateur de décors de théâtre a postulé chez nous ! L'aventure commence donc et la suite sera à découvrir près de chez vous dès le deuxième semestre 2013.

*Jonathan Vouillamoz*



*La nouvelle mouture de l'exposition SPELAION prend forme. Ici, une maquette de l'un des modules actuellement en construction.*

### L'ISSKA dans les médias en 2012

#### Radios :

RTS La Première

#### TV :

RTS  
SF  
BNJ TV  
RTS  
SF  
BNJ TV

#### Presse :

Umwelt / Environnement  
Aqua & Gaz  
Bildung Schweiz  
Journal de Vallorbe  
Educateur  
Le Quotidien jurassien  
L'Express / L'Impartial  
Les Alpes  
La Liberté  
Feuille Avis La Béroche  
La Liberté

## Autres activités des secteurs...

### ... patrimoine

#### Coordination et contacts

Travaux habituels de coordination, d'aide et de suivi des travaux en cours dans les groupes régionaux, et mise en place des différents éléments permettant de réaliser le programme national défini dans le cadre de notre accord avec l'OFEV.

#### Assainissements de sites karstiques

Sept semaines de travaux ont été consacrées à l'assainissement de 13 gouffres et dolines situés sur la commune de Provence (VD). Durant cette campagne plutôt intensive (dans certaines cavités, les détritiques se trouvaient à plus de 20 m de profondeur), ce sont près de 130 m<sup>3</sup> de déchets qui ont été évacués. Lors de ces travaux, d'autres dolines, également polluées, ont été investiguées. Leur nettoyage devrait avoir lieu en 2013 ou en 2014.

Plusieurs projets d'assainissements ont fait l'objet de séances et/ou d'investigations dans le terrain dans les cantons du Valais, Neuchâtel, Berne, Vaud et Jura. Leur avancement est fréquemment dépendant

de la volonté politique et des bases légales existantes ; des éléments souvent différents d'un canton à l'autre.

#### Evaluation de projets, consultations

L'ISSKA a été consulté par le PNR Chasseral à propos de la gestion du Creux de Glace, une cavité sensible, qui attire de nombreux curieux.

#### Autres

Nous suivons les feuilles officielles de plusieurs cantons et écrivons des lettres de réaction à certains projets, par exemple au sujet d'un projet de parc d'éoliennes dans le canton de Soleure. Une opposition a été déposée dans le canton de Schaffhouse.

L'ISSKA prend en charge une part plus ou moins importante du fonctionnement de certains groupes régionaux du patrimoine spéléologique et karstique. C'est en particulier le cas dans le canton de Neuchâtel où un rapport annuel détaillé des activités est disponible sur demande.

### ... paléontologie-ostéologie

**Plate-forme Biospéléologie** (plate-forme d'échange et d'identification créée à l'intention des spéléologues)

Des échantillons de deux sites sont parvenus à l'ISSKA en 2012 pour identification. Ces débuts timides, dus notamment à un soutien financier restreint, ne demandent qu'à s'accroître.

#### Grotte aux Amblytèles

Une collection de dents d'ours brun, récoltées dans les années 1960 dans la Grotte aux Amblytèles (Dombresson, NE), a été reçue pour SpéléOs grâce à un legs (R. Von Kaenel). Divers documents historiques y sont associés et seront conservés avec cette collection.

#### Analyses isotopiques d'ours des cavernes

Des analyses isotopiques sur des ossements d'ours des cavernes, bouquetin et loup provenant du Bärenloch (FR) ont été faites par

l'Université de Tübingen (Prof. H. Bocherens). Les valeurs obtenues confirment bien un régime alimentaire herbivore chez les ours des cavernes. La diète est plutôt issue d'une végétation arbustive, contrairement au bouquetin du même site, dont le régime est constitué de plantes herbacées. Les résultats ont été publiés dans le Bulletin fribourgeois des sciences naturelles, et repris dans un article international publié en 2012.

#### Déterminations pour SpéléOs

Le matériel parvenu et déterminé à l'ISSKA en 2012 concernait 36 échantillons d'ossements. Ils ont été enregistrés dans la base de données SpéléOs et, pour les pièces d'intérêt scientifique, étiquetés et conservés. Le matériel provenait de 13 cantons (AG, BE, GL, GR, JU, LU, NE, SG, SZ, VD, VS, ZG, ZH).

