

EURO SPELEO

1 ° 1 ° 2012



M A G A Z I N E



**FSE NEWS
NOUVELLES FSE**

5 SPELEODIVERSITY EuroSpeleo Forum 2012

6 SPELAION 2012
Where to spend "the End of the World" • Où passer "La Fin du Monde"

**INTERNATIONAL NEWS
INFOS INTERNATIONALES**

7 2013: The FFS is 50 (French Federation of Speleology)

8 2013: la FFS a 50 ans (Fédération Française de Spéléologie)

The "Speleological Abstracts" the World's Bibliography on Caves and Karst
Le "Bulletin Bibliographique Spéléologique" la bibliographie mondiale sur les cavités et le karst

**LOCAL NEWS
INFOS LOCALES**

9 The first explorations of the caves of Valcellina in Barcis, Italy

BARCIS 1952-2012 Soixante ans d'explorations des Grottes de la Valcellina, Italie

BARCIS 1952-2012 Sessant'anni dalle prime esplorazioni delle Grotte della Valcellina, Italia

11 Activities and research of G.S. Pradis 2006-2011

Activities et recherches du G.S. Pradis 2006-2011

Attività e ricerca del G.S.: Pradis 2006-2011

**EUROPEAN CAVER'S PULSE
AU COEUR DE LA SPÉLÉO EUROPÉENNE**

13 Interview Ciril Mlinar Cic

**YOUNG CAVER
SPÉLÉO : JEUNES**

22 First steps in the dark

Premiers pas dans l'obscurité

Primi passi nell'oscurità'

Kak se prohozda v tumnotu

**EXPEDITION
EXPÉDITION**

28 Spéléo Colombia 2011-2012: in the depths of the Rosalblanca limestone

Spéléo Colombia 2011-2012 : dans les profondeurs des calcaires de la Rosalblanca

34 Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition "Gaoligongshan'2011" "Expédition Spéléologique bulgare - grecque - chinoise "Gaoligongshan 2011"

Spedizione Spéléologica Bulgara - Greca - Cinese "Gaoligongshan 2011"

**KARST
KARSTOLOGIE**

44 The Largest Suffusion (Piping) Caves In Sandstones Of Northwest Russia.

50 Les plus grandes grottes d'érosion interne (suffusion) dans les grès du nord-ouest de la Russie.

Recent results and questions about scallops

Résultats récents et questions à propos des coups de gouge

**SCIENCE & DISCOVERY
SCIENCE ET DÉCOUVERTES**

56 "El Bucio": Discovery of the most recent lava tube of gran canaria (Canary Islands)

"El Bucio": Découverte du tunnel de lave le plus récent de Grande Canarie (Îles Canaries)

"El Bucio": Descubrimiento del tubo volcánico más reciente de Gran Canaria (Islas Canarias)

**SCIENCE & ARCHAEOLOGY
SCIENCE ET ARCHÉOLOGIE**

61 A Retrospective of Rock Art in Caves

Une rétrospective de l'art pariétal dans les grottes

Visión retrospectiva del arte rupestre en cuevas

69 Coliboaia Cave – Prehistoric Art between Eastern and Western Europe

La grotte ornée de Coliboaia - l'art préhistorique entre l'Est et l'Ouest de l'Europe

Peștera Coliboaia- arta preistorică între Estul și Vestul Europei

**SURVEY
TOPOGRAPHIE**

76 Cave Sniper

Le Cave Sniper

**BOOKS
LIVRES**

79 The Gourdeval network – a new publication on the second cavity of Doubs (France)

Le Réseau de Gourdeval – une nouvelle publication sur la seconde cavité du Doubs (France)

84 Underground fauna and flora of the cave register area Rheinland-Pfalz/Saarland

Faune et flore souterraines des cavités de Rhénanie-Palatinat et de Sarre

87 Jean Corbel a french geographer

Jean Corbel géographe français

IN MEMORIAM

88 Urs Widmer an Obituary by his Caver Friends

Urs Widmer l'adieu de ses amis spéléos

PHOTO on the front page: **CIRIL MLINAR**

On behalf of the whole FSE and its 30 European member countries, we have the pleasure to present you the 1st issue of the new EuroSpeleo Magazine, the online multilingual publication of all cavers from Europe and even beyond. It closely follows the 2 issues of the "EuroSpeleo Newsletter" in 1999-2001 and the 14 issues of the "FSE'mail" from 2005-2009. It is the result of the team, coming from 10 different countries and masterfully managed by Mihaela Micula, presented on next page. It is your speleological and caving magazine and we strongly invites you to send us your best articles and photos- already published or not in their original language – to articles@eurospeleo.eu so you can share your discoveries about caves and karst with the 2000 European caving clubs.

Looking forward to reading your articles soon,
Have a great time reading about underground activities,

Olivier Vidal
Publication Director – EuroSpeleo Magazine
Secr. General FSE
magazine@eurospeleo.eu

Au nom de l'ensemble de la FSE et de ses 30 pays membres européens, nous avons le plaisir de vous présenter le 1^{er} numéro du nouveau EuroSpeleo Magazine, la publication électronique multilingue de tous les spéléologues d'Europe et au-delà. Elle vient en droite ligne des 2 numéros de l' « EuroSpeleo newsletter » parus en 1999-2001 et des 14 numéros de l' « FSE'mail » des années 2005-2009. C'est le résultat d'une équipe, venant de 10 pays différents et gérée de main de maître par Mihaela Micula, équipe que nous vous présentons en la page suivante.

C'est votre magazine spéléologique et nous vous invitons ardemment à nous envoyer vos meilleurs articles et photos à articles@eurospeleo.eu – déjà publiés ou pas dans leur langue originale – afin de partager avec les 2000 clubs spéléos européens vos découvertes sur les grottes et gouffres, et sur le karst.

En souhaitant vous lire très bientôt,
Bon moment de lecture souterraine,

Olivier Vidal
Directeur de la Publication – EuroSpeleo Magazine
Secr. General FSE
magazine@eurospeleo.eu

EuroSpeleo Magazine • N° 1 • Sept • 2012

**EuroSpeleo Magazine Editorial Committee / Comité de rédaction
Board Members / Direction :**

Publication Director / Directeur de la publication : Olivier Vidal, Secr. General FSE (FR)
Magazine Editor-in-chief / Rédacteur en chef : Mihaela N. Micula (RO)

Magazine Lay out / Mise en page : Jože Požrl (SLO), Ogynan Stoianov (BG)

Graphic / presentations / graphiques : Markus Kreuss (AT)

Translators / interprètes : Ivan Petrov (BG), Cécile Perrin (FR), Mike Miller (USA / FR), Jesus Molina Torres (ES), Romina De Lorenzi (IT), Elena Ingargiola (IT), Nevena Panayotova (BG), Sigrid Crasnean (RO), Yannis Triantafyllis (GR), Pierre Boudinet (FR)

Important note: FSE is not responsible for the content of the articles that remains under the whole responsibility of their own authors.

Note importante : La FSE n'est pas responsable pour le contenu des articles qui restent sous l'entièr responsabilité de leurs auteurs.

Dear cave lovers,
 We are pleased to present you the first issue of the EuroSpeleo Magazine.
 In the direct line of the Speleo-TV Channel, my idea for a different project was to continue the work in the same team spirit. This FSE publication has been created with the goal to unite European speleologists under the same flag. At the very beginning of this issue you find FSE news, international and local news. Article by article, you are invited to discover the underground explorations made by your friends from all over Europe. We have a true pleasure to introduce you to a cave diver from Slovenia, Cyril Mlinar Cic. He gave us a very interesting interview for the "European Caver's Pulse" and he has a special manner of creating music for films using natural sounds. The secrets of the Proteus or human-fish were revealed in one of his videos.
 In "Young Caver", you enjoy a training camp for beginner Albanian caving enthusiasts in their "First Steps in the Dark". Then, go on an adventurous journey in the "Expedition" heading with experienced speleologists "In the Depths of the Rosablanca Limestone" and in the "Bulgarian-Chinese-Greek Expedition Gaoligongshan 2011-Yunnan Province, China".
 The "Karst" heading covers a study about "The Largest Suffusion (Piping) Caves in Sandstones of Northwest Russia" and "Recent Results and Questions about Scallops". The "Science" section is divided in two parts. "Science and Discovery" includes a story about "El Bucio: Discovery of the most recent lava tube of Gran Canaria (Canary Islands)". In "Science and Archaeology" you are invited to "A Retrospective of Rock Art in Caves" in Altamira. Here you have an opportunity to make a parallel with "Coliboaia Cave – Prehistoric Art between Eastern and Western Europe".
 For the avid readers, the "Books" section has different recommendations. "The Gourdeval Network - A New Publication on the Second Cavity of Doubs (France)" is addressed to both sport enthusiast who find out more about the great classics of the Franche-Comté region and to regional explorer familiar with the Doubs karst" (J.F.Balacey).
 "Underground fauna and flora of the cave register area Rheinland-Pfalz/Saarland" describes cave fauna from almost 2000 natural and artificial caves with lots of photos and highlights the methods used by the author to collect specimens.
 This issue also includes a portrait of Jean Corbel, the well-known "karst hunter" from Lyons (France) and his travels from the Bugey to Spitzberg.
 In the "Survey" we are happy to present an invention by two Polish cavers, Jacek Wójcicki and Marek Koziol which offers an excellent solution for cave surveying.
 I would like to thank all the authors and also the editorial committee for their contribution in the creation of the first issue.

Sincerely yours,
 Mihaela N. Micula,
 Editor-in-chief of EuroSpeleo Magazine
articles@eurospeleo.eu

Chers amoureux des grottes,
 Nous sommes heureux de vous présenter le premier numéro d'EuroSpeleo Magazine.
 Dans la ligne directrice de la chaîne Speleo-TV, mon idée pour un projet différent était de continuer le travail avec le même esprit d'équipe. Cette publication de la FSE a été créée avec l'objectif de rassembler les spéléologues européens sous la même bannière.
 Au tout début de ce numéro, vous trouverez les infos de la FSE, les nouvelles internationales et locales. Article après article, vous êtes invités à découvrir les explorations souterraines effectuées par vos amis de partout en Europe. Nous avons la sincère satisfaction de vous présenter un plongeur spéléologue de Slovénie, Cyril Mlinar Cic. Il nous a accordé une interview très intéressante pour « Au cœur de la spéléo européenne » et il a une façon particulière de créer de la musique de films en utilisant des sons naturels. Une de ses vidéos révèle les secrets du protée ou « poisson humain ». Dans « Jeunes spéléologues », vous lirez les témoignages de débutants albanais enthousiastes qui ont effectué leurs « Premiers pas dans le noir » lors d'un stage de formation. Ensuite, partez pour des voyages d'aventures dans la partie « Expédition » avec des spéléologues expérimentés, « Dans les profondeurs du calcaire de Rosablanca » et avec l'expédition bulgaro-sino-grecque à « Gaoligongshan 2011 – Province du Yunnan, Chine ». La partie « Karst » présente une étude relative aux « Plus larges grottes de suffusion dans les grès du nord-ouest de la Russie » et une autre sur les « Questions et résultats récents à propos des coups de gouge ». La rubrique « Science » est divisée en deux. « Science et découvertes » comprend l'histoire de « El Bucio : découverte du plus récent tube de lave de Gran Canaria (îles Canaries) ». Puis « Science et archéologie » vous invite à « Une rétrospective de l'art pariétal dans les grottes » à Altamira. Ici vous aurez l'occasion de faire un parallèle avec la « Grotte de Coliboaia – Art préhistorique entre Europe de l'est et Europe de l'ouest ». Pour les lecteurs affamés, la rubrique « Livres » a différentes suggestions. « Le réseau de Gourdeval – Une publication sur la seconde cavité du Doubs (France) » s'adresse à la fois au « visiteur sportif ou esthète qui voudra mieux connaître les grandes classiques de la Franche-Comté qu'il parcourt en touriste, qu'à l'explorateur régional, grand connisseur du karst du Doubs » (J.F. Balacey).
 « La flore et la faune souterraine des grottes de la zone Rhénanie-Palatinat/Sarre » décrit la faune souterraine de plus de 2000 cavités naturelles et artificielles avec beaucoup de photos et des explications relatives aux méthodes employées par l'auteur pour collecter des spécimens. Ce numéro inclut également un portrait de « Jean Corbel - explorateur Lyonnais du Bugey au Spitzberg », le « chasseur de karst » bien connu.
 Dans « Topographie », nous avons le plaisir de présenter une création de deux spéléologues polonais, Jacek Wójcicki et Marek Koziol qui proposent une excellente solution pour la topographie souterraine.
 Je voudrais remercier tous les auteurs, ainsi que le comité éditorial pour leur contribution à la création de ce premier numéro.

Sincèrement vôtre,
 Mihaela N. Micula,
 Rédactrice en chef d'EuroSpeleo Magazine
articles@eurospeleo.eu



EURO SPELEO



M A G A Z I N E



Jože Požrl



Olivier Vidal



Mihaela Micula



Markus Kreuß



Romina De Lorenzi



Ogynan Stoianov



Ivan Petrov



Jesus Molina Torres



Pierre Boudinet



Sigrid Crasnean



Yannis Triantafyllis



Cécile Perrin



Elena Ingargiola



Nevena Panayotova

Mike Miller



SPELEODIVERSITY

EUROSPELEO FORUM 2012

SWITZERLAND/SUISSE

Dear Speleo Friends,

We are happy to invite you to participate in the great European speleological 2012 gathering that will be the 13th Swiss National Congress of Speleology - EuroSpeleo Forum 2012, from September 29 till October 1st, 2012, in Muotathal - Switzerland, in a karstic massif 60km south of Zurich near the Höllloch cave, the greatest Swiss cave. The 2nd edition of the EuroSpeleo Protection Symposium whose first edition was at Vercors 2008, will also take place at that time.

This congress follows the motto "Speleodiversity" because there is neither "a speleology" nor "a caver" but a diversity of specialised areas and interests within caving and cave research. We'll represent all fields of speleology and it will be a platform for mutual exchanges between cavers from all over Europe and beyond.

Interesting sessions about scientific and exploration speleology in Switzerland and all over Europe, caving techniques and IT technology in caving, a 3D-Photoshow and of course, great caving trips and much more than you may expect. You surely shouldn't miss this!

The 2nd circular of the event is available in 3 languages :

*English : www.speleodiversity.ch/images/NHK_2012_2_Zirkular_en.pdf

*French : www.speleodiversity.ch/images/NHK_2012_2_Zirkular_fr.pdf

*German : www.speleodiversity.ch/images/NHK_2012_2_Zirkular_de.pdf

Please register at www.speleodiversity.ch.

On the website you'll find all the usefull information you need to prepare your participation to the 7th EuroSpeleo Forum "SpeleoDiversity 2012".

See you in Muotathal - Switzerland !

Chers Amis Spéléo,

Nous sommes heureux de vous inviter à participer au grand rassemblement spéléologique européen 2012: le 13ème Congrès National Suisse de Spéléologie - EuroSpeleo Forum 2012, du 29 septembre au 1er octobre 2012 à Muotathal - Suisse, dans un massif karstique à 60km au sud de Zurich, à côté du Höllloch, plus grande cavité de Suisse. S'y tiendra également la 2nde édition du Symposium EuroSpeleo Protection, dont la première édition s'était tenu à Vercors 2008.

Ce congrès suit la formule "Spéléo Diversité" car il n'existe pas "une spéléologie" ni "un spéléologue" mais une diversité de domaines et de points d'intérêts que ce soit dans l'exploration ou la recherche spéléologique. Nous permettrons la représentation de tous les domaines de la spéléologie et ce sera une plateforme pour l'échange mutuel entre les spéléos de toute l'Europe et d'au-delà.

Vous y retrouverez des sessions intéressantes sur la spéléologie scientifique et l'exploration souterraine en Suisse et dans toute l'Europe, sur les techniques spéléo et les technologies de l'information spéléo, des projections 3D, bien sûr des excursions spéléos, et bien plus encore. Vous ne devriez sûrement pas rater cela !

La 2nde circulaire de l'évenement est disponible en 3 langues :

* Français : www.speleodiversity.ch/images/NHK_2012_2_Zirkular_fr.pdf

* Anglais : www.speleodiversity.ch/images/NHK_2012_2_Zirkular_en.pdf

* Allemand : www.speleodiversity.ch/images/NHK_2012_2_Zirkular_de.pdf

Merci de vous inscrire sur www.speleodiversity.ch. Sur le site vous trouverez toutes les informations utiles dont vous avez besoin pour préparer votre participation au 7ème EuroSpeleo Forum "SpeleoDiversité 2012".

Au plaisir de vous voir à Muotathal en Suisse !

Organisation Committee Speleodiversity 2012 &
Bureau FSE European Speleological Federation
Fédération Spéléologique Européenne

CONTACTS :

General : speleo@speleodiversity.ch

EuroSpeleo Protection Symposium : protection@eurospeleo.org

FSE Meetings/Reunions : contact@eurospeleo.org

SPELAION 2012

WHERE TO SPEND “THE END OF THE WORLD”

OÙ PASSER “LA FIN DU MONDE”

Dear Speleo Friends,

If you don't know where to spend "the End of the World", you are more than welcome at Spelaion 2012, in the south-east of Italy, from the 1st to the 4th of November. The event is organized in the village of Borgo Celano-locality of San Marco-in Lamis, by the Gruppo Speleologico Montenero-Socita Speleologica Italiana (SSI), with the patronizing of the FSE.

All the information about Spelaion 2012 is available at:

- in Italian(original version): <http://www.spelaion2012.it/>
- in English (automatic translation):
<http://tinyurl.com/7h3b7sh>

Here, in the heart of the karstic Park of Gargano, region of Apulia (Puglia), you will find many caves and a program that can fill 4 days, a week or more of the life of a caver... And what is better than to live "the End of the World" at the famous "Speleo Bar"?

This is an unique opportunity... come and visit the FSE stand at "Spelaion 2012"!

See you soon,

Michael Radatti
Secretary Spelaion 2012
segreteria@spelaion2012.it

&
Olivier Vidal
Secretary General of the FSE
European Federation of Speleology
Fédération Spéléologique Européenne

Chers amis spéléologues,

Si vous ne savez pas où passer "La Fin du Monde", vous êtes plus que bienvenus à Spelaion 2012, dans le sud-est de l'Italie, du premier au quatre novembre. L'évènement est organisé dans le village de Borgo-Celano, localité de San Marco in Lamis, par le Groupe Spéléologique de Montenero et la Société Italienne de Spéléologie (SSI), avec le soutien de la FSE.

Vous trouverez de plus amples informations en suivant les liens ci-dessous: <http://www.spelaion2012.it/> (En italien)
<http://tinyurl.com/76a4p8u> (Traduction automatique française)

Là-bas, dans le coeur du parc karstique de Gargano, dans la région des Pouilles, vous trouverez beaucoup de grottes et un programme capable de remplir quatre jours, une semaine, ou d'avantage dans la vie d'un spéléologue... Et quoi de mieux que de vivre "La Fin du Monde" au fameux "Spéléo Bar" ?

C'est une occasion unique... venez et visitez le stand FSE à "Spelaion 2012"!

À très bientôt,

Michael Radatti
Secretary Spelaion 2012 / Secrétaire de Spelaion 2012
segreteria@spelaion2012.it
&
Olivier Vidal
Secretary General of the FSE / Secrétaire général de la FSE
European Federation of Speleology
Fédération Spéléologique Européenne



2013: THE FFS IS 50 (FRENCH FEDERATION OF SPELEOLOGY)

2013: LA FFS A 50 ANS (FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE)

50 years! Some do not even want to talk about, others look back and reflect on their lost youth and relive past explorations, a few drink more than they should to forget, and us, well, we are going to celebrate together in the town that gave birth to our federation: MILLAU.

In the heart of the town in Victory Park (Parc de la Victoire), under the plane trees, in the middle of the stands and activities, not far from the refreshment area, we will all share a huge birthday cake beneath the fireworks before boozing until dawn with the European cavers that made the trip for the 8th EuroSpeleo Forum being held at the same time.

This anniversary is also dedicated to Gilles Colin who will watch from above. He is the one who told me a few years ago when we were talking about it that Millau, of course, was the natural choice, but ten years later we could have returned to Ollioules.

This anniversary is also the opportunity for all the cavers, canyoneers and cave divers to get together after spending 3 years without a Congress. Please mark this date on your calendars and come spend 12 days with us from May 8 and 20, 2013 between the Ascension and Pentecost holidays and visit the caves, holes, canyons and siphons of the Grands Causses. Right now, visit our site (under construction) www.millau2013.ffspeleo.fr and look at the files about equipped caves and the canyons where you can have some fun or siphons where you can poke your nose. For those who wish to vary their pleasures, the Millau region offers cliffs for climbing, via ferratas for swinging, rivers for paddling, trails for hiking and other sites for flying...

And during these 12 days, after working hard all day, you can slip into soft chairs in the evening and enjoy conferences on "Underground Worlds".

Something new too, a "Flying Art Rat" ("Rat d'Art Volant") contemporary art contest whose theme is bats and will display the creations of 28 French and European artists. The aim of this contest is to:

- associate art, caving and the environment
- encourage communication between various groups
- promote the qualities of bats

For our 50th anniversary, a program with a plethora of activities is waiting for you. More information will be provided in future articles in the following issues of EuroSpeleo Magazine. Namely:

- The attempt to set a new world record for a rope zipline more than 2km long with a view of the Viaduc de Millau,
- A EuroSpeleo Image'In Festival showing films and slideshows about caving all over the world,
- Three exhibitions including one on the Viaduc de Millau rest area in Brocouéjous,
- The Congress and its activities for three days in the Parc de la Victoire in Millau,
- Conferences on the underground worlds and misbegotten caves,
- An academic section by the Midi-Pyrénées Director of Education and the 2012-2013 Aveyron school superintendent, whose actions echo those of all the themes of the Congress,
- A contemporary art contests whose theme is bats

PLAN YOUR HOLIDAYS AND COME ALL FOR 12 DAYS IN MILLAU IN MAY 2013

50 ans ! Certains ne veulent pas en parler, d'autres font un point sur leur jeunesse disparue et ressassent les exploits passés, quelques uns boivent plus que de mesure pour oublier, et nous nous allons faire la fête ensemble dans la ville qui a vu naître notre Fédé : MILLAU.

Au cœur de la ville dans le Parc de la Victoire, sous les platanes, nous allons au milieu des stands, des animations, tout près de la buvette partager l'énorme gâteau anniversaire sous un feu d'artifice, avant de guincher jusqu'à l'aube avec les spéléos européen(ne)s qui se seront déplacés pour le 8e EuroSpeleo Forum organisé au même moment.

Cet anniversaire, il est aussi dédié à Gilles Colin qui le verra de là haut, lui qui m'avait dit il y quelques années quand nous en avions parlé, que Millau bien sûr, c'était naturel, mais que 10 ans après nous aurions pu retourner aussi à Ollioules.

Cet anniversaire, c'est l'occasion pour tous les spéléos, canyoneurs et plongeurs souterrains de se retrouver après 3 ans sans Congrès, de cocher cette date sur le calendrier et de venir sur 12 jours du 8 au 20 mai 2013, entre ascension et pentecôte, parcourir les grottes, avens, canyons et siphons des Grands Causses. Dès maintenant, allez sur le site en construction www.millau2013.ffspeleo.fr voir les fiches des cavités équipées, les canyons où s'amuser et les siphons où mettre le nez. Pour ceux qui souhaitent varier les plaisirs, la région de Millau recèle de voies d'escalade où grimper, de via ferrata d'où se balancer, de rivière où pagayer, de sentiers pour randonner et de sites pour s'envoler...

Et durant ces douze jours, le soir, après ces journées actives, vous pourrez vous enfoncez dans des fauteuils douillés pour écouter les conférences organisées sur "Les Mondes Souterrains".

Une nouveauté aussi : Un concours d'Art Contemporain " Rat d'Art Volant " dont le thème est la chauve-souris et qui présentera la création de 28 œuvres d'artistes nationaux et européens. Ce concours a pour but :

- d'associer art, spéléologie et environnement
- de favoriser des passerelles entre différents publics
- de valoriser la chauve-souris

Pour ces 50 ans un programme pléthorique vous attend. Il vous sera détaillé lors de futurs articles dans les prochains numéros d'EuroSpeleo Magazine. On peut citer :

- la tentative du record du monde d'une tyrolienne sur corde de plus de 2km avec vue sur le Viaduc de Millau,
- un Festival EuroSpeleo Image'In, des films et diaporamas sur la spéléo dans le monde,
- trois expositions dont une présentée sur l'aire du Viaduc de Millau à Brocouéjous, ...
- le congrès et des animations pendant trois jours au Parc de la Victoire à Millau.
- des conférences sur les mondes souterrains, les caves bâtarde, ...
- un volet scolaire, acté par le Recteur d'Académie Midi-Pyrénées et l'Inspecteur d'Académie de l'Aveyron sur l'année 2012-2013, dont les actions reprennent tous les thèmes du congrès.
- un concours d'Art Contemporain, dont le thème est la chauve-souris ...

PREVOYEZ VOS CONGES ET VENEZ NOMBREUX PENDANT 12 JOURS A MILLAU EN MAI 2013

Patrick Deriaz from the Library of the Swiss Speleological Federation and his international team have finished their work on volume 46 of the "Speleological Abstracts (SA)", which is now available. This volume covers the year 2007 and the editorial team is working hard to remedy the current backlog until 2013 by releasing in due course the next volumes of the SA covering the years 2008-2011.

Thousands of cave- and karst-related publications are made accessible annually by the SA under thematic and regional categories, making this bibliography the most significant international caving publication. Many of the entries come with short descriptions of the content of the relevant articles. Consequently, the Speleological Abstracts are the last instance for everybody when preparing their own speleological articles or planning their own caving expeditions.

Simultaneously with the new volume 46, a CD-ROM featuring the complete content (so far) of 20 years of bibliographical work in the framework of the SA is also available.

Patrick Deriaz de la Librairie de la Fédération Suisse de Spéléologie et son équipe internationale ont fini leur travail sur le numéro 46 du "Bulletin Bibliographique Spéléologique (BBS)", qui est disponible dès à présent. Ce bulletin couvre l'année 2007 et l'équipe d'édition travaille dur afin de résorber le retard d'ici 2013, et publier en temps utile les prochains numéros du BBS couvrant les années 2008-2011.

Des milliers de publications sur les cavités et le karst sont rendues accessible chaque année par le BBS à travers des catégories par thèmes et par régions, ce qui fait de cette bibliographie la plus importante publication spéléologique internationale. Beaucoup des références sont accompagnées d'une courte description du contenu des principaux articles. Par conséquent, le Bulletin Bibliographique Spéléologique est une ressource incontournable pour tous ceux qui souhaitent rédiger leurs propres articles spéléologiques ou qui préparent une expédition.

En plus du nouveau numéro 46, nous vous proposons un CD-ROM avec le contenu du travail bibliographique des 20 précédentes années, réalisé dans le cadre du BBS.

BBS

20 years (1988-2007)
20 années (1988-2007)

Bulletin
Bibliographique
Spéléologique

sc | nat.
Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturforschenden
Académie Eléktro-naturel
Académie des sciences naturelles
Speleological Abstracts

90'000 références
90,000 references

SA

More information at <http://www.ssslib.ch/bbs/public/anglais/index.htm>
Pour plus d'informations: <http://www.ssslib.ch/bbs/public/francais/index.htm>

INTERNATIONAL NEWS
INFOS INTERNATIONALES

MICHAEL LAUMANNS

THE "SPELEOLOGICAL ABSTRACTS"

THE WORLD'S BIBLIOGRAPHY ON CAVES AND KARST

LE "BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE SPÉLÉOLOGIQUE"

LA BIBLIOGRAPHIE MONDIALE SUR LES CAVITÉS ET LE KARST

**Bulletin
Bibliographique
Spéléologique**

**Speleological
Abstracts**

46

Union Internationale de Spéléologie
International Union of Speleology

WE CELEBRATE THE 60TH ANNIVERSARY OF THE FIRST EXPLORATIONS OF THE CAVE KNOWN TODAY AS THE "VECCHIA DIGA" CAVE. FOR THE UNIONE SPELEOLOGICA PORDENONESE CAVING GROUP OF THE ITALIAN ALPINE CLUB (CAI USP), THIS IS A VERY IMPORTANT DISCOVERY FROM AN EDUCATIONAL PERSPECTIVE.

On June 29, 1952, the engineer Corrado Corradino, director of construction of the first dam on the Cellina river, visited with a few friends the caves found on the cliffs facing the Cellina river gorge and published a detailed report. To celebrate this moment, the USP is planning a series of initiatives which will start Saturday June 30th in Valcellina and continue throughout the entire summer. The summer series will end with the presentation of a book that highlights the cave's history, its unique features and all activities that have taken place in the cave itself.

PROGRAM:

1. Photo Exhibition in Barcis: "Caves of Valcellina: lights in the archives of the time" with photographs from USP CAI Photo section that tells all about the cave.
- *2. Travelling Exhibition at shops and bars involving all the inhabitants of Barcis: "My cave: images, drawings, words and emotions of the dark magic of the Vecchia Diga Cave".
3. Cinema in Barcis showing the cave to everyone who cannot go caving to share the emotions of speleologists.
4. Visit of the cave on July 1st with geological explanations, learning and exploration.
5. At the end, publication of a book "Grotta Vecchia Diga" which brings together all the topics that are part of this cave and cavers that have visited the cave during all these years.

This cave actually is very important, not only for caving in the province of Pordenone, but also for national caving as it is an example of why education, protection and enhancement of a cave in the past has almost been ruined by attempts to commercialise caves for the general public (sight-seers). In the future, we should try to develop twin cities programmes with foreign countries that follow the same philosophy of protection of caves and caving.

LOCAL NEWS
INFOS LOCALES

SERGIO POETA

PHOTO: IVAN CASTELROTTO

THE FIRST EXPLORATIONS OF THE CAVES OF VALCELLINA IN BARCIS, ITALY

BARCIS 1952-2012 SOIXANTE ANS D'EXPLORATIONS DES GROTTES DE LA VALCELLINA, ITALIE

BARCIS 1952-2012 SESSANT'ANNI DALLE PRIME ESPLORAZIONI DELLE GROTTE DELLA VALCELLINA, ITALIA



• Pit • Puits • Pozzo •

CÉLÉBRATION DES SOIXANTE ANS DEPUIS LES PREMIÈRES EXPLORATIONS, DES GROTTES CONNUES AUJOURD'HUI SOUS LE NOM DE GROTTA VECCHIA DIGA. POUR LE GROUPE SPÉLÉOLOGIQUE UNIONE SPELEOLOGICA PORDENONESE CAI, C'EST UNE GROTTE TRÈS IMPORTANTE D'UN POINT DE VUE PÉDAGOGIQUE.

Le 29 juin 1952, l'ingénieur Corrado Corradino, directeur des travaux du chantier de construction du premier barrage sur la Cellina, visite avec quelques amis les grottes qui s'ouvrent dans le flanc droit des gorges de la rivière Cellina, et il en fait un rapport détaillé. Pour célébrer cet événement, l'Union Spéléologique Pordenonaise CAI prévoit la réalisation d'une série d'initiatives qui commenceront le samedi 30 juin,

CELEBRAZIONE DEL SESSANTESIMO ANNO DELLE PRIME ESPLORAZIONI DELLE GROTTE DELLA VALCELLINA, CONOSCIUTE OGGI COME GROTTA VECCHIA DIGA. PER LA SPELEOLOGIA DEL GRUPPO UNIONE SPELEOLOGICO PORDENONESE CAI QUESTA È UNA GROTTA MOLTO IMPORTANTE ANCHE DA UN PUNTO DI VISTA DIDATTICO.

In data 29 giugno 1952, l'ingegnere Corrado Corradino, direttore dei lavori del cantiere di costruzione della prima diga sul Cellina, assieme ad alcuni amici, visita le grotte che si aprono sulle pareti del lato destro della forra del Fiume Cellina e ne produce una dettagliata relazione. Per celebrare questo momento l'Unione Speleologica Pordenonese CAI ha in programma la realizzazione di una serie di iniziative che partiranno

Photo by • Photo del • Foto di: IVAN CASTELROTTO





• Terminal siphon • Syphon terminal • Sifone terminale •

se poursuivront tout l'été à Valcellina, et se concluront par la présentation d'un livre qui mettra en avant l'histoire de la grotte, ses particularités et toutes les activités réalisées dans la grotte même.

PROGRAMME :

1. Exposition photographique à Barcis à partir du 30 juin "Grotta la Vecchia Diga : lumières dans les archives du temps" photos du Groupe Photographique de l'USP CAI qui racontent la grotte et ses beautés.
2. Exposition itinérante dans des magasins et les bars de la région pour impliquer les habitants de Barcis: "Ma grotte : photos, dessins, mots et émotions dans l'obscurité magique de la Grotta della Vecchia Diga".
3. Projection dans Barcis pour montrer la grotte à toutes les personnes qui ne peuvent pas la visiter et pour partager les émotions des spéléologues.
4. Visite de la grotte le 1er juillet avec des explications géologiques, pédagogiques et un récit des explorations effectuées.
5. Enfin, un livre "Grotta Vecchia Diga" sera publié vers la fin de l'année. Il rassemblera tous les sujets liés à cette grotte et aux spéléologues qui l'ont visitée et explorée pendant toutes ces années.