### ... enseignement

#### Excursions, cours et conférences

22 excursions et conférences organisées par l'ISSKA durant l'année ont attiré plus de 700 personnes. Ces activités ont eu lieu dans les cantons de NE, JU, VD, SG, FR, BE ainsi qu'en France voisine.

Pour la dixième fois, nous avons mis sur pied les trois excursions géologiques dans les environs de La Chaux-de-Fonds. La visite des Emposieux des Anciens Moulins avec l'ensemble des classes de 9<sup>e</sup> année HarmoS de la ville de La Chaux-de-Fonds et l'excursion Karst Jura avec les classes terminales du collège Ste-Croix de Fribourg sont devenues des standards. A deux reprises, des cours ont été donnés à l'Université de Franche-Comté de Besançon dans le cadre des études de géologie de l'ingénieur. Des cours et excursions ont également été offerts en allemand au Beatenberg. Parmi le public guidé et animé en 2012 figuraient aussi des personnes du troisième âge, une classe du CERAS et le Centre de loisirs à Neuchâtel.

#### Valise didactique

3 valises ont été vendues, 2 en France, une en Allemagne.

#### Guide Areuse

Notre guide d'excursions sur les gorges de l'Areuse rencontre un joli succès. En 2012, nous en avons vendu plus de 500 exemplaires !



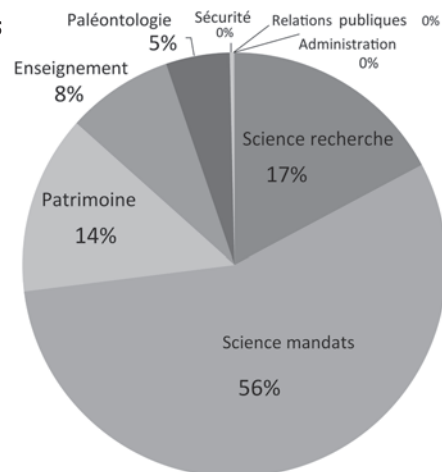
Excursion géologique aux environs de La Chaux-de-Fonds sous la conduite de Urs Eichenberger.

# Comptes & bilan

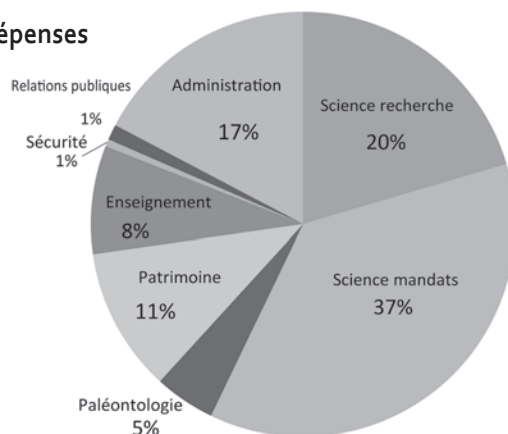
COMPTE D'EXPLOITATION DE L'EXERCICE	2012 CHF	2011 CHF
Mandats	812'982.64	678'811.50
Subventions	210'231.93	233'347.28
Soutien de la Loterie Romande	47'500.00	23'000.00
Ventes	8'090.24	11'745.01
Autres produits	8'479.25	14'392.10
Dons	25'220.00	4'270.00
TVA	(2'757.26)	(1'585.76)
<b>TOTAL DES RECETTES D'EXPLOITATION</b>	<b>1'109'746.80</b>	<b>963'980.13</b>
Sous-traitance	(137'968.92)	(80'003.41)
Charges de matériel	(4'735.37)	(13'176.61)
Frais d'impression	(15'794.19)	(9'433.59)
Consommables	(28'077.78)	(22'803.86)
Frais de déplacements	(21'165.00)	(33'574.24)
Autres frais généraux	(75'406.35)	(58'254.03)
Charges de personnel	(741'811.80)	(677'863.95)
Loyers	(31'471.65)	(22'523.80)
Frais d'administration	(30'951.18)	(21'445.51)
Assurances	(6'301.99)	(3'359.00)
<b>RESULTAT D'EXPLOITATION</b>	<b>16'062.57</b>	<b>21'542.13</b>
Produits financiers	2'692.90	2'305.34
Charges financières	(283.49)	(1'063.66)
<b>EXCEDENT DE RECETTES DE L'EXERCICE</b>	<b>18'471.98</b>	<b>22'783.81</b>
Attribution au fond de réserve	(10'000.00)	(10'000.00)
<b>BENEFICE A REPORTER AU BILAN</b>	<b>8'471.98</b>	<b>12'783.81</b>