Cette grotte s'avère vraiment très importante, non seulement pour la spéléologie dans la province de Pordenone mais aussi au niveau national, parce que c'est un exemple montrant comment tous les efforts d'éducation, de protection et de mise en valeur d'une cavité dans le passé, ont risqué d'être anéantis par une tentative de la rendre touristique.

Il n'est pas exclu dans l'avenir de conclure des jumelages avec des pays étrangers qui suivent la même philosophie de protection des cavités et de la spéléologie.

da sabato 30 giugno per tutta l'estate in Valcellina e avranno il suo epilogo con la presentazione di un libro che evidenzierà la storia della grotta, le sue particolarità e tutte le attività fatte nella grotta stessa.

PROGRAMMA:

1. Mostra fotografica a Barcis a partire dal 30 giugno "Grotta della Vecchia Diga: luci negli archivi del tempo" fotografie del Gruppo Fotografico dell'USP CAI che raccontano la grotta e le sue bellezze.
2. Mostra itinerante presso i negozi e i bar del paese per coinvolgere gli abitanti di Barcis: "La mia Grotta: immagini, disegni, parole ed emozioni del magico buio della Grotta della Vecchia Diga".
3. Proiezione in paese per mostrare la grotta alle persone che non possono visitarla e per condividere le emozioni degli speleologi.
4. Visita della grotta il 1° luglio con spiegazione geologica, didattica e delle esplorazioni fatte.
5. Per terminare entro la fine dell'anno verrà presentato un libro "Grotta della Vecchia Diga" che raccoglie tutti gli argomenti che fanno parte di questa grotta e degli speleologi che durante tutti questi anni hanno visitato ed esplorato la grotta stessa.

Questa grotta è una realtà speleologica molto importante non solo per la speleologia della provincia di Pordenone ma anche per la speleologia nazionale perché è un esempio di didattica e di protezione e valorizzazione di una grotta che in passato ha rischiato di essere rovinata per un tentativo di turisticizzazione.

Non è escluso che in futuro verranno fatti dei gemellaggi con paesi stranieri che seguono la stessa filosofia di protezione delle grotte e della speleologia.

**GIORGIO CONCINA, VENICIO SIMONUTTI**

PHOTO: IVAN CASTELROTTO

ACTIVITIES AND RESEARCH OF G.S.PRADIS 2006-2011

ACTIVITES ET RECHERCHES DU G.S.: PRADIS 2006-2011

ATTIVITA' E RICERCHE DEL G.S.: PRADIS 2006-2011

SATURDAY, 5 MAY 2012: THE PRADIS SPELEOLOGICAL GROUP HAS PUBLISHED A COLLECTION OF THE GROUP'S WORK FROM 2006 TO 2011. THIS BOOK DESCRIBES ITS RESEARCH, SURVEYS AND COOPERATION WITH SCIENTIFIC ORGANIZATIONS SUCH AS THE UNIVERSITY OF TRIESTE AND PADOVA.

An event enjoyed by anyone wishing to learn more about the environment and the history of our country took place Saturday, May 5, at 5.30pm, at the "Il Caseificio" hall in Spilimbergo.

"Among rocks, wildlife and history", a book containing a series of contributions of various nature, edited by Pradis Speleological Group, was officially presented. This group conducts research and exploration activities since 1966, not only in the homonymous valley, but also in many surrounding towns and other areas of the region. The group continues their research activities and localization of caves as well as the publishing of the topographies for the insertion in the regional land registries. The group has collaborated several times with scientific bodies, including the Universities of Trieste and Padova, in order to study of the karst and underground sites.

Moreover, the group organizes popular activities and training courses as well as trips with children, especially during the summer holidays.

The results of the work and experiences of recent years have been collected in the publication,



Photo by • Photo del • Foto di: IVAN CASTELROTTO

• Giorgio and Gabriele Concina during the presentation. • Giorgio et Gabriele Concina lors de la présentation du livre. • Giorgio e Gabriele Concina durante la presentazione del libro. •

SAMEDI 5 MAI 2012, LE GRUPPO SPELEOLOGICO PRADIS A PRÉSENTÉ SON NOUVEAU LIVRE QUI RECUEILLE LES TRAVAUX DU CLUB DE 2006 À 2011 : ACTIVITÉ DE RECHERCHE, DE TOPOGRAPHIE ET DE COLLABORATION AVEC DES ORGANISMES SCIENTIFIQUES COMME L'UNIVERSITÉ DE TRIESTE ET DE PADOUE.

Samedi 5 mai 2012 s'est tenu à la salle " Il Caseificio " de Spilimbergo (province de Pordenone dans la région Frioul-Vénétie julienne) un rendez-vous apprécié par toute personne désireuse d'en savoir plus sur le milieu et l'histoire de notre pays. C'était la présentation officielle du livre " Entre roches, faune et histoire ", le recueil d'une série de contributions

SABATO 5 MAGGIO IL GRUPPO SPELEOLOGICO PRADIS HA PRESENTATO IL NUOVO LIBRO CHE RACCOGLIE I LAVORI DEL GRUPPO DAL 2006 AL 2011: ATTIVITÀ DI RICERCA, RILIEVO E DI COLLABORAZIONE CON ORGANISMI SCIENTIFICI QUALI L'UNIVERSITÀ DI TRIESTE E DI PADOVA.

Un appuntamento apprezzato da chiunque voglia conoscere meglio l'ambiente e la storia del nostro territorio è avvenuto sabato 5 maggio, alle ore 17:30, presso la sala " il caseificio " di Spilimbergo. E' stato presentato ufficialmente il libro "Fra rocce, fauna e storia", un volume che raccoglie una serie di contributi di diversa natura,

LOCAL NEWS
INFOS LOCALES

which is divided into several chapters. The first section is devoted to geology and the karst zone near Pradis. Afterwards, there is an interesting study of the dissolution and erosion in the Pradis ravine and a report on the research, exploration and survey of new cavities in other areas of Province and Mount Canin.

Another very interesting chapter is the one devoted to the works of military defence, better known as "Vallo Littorio", organized by some members who for years have been documenting and noting the many infrastructures built in the first half of the last century.

Two other chapters describe the facts related to the first and second world wars in which the underground areas became a place of refuge but also of sad fate.

In regards to scientific aspects, the book includes an important study conducted by Professor Paoletti, of the University of Padova, on the Cansiliella Servadei, a troglobite beetle from Mount Cjaurlèc, followed by a complete and detailed research study by Claudio Bagnoli about the reptiles and amphibians of the Tramontina valley.

de différente nature, publié par le Gruppo Speleologico Pradis.

Le groupe spéléologique de Pradis mène une activité de recherche et d'exploration depuis 1966, pas seulement dans la vallée du même nom, mais aussi dans beaucoup de communes limitrophes et autres zones de la région. Il s'agit d'une activité soutenue de prospection, de localisation et de topographie des cavités souterraines, puis de leur inscription dans le Cadastre Régional. Le groupe entretient différentes collaborations avec des organismes scientifiques, dont les Universités de Trieste et de Padoue, avec comme but l'étude des milieux karstiques et souterrains.

A ceci s'ajoute l'activité de vulgarisation et de formation, avec de nombreuses sorties et l'accompagnement d'enfants, surtout pendant les vacances d'été.

Les résultats du travail et des explorations des dernières années ont été recueillis dans la publication, subdivisée en différents chapitres.

Une première section, dédiée à la géologie et à la zone karstique de Pradis, est suivie d'une étude intéressante sur la dissolution et l'érosion dans les gorges de Pradis, et d'un compte-rendu des recherches, explorations et topographies de nouvelles cavités dans d'autres zones de la province et sur le Mont Canin. La partie consacrée aux ouvrages défensifs et de fortifications militaires, mieux connus sous le nom de "Vallo Littorio", est particulièrement intéressante.

Elle a été rédigée par quelques membres du club qui, pendant des années, ont documenté et relevé les infrastructures réalisées dans la première moitié du siècle dernier. Ils décrivent en deux chapitres les faits relatifs à la Première et à la Seconde Guerre Mondiale, au cours desquelles les cavités souterraines sont devenues un lieu de refuge mais aussi un endroit à la triste destinée. La section scientifique présente également une importante étude du professeur Paoletti de l'Université de Padoue sur la Cansiliella Servadei, un coléoptère troglobie du Mont Cjaurlèc. Elle est suivie d'une recherche complète et détaillée de Claudio Bagnoli sur les reptiles et amphibiens du Val Tramontina.

curato dal Gruppo Speleologico Pradis. Questo gruppo svolge attività di ricerca ed esplorazione fin dall'anno 1966, non solo nell'ambito dell'omonima vallata ma anche in molti comuni limitrofi e di altre aree della regione. L'attività di ricerca e localizzazione delle cavità sotterranee è continua, preparando anche i rilievi e procendendo al loro successivo inserimento nel Catasto Regionale. Il Gruppo vanta diverse collaborazioni con enti scientifici, tra cui le Università di Trieste e Padova, mirate allo studio del carsismo e degli ambienti ipogei.

A questo va aggiunta l'attività divulgativa e di formazione, con uscite sul territorio, che coinvolgono numerosi ragazzi soprattutto durante le vacanze estive.

I risultati del lavoro e delle esperienze degli ultimi anni sono stati raccolti nella pubblicazione, suddivisa in vari capitoli. Ad una prima sezione, dedicata alla geologia e carsismo della zona di Pradis, segue l'interessante studio sulla dissoluzione ed erosione nella forra di Pradis e un'ampia relazione sull'attività di ricerca, esplorazione e censimento di nuove cavità anche in altre zone della provincia e sul monte Canin

Molto interessante il capitolo dedicato alle opere di difesa militare, meglio conosciute come "Vallo Littorio", curato da alcuni soci che da anni stanno documentando e rilevando le molteplici infrastrutture realizzate nella prima metà del secolo scorso.

In due capitoli sono descritti fatti legati alle vicende belliche, del primo e secondo conflitto, in cui gli ambienti sotterranei divenivano rifugio ma anche luogo di triste destino.

Per quanto riguarda l'aspetto scientifico è pubblicato un'importante studio condotto dal professor Paoletti, dell'università di Padova, sulla Cansiliella servadei, un coleottero troglobio del monte Cjaurlèc, cui segue una completa e dettagliata ricerca, di Claudio Bagnoli, sui rettili e anfibi della val Tramontina.



CIRIL MLINAR CIC, CAVE DIVER AND DIRECTOR OF SPELEOLOGICAL FILMS, HEAD OF THE PROTECTION OF CAVES OFFICE AT THE SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

CIRIL MLINAR CIC, PLONGEUR SPÉLÉOLOGUE ET RÉALISATEUR DE FILMS DE SPÉLÉOLOGIE, PRÉSIDENT DE L'OFFICE DE PROTECTION DES CAVITÉS DE L'ASSOCIATION SPÉLÉOLOGIQUE DE SLOVÉNIE

CIRIL MLINAR CIC,
JAMSKI POTAPLJAČ IN
REŽISER SPELEOLOŠKIH FILMOV,
VODJA SLUŽBE ZA VARSTVO JAM
JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE



Photo by • Photo del • Foto: ZVONE KUTIN

EUROPEAN CAVER'S PULSE
AU CŒUR DE LA SPÉLÉO EUROPÉENNE

MIHAELA NICOLETA MICULA*

PHOTO: **CIRIL MLINAR, ZVONE KUTIN, ARCHIVE BY CICFILM,
ALOJZ TROHA, MIRAN NAGODE, JOŽE PRISTAVEC,
KARMEN ZUPANC**

CIRIL MLINAR CIC



< Diving in the Triglav lakes in the seventies • Plongée aux lac du Triglav dans les années 70 •
Potapljanje v Triglavskih jezerih •

Comment as-tu commencé la plongée spéléo ?

Je pratique la plongée spéléo depuis 1982, soit depuis environ 30 ans mais j'ai commencé la plongée en mer à partir de 1971 lorsque j'ai réussi mon diplôme de plongée. Avant cela, je faisais de la plongée libre depuis 1968.

Bien que j'aie commencé à plonger dans des grottes sous-marines et de courts siphons peu après avoir reçu mon certificat de plongée, je n'ai vraiment commencé la spéléologie et la plongée spéléo qu'en 1982. Une nouvelle perte apparue du jour au lendemain au milieu du lit de la rivière Reka, près des grottes de Škocjan, a marqué un tournant dans ma carrière. Je me souviens du reportage télévisé à propos de la rivière disparaissant en une cascade impressionnante dans

Kako ste začeli z jamskim potapljanjem?

Jamski potapljač sem od leta 1982, okoli 30 let, toda s potapljanjem v odprtih vodah sem začel že leta 1971, ko sem opravil prvi potapljaški izpit. Pred tem sem se od leta 1968 potapljal v apnei.

Čeprav sem se v morske Jame in krajše sifone potapljal že kmalu po prvem potapljaškem tečaju, se je zame prava jamarija in jamsko potapljanje pričelo šele leta 1982. Prelomnica je bila nova udornica, ki se je pojavila čez noč sredi struge reke Reke blizu Škocjanskih jam.

Spomnim se televizijske reportaže o tem, kako je reka v mogočnem slapu izginjala v novo nastalo brezno. Takrat se mi je zdelo to na moč grozljivo in dejal sem si, da me v to grdo luknjo ne bi spravili za noben denar

How did you start diving in caves?

I have been a cave diver since 1982, for about 30 years but I started diving in open waters already in 1971 when I passed the diver certification course. Before that I had been snorkelling since 1968.

Mihaela Nicoleta Micula • Club Speodava Ţtei, Romania • Speleological club Gregor Žiberna Divača, Slovenia • Editor-in-chief of EuroSpeleo Magazine •

• Club de Spéléologie Speodava Ţtei, Roumanie • Club de Spéléologie Gregor Žiberna Divača, Slovénie • Rédacteur en chef d'EuroSpeleo Magazine •
• Jamarski klub Speodava Ţtei, Romunija • Jamarsko društvo Gregor Žiberna Divača, Slovenija • Glavna in odgovorna urednica EuroSpeleo Magazine •

• For contact and more information • Pour contact et plus d'informations • Za kontakt in več informacij: articles@eurospeleo.eu

Even though I started diving into sea caves and short siphons very soon after receiving my diving certificate, the real caving and cave diving started for me only in 1982. A new sink that appeared overnight in the middle of the Reka riverbed close to the Škocjan caves was the turning point in my career. I remember the TV report about the river disappearing in a mighty waterfall into the newly emerged abyss. At that time the phenomenon seemed terrifying to me and I said to myself that there was no money in the world to make me enter that ugly hole. And what happened next? The very next day, encouraged by one of the research institutions, I was researching the bottom of this abyss together with my two friends. And not for all the money in the world, but for free! It was a great challenge for me at that time. Today I am aware that my great curiosity was a synonym for stupidity and how very lucky we were, which we only realized the next day when we descended into the cave again. The hall was completely changed and at its bottom where we performed measurements the day before, there was a twenty tons rock bulk that broke off the ceiling in the meantime. From this greenhorn descent onwards I was immensely attracted to the mysteriousness of the underwater world, especially the water caves with siphons, the underwater tunnels that are inaccessible to the majority of cavers.

EUROPEAN CAVER'S PULSE AU CŒUR DE LA SPÉLÉO EUROPÉENNE

Le nouveau gouffre. À cette époque, le phénomène me semblait terrifiant et je me suis dit que pour tout l'or du monde je n'entrerais dans ce terrible trou. Et qu'est-ce qui est arrivé ensuite ? Le lendemain, à l'invitation d'un institut de recherche, je suis allé explorer le fond de cet abîme avec deux amis. Et pas pour tout l'or du monde mais gratuitement ! À cette époque, cela a été un grand défi pour moi. Maintenant je sais que ma grande curiosité était synonyme de stupidité et que nous avons été très chanceux, ce que nous avons réalisé seulement le lendemain, lorsque nous sommes retournés dans la cavité. Celle-ci avait été complètement chamboulée et au fond, là où nous effectuions des relevés la veille, un gros bloc de roche de vingt tonnes était tombé du plafond. Depuis cette

na svetu. In kaj se je zgodilo? Že naslednji dan sem s prijateljem, na pobudo neke raziskovalne institucije, raziskoval dno istega brezna. In to ne za ves denar sveta, ampak zastonj! Zame je bil to takrat velik izviv. Danes vem, da je bil izviv drugo ime za neumnost, mi pa smo imeli veliko srečo, kot smo lahko videli naslednji dan, ko smo se ponovno spustili v novo jamo. Dvorana je bila povsem spremenjena, na dnu, kjer smo dan pred tem izvajali meritve pa je ležala dvajsettonška skalna gmota, ki se je medtem odtrgala s stropa. Od tistega pravopristopniškega spusta me je skravnostnost podzemlja neverjetno pritegnila, še posebej vodne jame s sifoni - torej tisto, kar je večini jamarjev nedosegljivo.



• Cave diver Ciril Mlinar Cic in Križna Cave • Le plongeur spéléo Ciril Mlinar Cic dans la grotte Križna jama • Jamski potapljač Ciril Mlinar Cic v Križni jami •



Photo by • Photo de • Foto: CIRIL MLINAR CIC

- Underwater camera housing circa 1968 •
- Caissón étanche, vers 1968 •
- Podvodno ohišje za fotoaparat iz leta 1968 •

You are also a director of speleological films.

In 1969 I made my earliest underwater housing for a photo camera and the next year an UW housing for a film camera. It was a simple one because I was very young, still a child but it was the beginning. I made a few short films about what I saw around me under the sea and also about diving with a diving pump. After that, I stopped shooting UW films and I continued with underwater photography. In 1982 I started filming again as a professional. In that year I made a cave diving movie in Slovenia and the former Yugoslavia.

EUROPEAN CAVER'S PULSE AU CŒUR DE LA SPÉLÉO EUROPÉENNE



Photo by • Photo de • Foto: CIRIL MLINAR CIC

- Dušan and Ivan Kuščer at the Ljubljanica spring while recording a documentary film •
- Dušan et Ivan Kuščer à la source Ljubljanica pendant le tournage d'un film documentaire •
- Dušan in Ivan Kuščer pred izvirom Ljubljanice Veliko okence, med snemanjem dokumentarnega filma •

expédition de débutants, j'éprouve une attirance immense pour les mystères du monde souterrain, plus particulièrement les grottes immergées avec des siphons, ces galeries noyées qui sont inaccessibles au commun des spéléologues.

Tu es également réalisateur de films spéléo.

En 1969 j'ai fabriqué mon premier caisson étanche pour appareil photo et l'année suivante, un caisson pour caméra. Il était tout simple parce que j'étais très jeune, encore adolescent mais c'était le début. J'ai fait quelques films courts, montrant ce que je voyais autour de moi dans la mer et aussi à propos de la plongée au scaphandre pieds lourds. Après cela, j'ai cessé de faire des films sous-marins et j'ai continué avec la photographie sous-marine. En 1982 j'ai recommencé à faire des films comme professionnel. À cette époque, j'ai fait un film de plongée spéléo en Slovénie et dans l'ancienne Yougoslavie.

Režirate tudi speleološke filme.

Prosim, povejte nam kaj o tem.

Že leta 1969 sem si izdelal svoje prvo podvodno ohišje za fotografiski aparat, naslednje leto pa tudi ohišje za filmsko kamero. Bilo je preprosto, ker sem bil takrat še zelo mlad, pravzaprav še otrok, ampak bil je začetek. Posnel sem nekaj kratkih filmov o tem kar sem videl pod morjem okoli sebe in tudi o potapljanju s potapljaško pumpo. Zatem sem prenehal s podvodnim filmom in se posvetil podvodni fotografiji. K filmu sem se vrnil leta 1982 kot profesionalec. Tisto leto sem začel s prvim filmom o jamskem potapljanju v Sloveniji in nekdanji Jugoslaviji.



- Human fish or blind cave salamander (*Proteus anguinus*) in natural environment •
- Protée anguillard (*Proteus anguinus*), appelé également " poisson humain " ou " salamandre aveugle des cavernes ", en milieu naturel •
- Človeška ribica ali močeril (*Proteus anguinus*) v naravnem okolju •



Photo by • Photo de • Foto: CIRIL MLINAR CIC



• Proteus anguinus •

How do you choose the music for your films?

The music I use in my films mostly consists of the natural sounds like the ones made by different species of shells, water drops, waterfalls or river flow from caves etc

You have received important international awards.

It was long ago (1984) when the film won a prize. It was in France in La Chapell en Vercors at the International Speleological Festival. The movie was awarded the special prize of the Jury for the quality of underwater photography. Later on I made some changes in editing and in 1986 I sent this movie to Linz for the next International Festival, Hans Hass Medaille. This time the movie was awarded the Grand Prix, Gold Medal. In this work I filmed the *Proteus anguinus* in its natural environment what has not been done before. In the time to come I made a lot of stories about caves and cave fauna, mostly under water.

Tell us about your movies concerning the history of cave diving in your country.

One of them tells about the first diving in the Ljubljanica springs. I made a "reconstruction" of the 1939 dive by the brothers Ivan and Dušan Kuščer who swam through the siphon. They were diving in their own unique way, with a diving pump and homemade mask cut from a car tire. The respiratory tube was simply plugged into their mouth to

Comment choisis-tu la musique de tes films ?

La musique que j'utilise pour mes films se compose de bruits naturels tels que ceux faits par différentes espèces de coquillages, par des gouttes d'eau, des cascades, des rivières souterraines etc

Tu as reçu d'importants prix internationaux .

C'était il y a longtemps (en 1984) lorsque le film a reçu un prix. C'était en France au Festival International de Spéléologie de La Chapelle en Vercors. Le film a été récompensé par le prix spécial du jury pour la qualité de l'image sous-marine. Plus tard j'ai effectué quelques changements dans le montage et en 1986 j'ai envoyé le film à Linz pour le prochain Festival International du film et de la photo sous-marins, en vue de la médaille Hans Hass. Cette fois-ci le film a reçu le grand prix, la Médaille d'Or. Dans cette œuvre j'ai filmé le protée (*Proteus anguinus*) dans son environnement naturel ce qui n'avait jamais été fait auparavant. Par la suite, j'ai réalisé un certain nombre de documentaires sur les grottes et la faune souterraine, principalement sous l'eau.

Parles-nous de tes films sur l'histoire de la plongée spéléo dans ton pays.

L'un d'entre eux raconte les premières plongées aux sources de Ljubljanica. J'ai fait une "reconstitution" de la plongée de 1939 effectuée par les frères Ivan et Dušan Kuščer dans le siphon. Ils ont plongé avec leur propre méthode, avec une pompe en surface et un masque "fait maison" découpé

Kako izbirate glasbo za svoje filme?

Glasba, ki jo uporabljam v svojih filmih je večinoma sestavljena iz zvokov iz narave, kot na primer zvončkljanje školjčnih lupin, zvok vodnih kapljic, jamskega potoka, reke in podobno.

Prejeli ste pomembne mednarodne nagrade.

Bilo je davno (1984), ko je prvi film dobil nagrado. Bilo je v Franciji v La Chapelle en Vercors na Mednarodnem speleološkem festivalu. Film je dobil posebno nagrado žirije za kvaliteto podvodne fotografije. Pozneje sem na tem filmu naredil nekatere spremembe v montaži in ga poslal v Linz na naslednji festival Hans Hass Medaille. Tokrat je film dobil glavno nagrado festivala, zlato medaljo. V tem delu sem posnel človeško ribico v naravnem okolju, kar ni pred tem naredil še nihče. Pozneje sem posnel še veliko zgodb o jamah in jamskem živalstvu, predvsem podvodnem.

Povejte nam kaj o vaših filmih, ki govorijo o zgodovini jamskega potapljanja v vaši državi.

Eden govori o prvem potapljanju v izvirih Ljubljanice. Napravil sem "rekonstrukcijo" dogodka iz leta 1939, ko sta brata Ivan in Dušan Kuščer preplavala sifon. Potapljalata se na svoj izviren način, s potapljaško pumpo in doma narejeno masko, izrezano iz avtomobilske zračnice. Dihalno cev sta preprosto vtaknila v usta in dihalo. To je bil preprost a zelo





Photo by • Photo del • Foto: CIRIL MLINARČIĆ

- Drobnovratnik blind cave beetle (Leptodirus hochenwartii) in Križna Cave •
- Coléoptère cavernicole Drobnovratnik (Leptodirus hochenwartii) dans la grotte Križna jama •
- Slepjamski hrošč drobnovratnik (Leptodirus hochenwartii) v Križni jami

enable breathing. It was their simple but very useful invention! In those days the equipment they used was something new for cave divers. This invention is very important for the history of cave diving in Slovenia, as well as for the world history.

Historically Slovenia is a very important country in regards to cave exploration. The beginning of speleology, the observation and exploration of karst phenomena, started on Slovenian territory, in the Kras (Karst) region. This is why Slovenia became the cradle of karstology and the term karst has been included in the professional language of karstologists.

The human fish or blind cave salamander (*Proteus anguinus*), among the most famous cave animals in the world, was discovered in the Slovenian caves. Although it does not live only in Slovenia, but in the caves along the Dinaric karst from Slovenia to Herzegovina, it is historically a Slovenian animal. It was found and described in Slovenia and has hence carried the glory of our country worldwide.

In 1927, two Slovenian biologists Roman Kenk and Albin Seliškar, built the first speleo laboratory in the world in the Podpeška cave in Slovenia. Later in 1933 Seliškar performed dive into the cave using a surface-supplied diving suit. This endeavour was also one of the earliest in the world.

And much more ... All these facts are very interesting for filming.

à partir d'un pneu de voiture. Pour respirer, le tuyau arrivait simplement dans leur bouche. Leur invention était simple et très utile ! À cette époque, l'équipement qu'ils utilisaient était quelque chose de nouveau pour les plongeurs spéléo. Cette invention est très importante dans l'histoire de la plongée spéléo en Slovénie, aussi bien qu'au niveau mondial.

Historiquement, la Slovénie est un pays très important en ce qui concerne l'exploration spéléologique.

Le début de la spéléologie, l'observation et l'exploration des phénomènes karstiques a commencé sur le territoire slovène, dans la région de Kras (Karst). C'est pour cette raison que la Slovénie est devenue le berceau de la karstologie, et que le terme "karst" est passé dans le langage scientifique courant. Le protée, également appelé "poisson humain" ¹ (*Proteus anguinus*), un des animaux cavernicoles les plus célèbres, a été découvert dans des grottes de Slovénie. Bien qu'il ne vive pas uniquement en Slovénie mais dans les cavités qui s'étendent le long du karst dinarique de la Slovénie jusqu'à l'Herzégovine, c'est historiquement un animal slovène. Il a été découvert et décrit en Slovénie et est de ce fait devenu un ambassadeur de notre pays. En 1927, les deux biologistes slovènes Roman Kenk et Albin Seliškar ont fondé le premier laboratoire de biospéologie au monde dans la grotte de Podpeška jama en Slovénie. Plus tard en 1933 Seliškar a effectué une plongée dans la grotte en employant un matériel de scaphandre à casque. Cette tentative était également une des premières au monde.

Et bien plus encore... Toutes ces histoires sont des sujets très intéressants pour des films.

Du point de vue de la faune souterraine, que représente la grotte de Postojna ?

Dans la célèbre grotte de Postojna qui a déjà été visitée par des millions de personnes venant de partout dans le monde, le coléoptère cavernicole de drobnovratnik (Leptodirus hochenwartii) a été découvert en 1831 et décrit comme le premier coléoptère cavernicole au monde et juste après le Leptodirus, un certain nombre d'autres animaux cavernicoles ont été découverts. De ce fait, la grotte de Postojna propose un site d'étude

¹ NdT : nommé ainsi à cause de la couleur de sa peau, qui rappelle celle de l'homme.



Photo by • Photo del • Foto: CIRIL MLINARČIĆ

- The "narrow-necked" blind cave beetle (Leptodirus hochenwartii) from the Schmidt's Entomology Collection, held by Slovenian museum of Natural History
- Coléoptère troglobie "au cou fin" (Leptodirus hochenwartii) de la Collection d'Entomologie Schmidt, détenue par le Musée Slovène d'Histoire Naturelle.
- Drobnovratnik iz Schmidtove entomološke zbirke, ki jo hrani Prirodoslovni muzej Slovenije

uporaben izum! V tistih časih je bila oprema, ki sta jo uporabljala, za jamske potapljače nekaj novega. Ta izum je zelo pomemben za zgodovino potapljanja v Sloveniji, kot tudi za svetovno zgodovino. Zgodovinsko gledano je Slovenija tudi sicer zelo pomembna v zvezi z raziskovanjem jam. Na pokrajini Kras so prvič opazili kraške pojave in jih začeli raziskovati. Zato je Slovenija zibelka krasoslovja, pojem kras pa je poleg nekaterih drugih slovenskih pojmov vključen v strokovni jezik krasoslovcev.

Cloveška ribica ali močeril (*Proteus anguinus*), ena najbolj znanih jamskih živali na svetu je bila odkrita v slovenskih jamah. Čeprav ne živi le v Sloveniji, temveč v jamah vzdolž Dinarskega kraša, od Slovenije do Hercegovine, je zgodovinsko slovenska žival. Tu je bila prvič najdena in opisana in od tod je ponesla slavo naše dežele po vsem svetu.

Leta 1927 sta slovenska biologa Roman Kenk in Albin Seliškar postavila v Podpeški jami prvi jamski laboratorij na svetu. Pozneje, leta 1933 je Seliškar opravil v Štirnah pod stenami prvi jamski potop s skafandrom pri nas in enega zgodnejših v svetu.

In še veliko več ... Vsa ta dejstva so zelo zanimiva za filmsko upodobitev.





• Cave diving in Ljubljanica spring • Plongée spéléo à la source Ljubljanica • Jamsko potapljanje v izviru Ljubljanice •

Photo by • Photo del • Foto: JOŽE PRISTAVEC

Concerning the fauna of the underground world, what is the significance of the Postojna Cave?

In the most famous cave, the Postojna Cave, which has already been visited by millions of visitors from all around the world, the drobnovratnik cave beetle (*Leptodirus hochenwartii*) was found (1831) and described as the first cave beetle in the world and soon after *Leptodirus* a number of other cave animals were discovered. So the Postojna Cave offers the grounds for speleobiology and for the study of cave animals that breed here.

Today the Postojna-Planina Cave System is known as the hot spot of subterranean fauna because about one hundred species live in just this single cave system and this is the biggest number in the world. What the rain forest means for Amazon terrestrial fauna, the Postojna – Planina Cave System means for the subterranean fauna.

All this diversity of life gives us also a great responsibility to keep it safe.

The Pivka River, which flows in the cave, is far from being clean. It is very polluted. And many species, including many endemic ones, depend on the quality of this river. It is ironic that the polluted water that humans discharge into the sub soil sooner or later returns to our subterranean water tanks and finally ends up in our glasses. We are not aware enough of these problems. The Proteus

exceptionnel pour la biospéologie et pour les animaux qui vivent ici. Aujourd’hui le système de Postojna-Planina est reconnu comme la mecle de la faune souterraine parce qu’environ une centaine d’espèces vit dans ce seul système et que c’est le nombre le plus élevé du monde. Le système Postojna-Planina est à la faune souterraine ce que la forêt d’Amazonie est à la faune terrestre. Toute cette biodiversité nous donne également la grande responsabilité de la protéger. La rivière Pivka qui coule dans la grotte, est loin d’être propre. Elle est très polluée. Et beaucoup d’espèces, parmi lesquelles de nombreuses sont endémiques, sont tributaires de la qualité de cette rivière. Il est ironique de constater que les eaux polluées que les hommes déversent dans le sous-sol retournent tôt ou tard dans nos réserves d’eaux souterraines pour finir dans nos verres. Nous ne sommes pas assez conscients de ces problèmes. Le protée dépend de nous et de même nous dépendons des eaux propres dans lesquelles il vit aussi bien que de notre capacité à les maintenir propres.

Dans quelles grottes as-tu tourné le film sur le protée noir ?

J’ai fait des films sur les deux espèces de protée : le blanc aussi bien que le noir. Le blanc a été filmé à la grotte de Planina, aux sources de

Kaj pomeni Postojnska jama glede podzemski favne?

V Postojnski jami, najbolj znani turistični jami, ki so jo obiskali že milijoni obiskovalcev z vsega sveta, je bil leta 1831 najden hrošček drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii*), ki so ga opisali kot prvega jamskega hrošča na svetu in kmalu za njim odkrili še številne druge jamske živali. Torej se ponuja kar samo, da se je tudi speleobiologija, veda o proučevanju jamskih živali rodila tukaj.

Danes je Postojnsko-Planinski jamski sistem znan kot vroča točka po raznovrstnosti jamske favne. V njem živi več različnih vrst jamskih živali, kot kjerkoli drugje na svetu. Kar pomeni deževni gozd Amazonije za zunanjost favno, pomeni Postojnsko-Planinski jamski sistem za podzemsko favno.

Vsa ta raznolikost življenja nam daje tudi veliko odgovornost, da jo ohranimo. Reka Pivka, ki teče v jamo, je daleč od tega, da bi bila čista. Je zelo onesnažena. In mnoge vrste, med njimi številne endemične, so odvisne od kvalitete te reke.