BILAN AU 31 DECEMBRE	2012 CHF	2011 CHF
<b>A C T I F</b>		
<b>ACTIF CIRCULANT</b>		
Liquidités	184'445.57	231'604.98
Titres	71'393.49	71'382.31
Créances résultant de ventes et de prestations	250'403.44	161'777.83
Autres créances	525.65	543.60
Comptes de régularisation	2'820.00	1'820.00
<b>TOTAL DE L'ACTIF CIRCULANT</b>	<b>509'588.15</b>	<b>467'128.72</b>
<b>TOTAL DE L'ACTIF</b>	<b>509'588.15</b>	<b>467'128.72</b>
<b>P A S S I F</b>		
<b>FONDS ETRANGERS</b>		
Dettes résultant d'achats et de prestations	39'370.90	37'881.10
Autres dettes à court terme	11'515.94	30'242.80
Subventions reçues d'avance	98'043.52	53'059.57
Comptes de régularisation	90'232.40	93'991.84
<b>TOTAL DES FONDS ETRANGERS</b>	<b>239'162.76</b>	<b>215'175.31</b>
<b>FONDS PROPRES</b>		
Capital de dotation	150'000.00	150'000.00
Autres réserves	60'000.00	50'000.00
Bénéfice au bilan	60'425.39	51'953.41
<b>TOTAL DES FONDS PROPRES</b>	<b>270'425.39</b>	<b>251'953.41</b>
<b>TOTAL DU PASSIF</b>	<b>509'588.15</b>	<b>467'128.72</b>

## Recettes



## Dépenses



## 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 2012.

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 audits, 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 audits 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 6 mai 2013

ORFIGEST S.A.  
N. Froidevaux  
Expert-réviseur agréé  
A. Amster  
Expert-réviseur agréé

Annexes : comptes annuels

Case postale 594  
2301 La Chaux-de-Fonds

Siège social  
2000 Neuchâtel

Place du 23 Juin 4  
2350 Saignelégier

Téléphone 032 951 27 27 - Télécopie 032 951 27 42 - Email orfigest@net2000.ch

# 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 créée 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 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
- Paléontologie-ostéologie
- Enseignement
- Sécurité
- SPELAION



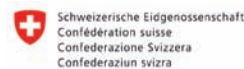
### INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE ET DE KARSTOLOGIE

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](http://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<sup>e</sup> Congrès international de spéléologie



## AVEC LE SOUTIEN DE



## MEMBRES DU CONSEIL DE FONDATION

Jean-Claude Bouvier (SC-Jura)  
Alexandra Burnell (SGH-Basel)  
Jean-Pierre Clément (Canton de Berne)  
Patrick Deriaz  
Kurt Graf (Académie suisse des Sciences naturelles)  
Jacques-André Humair (Ville de La Chaux-de-Fonds)  
Werner Janz  
Jean-Claude Lalou (Sublime)  
Urs Merki (AG-Höllochforschung)  
Amandine Perret (Société Suisse de spéléologie)  
Pierre Perrochet (Canton de Neuchâtel)  
Edouard Roth (Canton du Jura)  
Jeanne Rouiller  
Michael Sinreich (Office fédéral de l'env. - OFEV)  
Benoît Sottaz (SC Préalpes fribourgeoises)  
Hans Stünzi (Commission de spéléologie scientifique SSS & SCNAT)  
Mirjam Widmer (AGS-Regensdorf)  
Andres Wildberger (président du Conseil)

*Couverture :  
Depuis quelques années, le nombre de cas d'effondrements soudains dans le karst semble en augmentation. Celui-ci est survenu au printemps 2012 près des Ponts-de-Martels (NE).*