Ironicno je, da se voda, ki jo ljudje umazano spuščamo v podzemlje, slej ko prej vrne v naša podzemna črpališča in že je spet v naših kozarcih. Te problematike se premalo zavedamo. Tako, kot je proteus odvisen od nas, smo mi odvisni od



Photo by • Photo del • Foto: KARMEN ZUPANC

• Before diving in the Divje jezero siphon • Préparatifs de plongée devant le siphon Divje jezero • Pred potapljanjem v sifon Divjega jezera •

depends on us and in the same way we depend on the clean water it lives in, as well as on our ability to keep it clean.

In which cave did you shoot the film about the black Proteus ?

I made movies about both species of Proteus: white as well as black. The white one was filmed in the Planina Cave, the Ljubljanica Springs, the Bilpa Cave, the Kompolje Cave, the Podpeška Cave ... also in Ombla near Dubrovnik... and the black Proteus, in Bela Krajina.

Which is your favourite place for cave diving in Slovenia? What about other countries?

In Slovenia, my favourite place for cave diving is the underground Pivka river because of its fauna, the Križna Cave, the Savica Cave. Outside of my country, the siphons in Herzegovina and Montenegro and also the beautiful siphons of the Izverna Cave in Romania are my favourites.

Is there best time for cave diving?

The best month for caving diving in Slovenia is usually February because the water visibility is the best, the water level is low and the water flow is minimal.

You told me that you found and filmed a pregnant female Proteus. How did it happen?

In the cave I found a pregnant female Proteus and I made a seven-minute

Ljubljanica, à la grotte de Bilpa, à la grotte de Kompolje, à la grotte Podpeška jama... ainsi qu'à Ombla près de Dubrovnik... Le protée noir a été filmé à Bela Krajina.

Quel est ton lieu préféré pour la plongée spéléo en Slovénie ? Et dans d'autres pays ?

En Slovénie, mon site favori pour la plongée spéléo est la rivière souterraine de Pivka à cause de sa faune, la grotte Križna jama et la grotte Savica. En dehors de mon pays, les siphons en Herzégovine au Monténégro et également les magnifiques siphons de la grotte d'Izverna en Roumanie sont mes préférés.

Est-ce qu'il y a une bonne période pour la plongée spéléo ?

Le meilleur mois pour plonger en Slovénie est habituellement février parce que la visibilité est la meilleure, que le niveau de l'eau est bas et que le courant est minimal.

Tu m'as raconté que tu a trouvé et filmé une femelle protée enceinte. Comment est-ce arrivé ?

Dans la grotte j'ai trouvé une femelle protée enceinte et réalisé une séquence vidéo de sept minutes. C'était la première fois que l'on trouvait une femelle de cette espèce, enceinte dans son environnement

njegove čiste vode, oziroma od tega, ali jo bomo znali takšno tudi ohraniti.

V kateri jami ste snemali film o črnem močerilu?

Snemal sem obe vrsti, tako belo, kot črno. Belega sem snemal na primer v Planinski jami, izvirih Ljubljanice, v Bilpi, Kompoljski jami, Podpeški jami... tudi v Omblu pri Dubrovniku... črnega pa le v Beli krajini, ker živi samo tam.

Kateri je vaš najljubši kraj za potapljanje v Sloveniji? Kaj pa druge države?

V Sloveniji mi je zaradi jamske favne najljubša podzemска Pivka, potem Križna jama, Jama nad izvirom Savice, v tujini pa sifoni Hercegovine in Črne gore pa tudi prelepi sifoni romunske jame Isverna.

Kdaj je najboljši čas za jamsko potapljanje?

Najboljši mesec za jamsko potapljanje, še posebej za podvodno snemanje, je v Sloveniji februar. Takrat je vidljivost pod vodo najboljša, nivo vode je nizek in pretoki najmanjši.

Povedali ste, da ste našli brejo samico proteusa. Kako se je to zgodilo?

Brejo močerilko sem našel kilometer daleč v jami in naredil sedem



Photo by • Photo de • Foto: CIRIL MLINAR CIC

• Proteus anguinus. Pregnant female , 2007 • Proteus anguinus. Femelle enceinte, 2007 • Človeška ribica, breja samica posneta 2007 •

video sequence. It was the first time man found a pregnant female of this species in its natural environment and also to make a video about it. A short excerpt is available on www.cicfilm.com.

I was able to do this since I have been diving in its living environment for many years and of course, as I pay more attention to the cave fauna than other cave divers do.

You are also the Head of the Protection of Caves Office at the Speleological Association of Slovenia.

I assumed this position as I believe that the protection of caves is very important due to the facts I have mentioned previously. I also give courses on these issues in schools along with the projection of my films. Prevention of cave pollution as well as raising the awareness of the problem in general may be thoroughly realized by an adequate education within the time span of one school generation, through education from pre-school to university. Yes, it is important to start with the youngest, especially in kindergarten. It may be hard to believe how very easily five-years-old children can understand the problem and how gratefully they accept protection of nature as their mission. God forbid something bad should happen to the frail little animals that live in the mysterious

naturel et qu'on en faisait des images vidéo. Un court extrait est disponible sur : www.cicfilm.com.

J'ai été capable de faire cela parce que je plonge dans son milieu de vie depuis plusieurs années et que bien sûr, je prête plus attention que d'autres plongeurs à la faune cavernicole.

Tu es aussi à la tête de l'Office de Protection des Grottes de l'Association Spéléologique de Slovénie.

J'assume cette fonction parce que je crois que la protection des grottes est très importante à cause des faits mentionnés précédemment. Je donne aussi des cours sur ces sujets dans des écoles, conjointement à la projection de mes films. La prévention de la pollution souterraine aussi bien que la prise de conscience du problème en général peuvent être réalisées par une sensibilisation adéquate en une seule génération d'écoliers, par l'éducation de la maternelle à l'université. Oui, il est important de commencer avec les plus jeunes, particulièrement à la maternelle. Il est peut-être difficile de croire avec quelle facilité des enfants de cinq ans comprennent le problème et avec quel enthousiasme ils acceptent comme mission la protection de la nature.

Dieu a interdit qu'il arrive quelque chose de mal aux petits animaux fragiles qui vivent dans les profondeurs mystérieuses du karst ! Et le meilleur moyen de leur

minutni video posnetek. To je bilo prvič, da se je človek v naravnem okolju srečal s samico človeške ribice, ki pričakuje zarod in naredil celo video posnetek. Kratek odlomek najinega srečanja je mogoče videti na moji spletni strani www.cicfilm.com. To je bila nagrada za dolgoletno potapljanje v njenem življenjskem okolju, opazil pa sem jo seveda zato, ker sem kot snemalec in fotograf mnogo bolj pozoren na jamsko življenje kot drugi jamski potapljači.

Ste tudi vodja Službe za varstvo jam pri Jamarski zvezi Slovenije.

Vodenje službe sem prevzel, ker se mi zdi varovanje jam pomembno zaradi stvari o katerih sem že govoril. Obenem o tej problematiki predavam tudi po šolah ob svojih filmih. Preprečevanje onesnaževanja jam, kot tudi ozaveščanja o problemu na splošno, je mogoče temeljito izpeljati s primernim izobraževanjem v času ene učeče generacije. Z vzgojo od vrtca do fakultete. Ja, pričeti je potrebno pri najmlajših. Tudi ali pa še posebej v vrtcih. Ne boste verjeli, kako zelo lahko pet let stari otroci razumejo problem in kako hvaležno sprejemajo čuvanje narave kot svoje poslanstvo. Da se le ne bi kaj zgodilo nebogljenim živalcam v skrivnostnem kraškem podzemlju. In vse to jim najlaže predstavimo



• Ciril in action with video camera • Ciril en action avec une caméra • Ciril v akciji z video kamero •

karst underground! And the easiest way to present all these facts to them is with a living image. This is why I stress the film. A good one, a movie or a documentary may be the most effective medium that can reach deep into a human being or may even totally change his or her conviction on a certain issue. By means of film any fact can be disclosed, in our case the intimidating consequences of cave pollution. I have already written the scenario for one of them. At the moment it is at a standstill, awaiting funds for production. Of course, the problems we are facing cannot wait for the new properly educated generation to be raised. The damage that has already been done needs to be restored. In order to fight against the new polluters, an effective inspection service needs to be organized that will be operational and will deal with the eventual transgressors in a way they would never even think about breaking the rules again.

présenter toutes ces choses est l'image. C'est pourquoi j'attache de l'importance au film. Un bon film ou un documentaire peut être le média le plus efficace pour atteindre les profondeurs de l'âme humaine ou pour peut-être même totalement changer sa conviction à propos d'un certain problème.
N'importe quel fait, dans notre cas les conséquences inquiétantes de la pollution souterraine, peut être exposé au moyen du film. J'ai déjà écrit un scénario pour l'un d'eux. Pour le moment il est en stand-by, en attente de fonds pour le produire. Bien sûr, les problèmes auxquels nous sommes confrontés ne peuvent attendre que la génération correctement éduquée ait atteint l'âge adulte. Les dégâts déjà causés doivent être réparés. Afin de combattre les nouveaux pollueurs, il est nécessaire de mettre en place un service d'inspection efficace qui serait opérationnel et s'occuperait des les éventuels contrevenants de telle sorte qu'ils n'envisagent plus une seule seconde de commettre une nouvelle infraction.

- I would like to thank to Ciril Mlinar Cic for his cooperation during the interview, and for the very interesting information and photos that he kindly offered me. Also for the special presentation that he made about the history of cave diving and the fauna from Slovenian caves.
- Je voudrais remercier Ciril Mlinar Cic pour sa coopération durant cette interview, et pour les informations et photos très intéressantes qu'il m'a gentiment offertes. Ainsi que pour la présentation spéciale qu'il a faite de l'histoire de la plongée spéléo et de la faune cavernicole des cavités slovènes.
- Rada bi se zahvalila Cirilu Mlinarju Cicu za njegovo sodelovanje v pogovoru in za zelo zanimive informacije ter fotografije, ki mi jih je prijazno ponudil. Prav tako tudi za predstavitev jamskega potapljanja in favne slovenskih jam.

v živi sliki. Zato dajem prednost filmu. Dober film, takoigrani, kot dokumentarni, je lahko najmočnejše medijsko sredstvo, ki lahko globoko poseže v človeka ali celo popolnoma spremeni njegovo mišljenje in prepričanje o kakšni stvari. S pomočjo filma se lahko prepričljivo razkrije karkoli, v našem primeru strahotne posledice onesnaževanja jam. Za enega takih filmov sem že napisal scenarij. Trenutno čaka na zagotovitev sredstev, da bo lahko šel v produkcijo.

Seveda pa s problemi, ki jih imamo pred nosom ne smemo čakati, da se vzgoji nova generacija. Škodo, ki je že storjena je treba sanirati, za nove onesnaževalce pa organizirati efektno inšpeksijsko službo, ki bo delovala in morebitne kršitelje obravnavala tako, da jim kaj podobnega ne bo več prišlo na misel.





Photo by • Photo de • Снимка: ZHELYAZKO MECHOV

YOUNG CAVER
SPÉLÉO : JEUNES

RUMYANA YOTOVA

PHOTO: ZHELYAZKO MECHOV

FIRST STEPS IN THE DARK

PREMIERS PAS DANS L'OBSCURITÉ

PRIMI PASSI NELL'OSCURITA'

KAK SE PROHOZHDA V TUMNOTO

• Suit shelf • Alignement de combinaisons • Tute stese • Рафта за пещеризони •

ALBANIA:
A LOOK-BACKWARDS AT THE BEGINNING OF SPELEOLOGY OR HOW THE YOUTHFUL ENTHUSIASM OF SHARING EXPERIENCES GROWS INTO PRACTICE.

We are used to caving in organized federations, associations, clubs or just groups of people you go caving with... We are used to counting our expeditions, bragging about who reached further and who descended deeper. But do we remember how it began and how we ended up here?

How do you become a caver? You take courses, you have instructors, you go to caves, you learn, you explore on expeditions, learning.... exploring... This is how you can become a caver in Bulgaria. This is the way in many other countries too.

However, it is not like this everywhere. This story is about a country where the word 'speleology' is alien or rather an unused one. Albania...

There are Albanian caves. Lots of already discovered and loads waiting to be discovered. These caves are studied by foreign cavers: Italians, Hungarians, Polish, French, British, Bulgarians ... But there are no Albanian cavers, no organizations,

ALBANIE :
UN REGARD SUR LES PREMIERS PAS EN SPÉLÉOLOGIE OU COMMENT L'ENTHOUSIASME DE PARTAGER SON EXPÉRIENCE CROÎT AVEC LA PRATIQUE.

Nous sommes habitués à pratiquer la spéléologie dans un cadre fédéral, associatif, club ou simplement en allant sous terre en groupe... Nous sommes habitués à faire le compte de nos expéditions, à nous vanter de qui est allé le plus loin ou descendu le plus profond. Mais est-ce que nous nous rappelons comment on a commencé et comment on en est arrivé là ? Comment es-tu devenu spéléologue ? Tu as fait des stages, tu as eu des formateurs, tu es allé dans des cavités, tu as appris, tu as exploré, appris...exploré... C'est comme cela que tu peux devenir spéléologue en Bulgarie. Et c'est ainsi que cela se passe dans beaucoup d'autres pays.

Toutefois, ce n'est pas le cas partout. Cette histoire parle d'un pays où le mot "spéléologie" est étranger ou plutôt inutilisé. L'Albanie... Il y a des grottes en Albanie.

Beaucoup ont été découvertes et beaucoup restent encore à découvrir. Ces grottes sont étudiées par des spéléologues étrangers : Italiens, Hongrois, Polonais, Français, Anglais, Bulgares...mais il n'y a pas de spéléologues albanaise, pas d'organisations, personne

ALBANIA:
UNO SGUARDO ALL'INIZIO DELLA SPELEOLOGIA O COME IL GIOVANE ENTUSIASMO DI CONDIVIDERE L'ESPERIENZA CRESCЕ CON LA PRATICA.

Siamo abituati a fare speleologia organizzati in federazioni, associazioni, clubs o solamente come gruppi di persone che vanno in grotta con... Noi siamo abituati a contare le nostre spedizioni, a vantarcì di chi va oltre e di chi scende più in profondità. Ma ci ricordiamo come è iniziato e come siamo arrivati fino a qui ?

Come sei diventato uno speleologo ? Hai fatto dei corsi, hai avuto degli istruttori, vai in grotta, apprendi, esplori, apprendere....esplorare... In questo modo puoi diventare uno speleologo in Bulgaria. La stessa cosa succede in molti altri paesi. Tuttavia, non è ovunque così. Questa storia parla di un paese dove la parola "speleologia" è straniera o meglio inutilizzata.

Albania... Ci sono delle grotte in Albania. Molte scoperte e molte da scoprire. Queste grotte sono studiate da spелеologi stranieri: italiani, ungheresi, polacchi, francesi, inglesi, bulgari... ma non ci sono speleologi albanesi, né organizzazioni,

ALBANIA:
POGLED NAZAD KUM NACHALOTO NA SPELEOLOGIATA ILI KAK MLADEZHKA ENTUSIAZUM ZA SPODELIANE NA OPIT SE PREVRUSHTA V PRAKTIKA

Свикнали сме с организираното пещерно дело: федерации, асоциации, клубове или просто хора, с които ходиш по дупки... Свикнали сме да си броим експедициите, да се хвалим колко по-навътре и надълбоко сме стигнали. Но помним ли какво е било в началото и как сме стигнали дотук?

Как се става пещерник ? Записваш курс, имаш инструктори, ходиш по дупки, учиш, ходиш по експедиции, учиш... ходиш... Така се става пещерник в България. Така се става пещерник и в много други страни. Не навсякъде обаче е така. Тази история разказва за една страна, където спелеология е непозната или по-скоро непрактикувана дума. Албания...

А Албански пещери има. Много открити и още повече неоткрити, но те се проучват от чужди пещерници: Италианци, Унгарци, Поляци, Французи, Британци, Българи... Албански пещерници обаче няма,



no one to teach you how to see in the dark, how to hold a rope, how to rappel or what an ascender is. If you look at the contact list of the Balkan Speleo union you will find only one name for Albania: Gezim Uruci. He is the "one man federation" and he is proud to be over 70 years old.

Here comes the question: How do you become a caver in Albania? The answer is simple, you just go to Bulgaria.

In 2011 the Bulgarian caving community celebrated 20 years of research in Albania, 20 years of expeditions with valuable discoveries. Only since the last two years can the Bulgarian cavers pride themselves with their work in the Maya Arapit cave which reached total elevation of +336 m placing it in 10th place in the ascending caves list and the Ru cave, discovered in 2010 and yet has depth of about -500m and with prospects of going even deeper. But perhaps a more important matter is that after 20 years the time has come to work with the people and not only with the rocks.

Young Bulgarian enthusiasts decided to share their knowledge of caving with a group of Albanian youngsters. That is how the idea of a youth exchange was born. A project was written in compliance with the EU "Youth in action" programme realized by the "Association of the speleological clubs in Sofia". And so it happened! On the altruistic grand scale the goal was the beginning of organized caving in Albania. The egoistic lesser purpose – for us to have friends in Albania not only with whom to go caving with but also to let them help with the organization with all the expeditions in place because obviously 20 years of Bulgarian exploration is not enough.

qui ne t'enseigne comment s'éclairer dans l'obscurité, comment utiliser une corde, comment descendre en rappel ou comment remonter aux bloqueurs. Si tu ouvres la liste des contacts de l'Union Spéléo des Balkans, tu trouveras seulement un nom pour l'Albanie : Gezim Uruci. Il est " la fédération à lui tous seul " et il est fier d'avoir plus de 70 ans. D'où la question : comment devient-on spéléologue en Albanie? La réponse : tu dois simplement aller en Bulgarie. En 2011 la communauté spéléologique bulgare a fêté 20 ans de recherches en Albanie, 20 ans d'expéditions avec des découvertes d'importance. Rien que pour les deux dernières années, les spéléologues bulgares peuvent être fiers du travail accompli dans la grotte Maya Arapit qui atteint un dénivelé total de + 336 m, ce qui la place en dixième position dans la liste des grottes remontantes, ainsi que dans la grotte Ru, découverte en 2010 qui a désormais une profondeur d'environ -500 m et qui a de fortes chances de continuer. Mais peut-être la chose la plus importante est qu'après 20 ans l'heure soit enfin venue de travailler avec les gens du pays et non seulement avec la roche. De jeunes spéléologues bulgares enthousiastes ont décidé de partager leurs connaissances avec un groupe de jeunes Albanais. C'est ainsi que l'idée d'un échange est née. Un projet a été écrit dans le cadre du programme de l'Union Européenne " Jeunesse en action ", et réalisé par l' " Association des Clubs de Spéléologie de Sofia ". Et il est devenu réalité ! L'objectif principal, altruiste, était d'organiser un embryon de spéléologie en Albanie. L'objectif secondaire, un peu plus égoïste pour nous, était de nous faire des amis en Albanie, pas seulement pour aller sous terre ensemble mais aussi pour qu'ils puissent nous aider à l'organisation et participer aux expéditions sur

nessuno che t'insegna come illuminare l'oscurità, come tenere una corda, come scendere o come risalire. Se apri la lista dei contatti dell'Unione " Balkan Speleo " troverai solo un nome per l'Albania: Gezim Uruci. Egli è il " solo uomo federazione " ed è orgoglioso d'avere più di 70 anni. Da qui la domanda: come si diventa uno speleologo in Albania? La risposta: Semplice: devi andare in Bulgaria. Nel 2011 la Comunità Speleologica Bulgara ha celebrato 20 anni di ricerca in Albania, 20 anni di spedizioni con scoperte importanti. Solo negli ultimi 2 anni gli speleologi bulgari possono essere fieri di loro stessi grazie al loro lavoro nella grotta Maya Arapit che raggiunge i + 336 m in salita ponendosi al 10° posto nella lista delle grotte ascendenti e nella grotta Ru, scoperta nel 2010, essa ha raggiunto la profondità di circa - 500m. con prospettive di andare più in profondità. Ma forse la questione più importante è che dopo 20 anni è giunto il tempo di lavorare con le persone e non solo con la roccia. Giovani bulgari entusiasti decisero di condividere la loro conoscenza di speleologia con un gruppo di giovani albanesi. Fu scritto un progetto seguendo il programma EU " Giovani in azione ", realizzato dall'Associazione dei Clubs di Speleologia a Sofia. E così è successo! Lo scopo più altruistico in grande scala era l'inizio di una speleologia organizzata in Albania. Lo scopo egoistico minore – per noi avere amici in Albania non solo per andare in grotta ma anche per aiutarli nell'organizzazione delle spedizioni in loco perché ovviamente 20 anni di

няма организирано пещерно дело, няма кой да те научи как се свети в тъмното, как се държи въже, как се пуска рапел, какво е това самохват. Ако отвориш списъка с контакти на Балканския Спелео съюз срещу Албания има само едно име – Гезим Уручи - човекът-Федерация на достойната възраст надхвърляща 70 години... Ето го въпросът как се става пещерник в Албания? Отговорът. Просто - идваш в България... През 2011 Българската спелео общност отпразнува 20 години проучвания в Албания, 20 години експедиции с много значими открития. Само последните две години българските пещерници могат да се похвалят с работата си над пещерата Мая Арапит, която достигна денивелация +336 м., която се нареди на 10-то място в списъка на възходящите пещери в света и Пещерата Ру, открита през 2010 и вече с дълбочина повече от 500 м. и с перспектива за повече. Но по-важното може би е, че след 20 години дойде часът да се работи и с хората, не само с камъните. Млади български ентузиасти решиха да споделят пещерни знания с албански младежи. Така се роди идеята за Младежки обмен, написа се проект по програма „Младежта в действие“, зад който застана „Асоциация на Спелеоклубовете в София“ и взе, че се случи на практика. Алtruистичната мащабна цел бе да се сложи начало на организирано пещерно дело в Албания. Егоистичната по-мъничка цел – да имаме приятели в Албания, с които освен да ходим по дупки





• Human knot • Nœud humain •
• Legame umano • Човешка плетеница •

"Explore and learn" – the motto and the title of the youth exchange which was held near the Dryanovo Monastery, Bulgaria in October 2011 with the participation of 22 youngsters, 12 from Bulgaria and 10 from Albania and which lasted 10 days. Ten days of rocks and caves, ten days of discussions and presentations, ten days of games and entertainment in which there were activities with assigned teams and in which the Bulgarian youngsters managed to show the basics of speleology like the forming and development of caves and the underworld treasures, the gear and the single rope technique, methods of using map and compass, dangers in mountains and caves, and all that formed like little adventure. The Dryanovo monastery was not only the arena of exchanging experiences and knowledge, but also culture, ideas and values.

The most important exchange which the youngsters made was the love of nature, cave spirit and readiness for new friendships. So the youth exchange is not only a caving course, it is a place for meeting,

place car il est évident que 20 ans d'explorations bulgares ne suffisent pas.

"Explore et apprends" - telle est la devise et le nom de l'échange entre jeunes qui a été organisé dans la zone du Monastère de Dryanovo, en Bulgarie en octobre 2011, avec la participation de 22 jeunes - 12 Bulgares et 10 Albanaises - pour une durée de 10 jours. Dix jours de roches et de grottes, dix jours de discussions et de présentations, dix jours de jeux et divertissements aux cours desquels les activités ont été réalisées par groupes de deux (un Bulgare et un Albanais non spéléo). Les jeunes Bulgares ont réussi à montrer les bases de la spéléologie : la formation et le développement des cavités et des trésors souterrains, le mécanisme et la technique de corde simple en fixe, comment utiliser la carte, la topographie et la boussole, les dangers de la montagne et du milieu souterrain, ainsi que tout ce qui participait à l'aventure. Le Monastère Dryanovo n'a pas été seulement un lieu de partage d'expérience et de connaissances mais aussi de transfert de culture, d'idées et de valeurs. Les échanges les plus importants entre jeunes étaient l'amour de la nature, l'esprit de la spéléologie et l'empressement pour de nouvelles amitiés.



• Sustainable tourism discussion • Discussion sur le tourisme durable •
• Discussione sul turismo sostenibile • Дискусия „Устойчив туризъм“ •

esplorazione bulgara non sono abbastanza.

"Esplorare ed imparare" - il motto e il titolo del giovane scambio che si è tenuto nell'area di Dryanovo Monastery, in Bulgaria nell'ottobre 2011 con la partecipazione di 22 giovani, 12 dalla Bulgaria e 10 dall'Albania con la durata di 10 giorni. Dieci giorni di roccia e grotta, dieci giorni di discussioni e presentazioni, dieci giorni di giochi e intrattenimenti nei quali attraverso lo studio in coppia, i giovani bulgari hanno mostrato le basi della speleologia come la formazione e lo sviluppo delle grotte e dei tesori sotterranei, l'equipaggiamento e la tecnica in corda singola, i modi di utilizzo di una mappa e della bussola, i pericoli in montagna e in grotta e tutto questo creato come una piccola avventura. Dryanovo Monastery non è stato solo un luogo di scambio di esperienza e conoscenza, ma anche cultura, idee, valori. Lo scambio più importante che i giovani hanno potuto fare è stato l'amore per la natura, lo spirito di grotta e l'essere pronti a nuove amicizie. In questo modo lo scambio giovane non è stato solo un corso di speleologia. E'

заедно да помогат с цялата експедиционна организация на място, защото 20 години Български проучвания в Албания не стигат. „Изследвай и учи“ - мотото и заглавието на младежкия обмен, който се проведе в района на Дряновския манастир, България през Октомври 2011 с участието на 22 младежи – 12 от България и 10 от Албания и с продължителност 10 дни. Десет дни скали и пещери, десет дни дискуси и презентации, десет дни игри и забавления, в които чрез занимания по двойки българските младежи успяха да запознаят албанските с основните принципи и техники на пещерното дело като формирането и развитието на пещерите и подземното богатство, екипировката и техниката на единично въже, методи за боравене с карта и компас, опасности в планините и пещерите, и всичко това под формата на приключение. Дряновският манастир беше аrena на обмен не само на опит и знания, но и на култури, идеи, ценности. Най-важното, което младежите споделиха беше любовта към природата, пещерния





• Not dirty enough • Pas assez sale •

• Non abbastanza sporco • Мръсен ли? Не достатъчно •

sharing, inspiration, studying, experiencing or just learning by doing. This is why it is better to be described in the words of the participants.

Redi Muci, AL: "I received basic knowledge of how to use the caving equipment and my first impressions of what cave exploration is. I learned new things about team work, solidarity between cavers, taking responsibility and new ways of quickly assimilating information."

Eriola Hodja, AL: "We learned a lot of new things. I discovered that I can do many more things by myself than I expected. I learned a lot about speleology, climbing, sharing experiences between people and many Bulgarian words."

Gergana Todorova, BG: "It was very useful because of the idea of learning by doing, exchanging personal experiences and playing games which help people to work as a team. I was learning myself by teaching the Albanian participants."

Vasil Angelov, BG: "The youth exchange helped me a lot to learn how to communicate with others. I won't be the same person when I go home and I will be very happy if I can bring

Cet échange entre jeunes n'est pas seulement un stage de spéléologie. Il est un lieu de rencontres, de partage, d'inspiration, d'étude, d'expérience ou tout simplement d'apprentissage par la pratique. C'est pour cette raison qu'il est mieux de le décrire avec les mots des participants.

Redi Muci - Albanie : "J'ai reçu les connaissances de base pour utiliser l'équipement spéléo et cela m'a donné les premières impressions de ce qu'est la spéléo et l'exploration. J'ai appris de nouvelles choses sur le travail d'équipe, la solidarité entre les spéléologues, la prise de responsabilités et de nouveaux moyens pour assimiler rapidement les informations."

Eriola Hodja - Albanie : "Nous avons appris beaucoup de nouvelles choses. J'ai découvert que je peux faire beaucoup plus de choses que je ne pensais être capable. J'ai appris beaucoup sur la spéléologie, l'escalade, le partage des expériences entre les gens et beaucoup de mots bulgares."

Gergana Todorova - Bulgarie: "C'était très utile, surtout l'idée d'apprendre par la pratique, l'échange d'expériences personnelles et les jeux qui aident les gens à travailler en équipe. J'ai moi-même appris en apprenant aux participants albanais."

stato un luogo di incontri, condivisioni, ispirazioni, studio, esperienza, o semplicemente dell'imparare facendo. Per questo è meglio che venga descritto con le parole dei partecipanti.

Redi Muci, AL: "Ho ricevuto le nozioni base di come usare l'attrezzatura speleologica e le prime impressioni di cosa significa esplorare una grotta. Ho imparato nuove cose sul lavorare in team, sulla solidarietà tra speleologi, sul prendersi responsabilità e su nuovi modi di assumere velocemente le informazioni."

Eriola Hodja, AL: "Abbiamo imparato molte cose nuove. Ho scoperto che posso fare molte più cose di quelle che mi aspettavo da me stessa. Ho imparato cose sulla speleologia, sull'arrampicata, sulla condivisione di esperienze tra persone e ho imparato molte parole bulgare."

Gergana Todorova, BG: » E' stato molto utile per l'idea di imparare facendo e di scambiarsi esperienze personali che aiutano le persone a lavorare come in un team. Ho migliorato me stessa imparando dai partecipanti albanesi. »

дук и готовноста за нови приятелства. Така младежкият обмен не е просто пещерен курс. Той е място за срещи, споделяне, вдъхновение, учене и преживяване или просто учене чрез преживяване. Ето защо е по-добре да се опише с думите на участниците

Реди Муци, AL: „Получих основни познания за това как да използвам пещерната екипировка и първи впечатления в изследването на пещерите. Научих нови неща за работата в екип, солидарността между спелеолозите, носенето на отговорност и нови начини за бързо смилане на информацията”

Ериола Ходжа, AL:

„Научихме много нови неща. Открих, че мога да правя много повече неща, отколкото очаквах от себе си. Научих много за спелеологията, катеренето, обмена на опит един от друг между хората, много думи на Български”

Гергана Тодорова, BG: „Беше много полезно поради идеята за учене чрез преживяване, обмена на личен опит и игрите, които помагат на хората да работят в екип. Сама се учех, учейки албанските участници”



Photo by • Photo de • Foto di • СНИМКА: ZHELYAZKO MECHOV

- In the rope garden • Dans le parc aventure •
- Parco avventura • Въжена градинаParco avventura •

just a little spark from that mind expansion.”
Ten days are not enough to become a caver but it is a good start. Together with the Albanians we brought ourselves back to the basics and remembered the enthusiasm and the thrill of the first cave exploration. So “Explore and Learn” is the consecutive step of the Bulgarian speleologists to “explore” Albania and the first step in “learning”. What will happen from now on depends on these 10 Albanian youngsters who have seen how to walk in the dark and on all of us, the others who can show them how much deeper, darker and interesting the things can be.

Vasil Angelov - Bulgarie : “ L'échange entre jeunes m'a beaucoup aidé à apprendre comment communiquer avec les autres. Je ne serai plus la même personne quand je rentrerai chez moi et je serai très heureux si je peux apporter juste une petite étincelle de cette ouverture d'esprit.”
Dix jours ne suffisent pas pour devenir spéléologue, mais c'est un bon début. Avec les Albanais, nous en sommes revenus aux bases et nous nous sommes rappelé l'enthousiasme et le plaisir de pénétrer pour la première fois dans une grotte. Ainsi, “ Explore et apprends ” est la seconde étape pour les spéléologues bulgares pour “ explorer ” l'Albanie, et le premier pas pour “ apprendre ”. Ce qui se passera par la suite dépend de ces 10 jeunes Albanais, qui ont vu comment marcher dans l'obscurité et également de nous tous, les autres, qui pouvons leur montrer comment les choses peuvent être plus profondes et plus intéressantes.

Vasil Angelov, BG: “ Lo scambio giovane mi ha aiutato molto nell'imparare come comunicare con gli altri. Non sarò più la stessa persona quando andrò a casa, e sarò molto felice se potrò portare con me solo una piccola scintilla di quell'apertura mentale.”
Dieci giorni non sono abbastanza per diventare uno speleologo, ma è un buon inizio. Insieme agli albanesi abbiamo riportato noi stessi agli inizi e abbiamo ricordato l'entusiasmo e il brivido della prima uscita in grotta. Così “ Esplorare ed imparare ” è il passo successivo per gli speleologi bulgari all’ “ esplorare ” l’Albania e il primo passo nell’ “ imparare ”. Cosa succederà da questo momento dipende dai 10 giovani albanesi, che hanno visto come camminare nel buio, e da tutti noi, gli altri che possiamo mostrare loro quanto profonde, oscure ed interessanti possono essere le cose.

Васил Ангелов, BG: „Младежкият обмен много ми помогна в ученето как да комуникирам с другите. Няма да съм същия, когато се прибера у дома и ще съм щастлив, ако донеса поне искрица от това у дома. Разширяване на кръгозора...“
Десет дни не стигат, за да се стане пещерняк, но са едно добро начало. Заедно с албанците да се върнахме към основите и си припомнихме ентузиазма и тръпката от първото проникване в пещера. Така “Изследвай и учи” е поредната стъпка на българските спелеолози в “изследването” на Албания и първа стъпка в “ученето”. Какво ще се случи оттук нататък зависи както от тези десет младежи, видели какво е да проходиш в тъмното, така и от всички нас останалите да им покажем колко по-дълбоко, по-тъмно и по-интересно може да бъде.



Photo by • Photo de • Foto di • Снимка: ZHELYAZKO MECHOV



Photo by • Photo de • Foto di • Снимка: ZHELYAZKO MECHOV

- Not scared of heights • Pas peur de la hauteur •
- Non impaurito dalle altezze • He me e страх от високово •

- Peer to peer SRT education •
- Apprentissage "peer to peer" des techniques de progression sur corde •
- Istruzione SRT in coppia • ТЕВ обучение по двойки •



Photo by • Photo de • Foto di • Снимка: ZHELYAZKO MECHOV

- At the end the whole group together • À la fin, photo de groupe • Alla fine l'intero gruppo insieme • На финала цялата група заедно

**R. HAPKA, M. BOCHUD, L. DÉCHANEZ,
J. FERNANDEZ, J.-M. JUTZET**

SPÉLÉO COLOMBIA 2011-2012: IN THE DEPTHS OF THE ROSABLANCA LIMESTONE

SPÉLÉO COLOMBIA 2011-2012 : DANS LES PROFONDEURS DES CALCAIRES DE LA ROSABLANCA

SUMMARY

In 2011, to celebrate their 40th anniversary, the Préalpes Fribourgeoises Caving Club (SCPF) set out to conquer the Colombian depths of South America. Following the discoveries made in 2011 in the El Penon karstic field located in the state of Santander, a second expedition was launched in 2012. Far from traditional prejudices, Colombia reveals a country with a rich human and speleological heritage. As proof, we have the warm welcome in the cities of Medellin and Bucamaranga and on the plateau of El Penon, as well as the 10 km of galleries discovered in a few weeks by a team of 7 people. The labyrinthine karst found at over 2500 m, pastures punctuated by thick forests, tropical mists, imposing verticals where cave-dwelling birds of prey circle, mysterious rumbling underground rivers, fossil galleries with beautiful concretions, the mild climate, the rich food and brandy flowing freely. The pre-Colombian gods have gathered all the necessary ingredients for the caving adventure of a lifetime in El Penon, the land of the Rosablanca limestone.

28

SHORT HISTORY OF CAVING IN COLOMBIA

The Colombian caves situated on the high central plateaux or in the low south-eastern forests were known to the Indian civilisations who used them as burial places and refuges. The first descriptions of caves,

RÉSUMÉ

En 2011, à l'occasion de ses 40 ans d'existence, le Spéléo-Club des Préalpes Fribourgeoises (SCPF), s'est lancé à la conquête des abîmes sud-américains de Colombie. Suite aux découvertes réalisées en 2011 dans le massif karstique d'El Penon, situé dans l'état de Santander, une seconde expédition a vu le jour en 2012. Loin des préjugés classiques, la Colombie se révèle un pays au riche patrimoine humain et spéléologique. Pour preuve, l'accueil chaleureux rencontré dans les grandes cités de Medellin et Bucamaranga et sur le haut-plateau d'El Penon, ainsi que les 10km de galeries découvertes en quelques semaines par une équipe de 7 personnes. Karst labyrinthique à plus de 2500m d'altitude, pâturages entrecoupés d'une épaisse forêt, brumes tropicales, grandes verticales imposantes où tournoient les rapaces cavernicoles, rivières souterraines mystérieuses et grondantes, galeries fossiles magnifiquement concrétionnées, climat doux, nourriture riche et aguardiente coulant à flots. Les dieux précolombiens ont réuni tous les ingrédients propices à une spéléo de rêve à El Penon, terre des calcaires de la Rosablanca.

PETIT HISTORIQUE SPÉLÉOLOGIQUE COLOMBIEN

Les cavernes colombiennes situées sur les hauts plateaux centraux ou dans les forêts basses du sud-est étaient connues des cultures indiennes qui les utilisaient comme



often picturesque made by foreign travellers, date from the mid-19th century. In 1878 Alexander von Humboldt published a work on the rifts and caves of the Cordillera. Various caves are mentioned in the first half of the 20th century but it was in 1940 that Luis Cuervo Marquez described the famous Hoyo del Aire (a pit cave of 120 m, re-mapped during Spéléo Colombia in 2011) and various other caves. During the next 30 years various scientific authors became interested in Colombian karst but it was not until 1975 that a Polish caving expedition explored 24 caves using modern equipment.

In 1977 a single reconnaissance expedition of the Colombian karst was carried out by the Speleological Group of Nice. Three months of on-site presence resulted in an impressive work of exploration and data compilation extending over almost the entire country. More than 100 caves and pit caves were visited, explored and mapped. The Hermosura region, close to El Penon, drew attention for the first time, and two large pit caves - including the Hoyo del Aguila (- 149 m, 105 m pit) - were explored. Other French and American incursions, more or less related to mineral and oil research, were occasionally reported later, without it being possible to find published material. For example, the list of the largest caves in the world indicates that the longest Colombian cave is the Hermosura Sistema (4926 m, -193 m). However, the bibliographic references, the geographical location and topography currently cannot be found.

sépultures et refuges. Les premières descriptions de cavités, souvent pittoresques, faites par des voyageurs étrangers, datent du milieu du 19e siècle. En 1878, Alexandre de Humbolt publie un ouvrage sur les failles et cavernes de la Cordillère. Diverses cavités sont mentionnées dans la première moitié du 20e siècle mais c'est en 1940 que Luis Cuervo Marquez décrit le fameux Hoyo del Aire (gouffre d'effondrement de 120m, retopographié lors de Speleo Colombia 2011) et différentes autres cavités. Durant les 30 années suivantes, divers auteurs scientifiques s'intéressent aux karsts colombiens mais ce n'est qu'en 1975 qu'une expédition spéléologique polonaise explore 24 cavités avec des moyens modernes. En 1977, une unique mission de reconnaissance du karst colombien est mise sur pied par le Groupe Spéléologique de Nice. Des trois mois de présence sur place résulte un imposant travail d'exploration et de compilation de données s'étendant presque sur l'ensemble du pays. Plus de 100 grottes et gouffres sont visités, explorés et topographiés. La région d'Hermosura, à proximité immédiate d'El Penon, attire pour la première fois les regards, et deux gouffres importants – dont le Hoyo del Aguila (- 149m, puits de 105m) – sont explorés. D'autres incursions françaises et américaines, plus ou moins liées à des recherches minéralogiques et pétrolières, sont épisodiquement signalées par la suite, sans qu'il ait été possible de retrouver des éléments publiés. Ainsi par exemple, la liste des plus importantes cavités du monde indique que la plus longue cavité colombienne est

GEOGRAPHICAL AND GEOLOGICAL SETTING

The El Penon region (towns of El Penon and Bolívar) is located in the Santander state in the Eastern Cordillera of the Andes. The Cretaceous limestone extends over several hundred kilometres between Bogota and Bucamaranga at altitudes between 50 and 3000 m. Many rivers originate there but the karstic hydrogeological systems have been little studied at present. The speleological potential proves to be important and the two expeditions to date in this region have only scratched the surface. These particularly steep and wild mountains are sparsely populated and the few localities found here have no motorised access. For example, the community of El Penon is only 50 years old and the access road is only a few decades old.

All the caves of El Penon and surrounding areas are located in the Rosablanca formation (Valanginien-Hauterivien): we are talking about a succession of limestone and grey dolomites, brown limestone, marl and shale. This structure is sufficiently characteristic to show the very expressive and developed karst morphology. It can reach 500 m and we can also find veins of quartz fibre. The average dip is about 10 degrees and the caves explored lie roughly at an altitude between 2686 and 1300 m. Currently no karst resurgence has been spotted at the foot of the cliffs but the fact that the highest peaks of the mountain range have not yet been reached and the karst descends right down to the alluvial plains at an altitude of 50 m, points to a speleological potential of over 2500 m.

AREA SURVEYS AND EXPLORATION

Nine caves were explored and mapped in 2011, totalling 4200 m of development. In 2012, 15 caves were mapped, totalling 4500 m. About ten other important caves (pits of 100 m and more, areas of large cave entrances) were located and partially explored during area surveys. To date, there are therefore more than 10 km of tunnels that were discovered in six weeks by a team of seven people at most.

There are predominately two types of caves: shallow pits 50 to 150 m deep, sometimes giving access to large rooms and more or less impressive hollow shelters in cliffs leading to underground streams. With a depth of – 217 m, the Hoye of Neblina is the deepest vertical cave at present, whereas the Cueva de los Carracos is the cave with the most important development (1500 m).

The two Spéléo Colombia expeditions in 2011 and 2012 are the first of this kind to be carried out in Colombia. In other words, this is the first systematic survey and exploration of the predominantly vertical high altitude karst caves. After a few weeks of survey and exploration, the surface of the karst field has barely been scratched.

The dead end sumps, the impenetrable squeezes or cave-ins at depths exceeding 200 m, did not take anything from the pleasure of caving. In fact, these discoveries have succeeded one another at a frantic pace of nearly one cave per day. Future expeditions, in connection with a better hydrogeological knowledge of the region and search for the access to a larger system, will take us deep into the depth of the Rosablanca limestone.





le Sistema Hermosura (4926m, -193m). Mais les références bibliographies, situation géographique et topographie, sont pour l'instant restées introuvables.

CADRE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

La région d'El Penon (communes d'El Penon et de Bolivar) est située dans le département de Santander dans la Cordillère orientale des Andes. Les calcaires du Crétacé s'étendent sur plusieurs centaines de kilomètres entre Bogota et Bucamaranga à des altitudes variant entre 50 et 3000m. De nombreuses rivières y prennent naissance mais les systèmes hydrogéologiques karstiques ont été pour l'heure peu étudiés. Le potentiel spéléologique s'avère d'importance et les deux expéditions menées à ce jour dans cette zone n'ont fait que l'effleurer. Ces montagnes particulièrement escarpées et sauvages sont peu habitées et les rares localités s'y trouvant n'ont pour ainsi dire peu ou pas d'accès motorisé. Pour preuve la commune d'El Penon n'a que 50 ans d'âge et la piste d'accès date de quelques dizaines d'années. L'ensemble des cavités d'El Penon et des régions limitrophes sont situées dans la formation Rosablanca (Valanginien-Hauterivien) : il s'agit d'une succession de calcaires et de dolomies gris, calcaires marron, marnes et schistes. Cette formation est assez caractéristique pour donner une morphologie karstique très expressive et développée. Sa puissance peut atteindre 500m et on y trouve des veines de quartz fibreux. Le pendage moyen est d'environ 10 grades et les cavités explorées s'étagent entre 2686 et 1300m d'altitude. A l'heure actuelle aucune résurgence karstique n'a été repérée aux pieds des falaises mais le fait que les plus hauts sommets du massif n'aient pas été atteints et que le karst descende jusqu'aux plaines alluviales à une altitude de 50m implique un potentiel spéléologique de plus de 2500m.

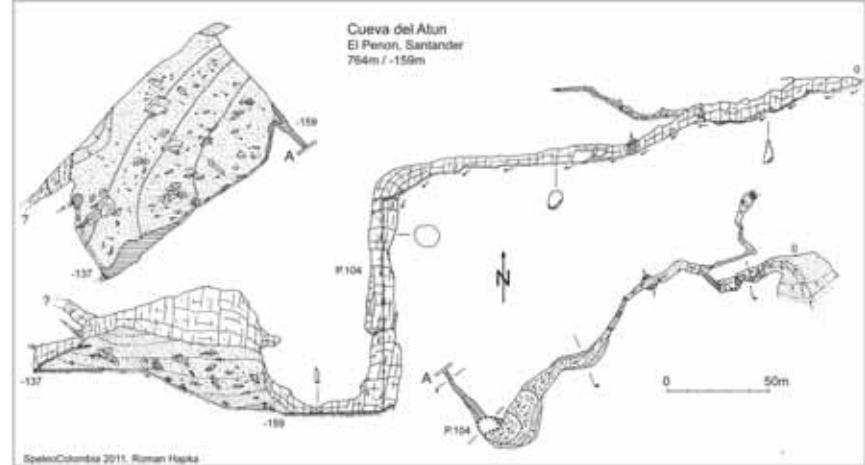
PROSPECTION ET EXPLORATION

Neuf cavités ont été explorées et topographiées en 2011, totalisant 4200m de développement. En 2012, 15 cavités pour un développement de 4500m. Une dizaine d'autres cavités importantes (puits de 100m et plus, zones d'entrées de grandes grottes) ont été localisées et partiellement explorées lors des prospections. A ce jour, ce sont donc plus de 10km de galeries qui ont été découvertes en 6 semaines par une équipe de sept personnes au maximum. Deux types de cavités prédominent : des puits de surface de 50 à 150m de profondeur, donnant parfois accès à de vastes salles et des porches plus ou moins imposants débouchant sur des cours d'eau souterrains. Avec -217m, le Hoye de la Neblina est le gouffre le plus profond à l'heure actuelle, alors qu'avec 1500m, la Cueva de los Carracos est la cavité au développement le plus important. Les deux expéditions Spéléo Colombia 2011 et 2012 sont les premières du genre effectuées en Colombie, c'est-à-dire la prospection et l'exploration systématique d'un karst d'altitude aux cavités à forte prédominance verticale. En quelques semaines de prospection et d'exploration, le massif a été à peine effleuré. Les arrêts sur siphons, étroitures impénétrables ou effondrements à des profondeurs dépassant les 200m, n'enlèvent rien au plaisir spéléologique. En effet, ces découvertes se sont succédées à un rythme effréné de pratiquement une cavité par jour. Les expéditions futures s'attelleront à une meilleure connaissance hydrogéologique de la région et à la recherche d'un accès à un système plus important nous menant dans les profondeurs des calcaires de la Rosablanca.



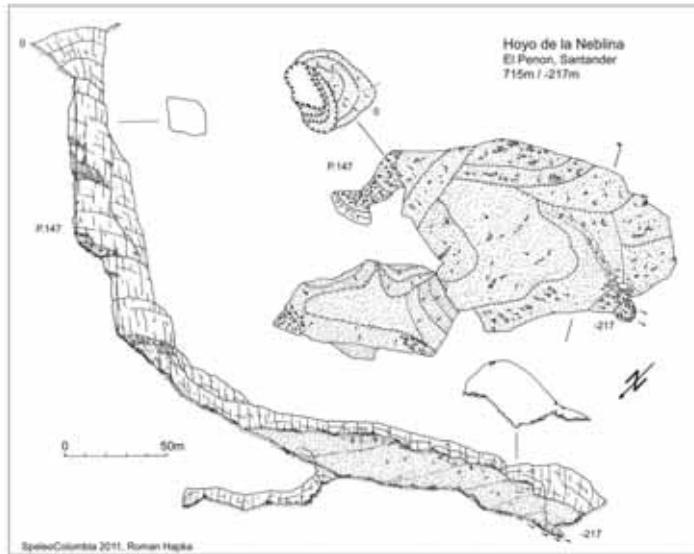
REFERENCES

- HOF B. - Recherches spéléologiques en Colombie 1977, Fédération Française de Spéléologie. Groupe Spéléologique de Nice, Nice
- MENDOZA-PARADA J.E.; MORENO-MURILLO J.M., RODRÍGUEZ-ORJUELA G., 2009: Sistema Cárstico de la Formación Rosablanca Cretácico inferior, en la provincia santandereana de Vélez, Colombia: GEOLOGÍA COLOMBIANA, 34, pp. 35-44, 12, Bogotá
- MUNOZ-SABA Y., Guillermo B. L., Andrade G. I., 1999, Reseña Histórica de la espeleología en Colombia, Rev. Acad. Colomb. Cienc., 23 (Suplemento especial), 527-530



**BIBLIOGRAPHIE**

- HOF B. - Recherches spéléologiques en Colombie
1977, Fédération Française de Spéléologie. Groupe
Spéléologique de Nice, Nice
- MENDOZA-PARADA J.E.; MORENO-MURILLO J.M.,
RODRÍGUEZ-ORJUELA G., 2009: Sistema Cárstico
de la Formación Rosablanca Cretácico inferior, en
la provincia santandereana de Vélez, Colombia:
GEOLOGÍA COLOMBIANA, 34, pp. 35-44, 12, Bogotá
- MUNOZ-SABA Y., Guillermo B. L., Andrade G. I., 1999,
Reseña Histórica de la espeleología en Colombia, Rev.
Acad. Colomb. Cienc., 23 (Suplemento especial), 527-
530



- Photos of the 2011 and 2012 expeditions, stories and comments to date can be found here:
- Les expéditions 2011 et 2012 en images, récits et commentaires au jour le jour sur <http://www.facebook.com/groups/speleocolombia/>
- and • et •
- www.scpf.ch





• Yenze Dong •

EXPÉDITION
EXPÉDITION
ALEXEY ZHALOV PHOTO: **A.ZHALOV, K. STOILOV, B. PETROV**

BULGARIAN – CHINESE – GREEK SPELEOLOGICAL EXPEDITION “GAOLIGONGSHAN’2011” – YUNNAN PROVINCE, CHINA

EXPÉDITION SPÉLÉOLOGIQUE
BULGARE - GRECQUE - CHINOISE
“GAOLIGONGSHAN 2011” –
PROVINCE DU YUNNAN, CHINE

SPEDIZIONE SPELEOLOGICA
BULGARA – GRECA – CINESE
“GAOLIGONGSHAN 2011” –
PROVINCIA DELLO YUNNAN, CINA

Alexey Zhalov • SC "Helicit" – Sofia, Bulgaria •
• Speleo Club Helicit – Sofia, Bulgarie •
• SC "Helicit" – Sofia, Bulgaria •
• e-mail: azhalov@gmail.com •

RÉSUMÉ :

En octobre-novembre 2011, 6 spéléologues Bulgares, 4 Chinois et un Grec ont réalisé une expédition conjointe dans la province du Yunnan. En 20 jours, dont 12 sur le terrain, l'expédition a travaillé sur 2 zones différentes, éloignées de 400 km l'une de l'autre. Dix jours ont été consacrés à travailler dans la subdivision administrative de Baoshan, en particulier sur le territoire de la Réserve naturelle nationale de Gaoligongshan, qui s'étend le long la frontière entre la Chine et la Birmanie (également appelée Myanmar). Durant cette période, 6 grottes horizontales et 2 gouffres ont été explorés. En outre, 3 autres grottes ont été étudiées à proximité de la ville de Kunming. Parmi elles se trouvent les plus longues cavités explorées lors de l'expédition Yenze Dong : la Grotte aux Hirondelles "Swallow cave" (1514 m) et la grotte du Grand Rocher¹ (1394 m). Pendant l'expédition, 11 grottes ont été topographiées, pour une longueur de galeries totale de 4972 m et une profondeur de 429,60 m (-318,2/+89,4). Toutes les cavités ont également été étudiées d'un point de vue biospéleologique et beaucoup d'échantillons zoologiques ont été récoltés.

¹ "Big Rock cave"

RIASSUNTO:

Nell'Ottobre – Novembre 2011, 6 speleologi bulgari, 4 cinesi e un greco hanno realizzato una spedizione congiunta tra Bulgari-Cinesi-Greci nella provincia dello Yunnan. In 20 giorni, 12 dei quali sul campo, la spedizione ha lavorato in 2 differenti aree all'incirca 400 km lontane l'una dall'altra. Dieci giorni sono stati dedicati a lavorare nel distretto di Baoshan in particolare nel territorio della Riserva Naturale Nazionale di Gaoligongshan, che si allunga lungo il confine cinese del Myanmar. Durante questo periodo, sono state esplorate 6 grotte orizzontali e 2 verticali. Altre 3 grotte sono state studiate vicino alla città di Kunming. Tra di loro ci sono le grotte più lunghe esplorate durante la spedizione Yenze Dong (Swallow cave) – 1514 m e Da Shi Dong (Big Rock Cave) – 1394 m. Durante la spedizione sono state mappate 11 grotte con una lunghezza totale delle gallerie di 4972 m e una profondità di 429,60 m (-318,2/+89,4). Tutto è stato studiato anche da un punto di vista biospeleologico, nello specifico, è stato preso considerevole materiale zoologico.



Fig. 1 • Location of the studied areas during "Gaoligongshan expedition 2011" •
 • Localisation de la zone étudiée pendant l'"Expédition Gaoligongshan 2011" •
 • Posizione dell'area studiata durante la spedizione Gaolingongshan 2011 •

SETTING OF THE EXPEDITION AREA

Western Yunnan is situated in the southeastern part of the Himalayan Mountain Belt close to the Myanmar border (Fig. 1). There are narrow mountain ranges that stretch from north to south. The Gaoligong Shan is in the westernmost part of this region. It is formed mainly in the eastern part of the Tengchong Continental Block which is bounded to the east by the Nujiang Fault Line. Gaoligong Mountain is declared a National Nature Reserve. Together with another reserve, the Pienma, Yueliang Shan & Gongshan Scenic Areas, it covers a total area of 514,022 hectares. In 1992, the reserve was classified as a Class-A reserve of international significance by the World Wildlife Fund (WWF) and it was included in the International Man and Biosphere Reserve Network by the end of 2000.

GEOLOGY

The explored caves are located in different geological and tectonic settings. The major part of them are typical karst phenomena developed in the Lower Permian carbonatic

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'EXPÉDITION

Le Yunnan occidental est situé dans la partie sud de la chaîne himalayenne, près de la frontière avec la Birmanie (appelée également Myanmar) (Fig. 1). Il y a des chaînes montagneuses étroites, qui s'étirent en direction N-S. Le Gaoligong Shan est la partie la plus occidentale de cette chaîne montagneuse. Il est formé principalement de la partie orientale du Bloc continental de Tengchong, qui est bordé à l'est par la ligne de faille de Nujiang. La montagne de Gaoligong a été déclarée Réserve naturelle nationale. Avec les zones protégées de Pienma, Yueliang Shan & Gongshan, elle couvre une superficie totale de 514 122,4 ha. En 1992, la réserve a été classée comme réserve d'importance internationale de classe A par le WWF (Fonds mondial pour la nature) et elle a été intégrée dans le Réseau mondial de réserves de biosphère dans le cadre du programme "L'homme et la Biosphère" ² de l'UNESCO à la fin de l'année 2000.

GÉOLOGIE

Les cavités explorées sont situées dans des environnements géologiques et tectoniques différents. La plupart

SCENARIO DELL'AREA DELLA SPEDIZIONE

Lo Yunnan occidentale è situato nella parte sud est della Cintura di Montagne Hymalayane vicino al confine del Myanmar (Fig. 1). Ci sono delle strette catene montuose, estese in direzione N-S. Il Gaoligong Shan è la parte più occidentale di questa catena montuosa. Esso è formato per lo più nella parte orientale del Blocco Continentale di Tengchong, che è legato a Est dalla Linea Nujiang Fault. Gaoligong Mountain è dichiarata Riserva Nazionale Naturale. Insieme ad un'altra Riserva - Pienma, Yueliang Shan & Gongshan Scenic Areas – copre un'area totale di 514.122,4 ha. Nel 1992 fu classificata come riserva di importanza internazionale di classe A dal World Wildlife Fund (WWF) e fu inclusa nell' International Man and Biosphere Reserve Network alla fine del 2000.

GEOLOGIA

Le grotte esplorate sono posizionate in differenti circostanze geologiche e tettoniche. La maggior parte di esse sono tipici fenomeni carsici sviluppati nei depositi carbonatici

² "Man and the Biosphere"



Photo by • Photo de • Foto di: K. STOLOV

• Djin Dong Lava Tube • Djin Dong - tunnel de lave • Condotte di lava nella Djin Dong •

deposits of the Dadongchang Formation. The formation consists of limestone, dolomitic limestone and marble. The carbonate deposit is about 400m thick. The lower part consists basically of bioclastic limestone while the middle and upper parts consist more of dolomitic limestone and some chert nodules and bands. The dolomite and the limestone of the formation are intensively folded. In some areas, they are partially or fully transformed into marble.

CLIMATE

The mountain lies in the central subtropical zone. The high peaks and deep valleys of the mountain range have created several different climate zones. From the foot of the mountain to its top there are concretely 6 different types: south subtropical, mid subtropical, north subtropical, warm temperate, mid temperate and cold temperate zones. Precipitation increases gradually from 736 millimeters on the east slope with an elevation of 755 meters, 1,763 millimeters on the west slope with an elevation of 1,440 meters to 3,904 millimeters at the top with an elevation of 3,210 meters. The explored caves are situated geographically in the northernmost part at the tropical karst area but in fact they do not

d'entre elles sont des phénomènes karstiques typiques qui se développent dans les roches sédimentaires carbonatés du Permien inférieur de la formation du Dadongchang. La formation est constituée de calcaires, de calcaires dolomitiques et de marbres. L'épaisseur de la couche calcaire est d'environ 400 m. La partie inférieure est principalement constituée de calcaires bioclastiques tandis que les parties moyenne et supérieures sont plus des calcaires dolomitiques, ainsi que des nodules et veines de silex. Les dolomites et les calcaires de la formation sont intensivement plissés. Dans certaines régions, ils sont partiellement ou totalement métamorphisés en marbres.

CLIMAT

La montagne est située dans la zone subtropicale centrale. Les hauts sommets et les vallées profondes des montagnes ont créé dans cette région montagneuse 3 zones climatiques différentes, à savoir, subtropicale, tempérée et tempérée froide. Depuis le pied de la montagne jusqu'à son sommet, il y a 6 différents types de zones : subtropicale sud, subtropicale modérée, subtropicale nord, tempérée chaude, tempérée modérée et tempérée froide.

Les précipitations augmentent progressivement. Elles sont de 736,7 mm sur le versant est, à une altitude de 755 m, de 1763 mm dans la partie occidentale à une altitude de

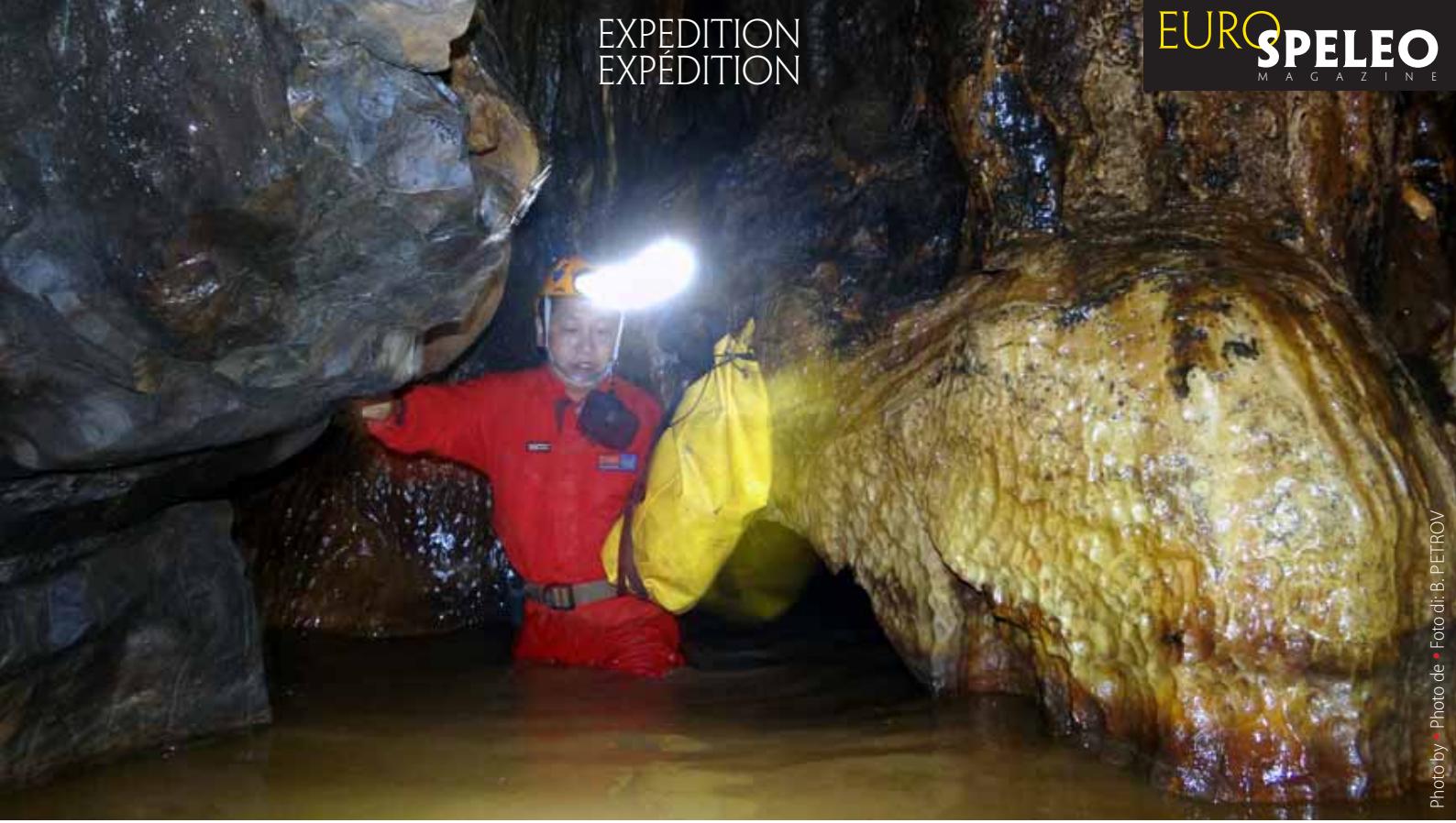
del Permiano Inferiore della formazione del Dadongchang. La formazione è costituita da calcare, calcare dolomitico e marmi. Lo spessore dello strato di carbonato è di circa 400 m. La parte più bassa è costituita per lo più da calcari bioclastici e nelle parti medie e alte si trovano più calcari dolomitici e alcuni noduli e fasi di selce. Le dolomie e i calcari della formazione sono intensivamente avvallati. In alcune aree, essi sono parzialmente o completamente trasformati in marmi.

CLIMA

La montagna si trova nella zona centrale subtropicale. Le alte cime e le profonde vallate delle Montagne hanno creato in quest'area montuosa 3 zone climatiche differenti, chiamate subtropicale, temperata e fredda temperata.

Dai piedi della montagna alla sua cima ci sono concretamente 6 differenti tipi di zone chiamate sud subtropicale, medio subtropicale, nord subtropicale, temperato caldo, medio temperato e freddo temperato.

Le precipitazioni aumentano gradualmente da 736,7 millimetri nel versante orientale ad un'altitudine di 755 metri, 1763 millimetri nel versante occidentale ad un'altitudine dai 1440 metri ai 3904,4 millimetri in vetta ad un'altitudine di 3210 metri.



• Yenze Dong Swallow cave • Yenze Dong - Grotte aux hirondelles • Yenze Dong - Grotta Swallow •

seem to correspond to this type of karst. They are relatively short – up to a couple of hundreds of meters. They lack the big volumes and the abundant presence of speleothems which are the typical characteristics of the tropical karst phenomena. This fact can be explained by the altitude (1000 – 2100 m) and a temperature factor which in combination with the latitude (~ N 25°) takes them out of the zone of active tropical karst genesis. Note that the most favourable temperature for dissolution and redeposition of $\text{Ca}(\text{Mg})\text{CO}_3$ is approximately 25 °C.

CHINESE – BULGARIAN – GREEK EXPEDITION GENERAL DATA

The expedition took place from October 21 to November 10, 2011. The Bulgarian members of the joint team were A. Zhalov from the "Helictit" speleo club in Sofia (Leader), A. Stoev from the "Puldin" speleo club in Plovdiv, B. Petrov from the National Museum of Natural History, K. Bonev from the "Vertilend" speleo club in Sofia, and K. Stoilov from the "Academic" SSC in Sofia. The group included the Greek caver L. Makrosterios from the Karditsa speleo club.

The Chinese side consisted of four Chinese cavers led by Zhang Fan, Liu Hong a hydrogeologist and So Shu

1440 m, pour atteindre à 3904,4 mm au sommet, à une altitude de 3210 m. Les grottes explorées se situent à l'extrême nord de la zone de karst tropical, mais en fait, elles ne semblent pas correspondre à ce type de karst. Elles ont un faible développement, avec une longueur maximale d'environ 200 m. Il leur manque les grands volumes et le fort concrétonnement caractéristiques des phénomènes karstiques tropicaux. Cela peut s'expliquer par l'altitude (1000-2100 m) ce facteur de température qui, combiné avec la latitude (environ 25°Nord), les garde hors de la zone de genèse active du karst tropical. On ne doit pas oublier que la température la plus favorable pour la dissolution et le dépôt de $\text{Ca}(\text{Mg})\text{CO}_3$ est d'environ 25°C.

DONNÉES GÉNÉRALES SUR L'EXPÉDITION CHINOISE - BULGARE - GRECQUE

L'expédition a eu lieu du 21 octobre au 10 novembre 2011. Les membres bulgares de l'équipe ont été A. Zhalov du Speleo Club Helictit de Sofia et chef d'expédition, A. Stoev du SC³ Puldin de Plovdiv, B. Petrov du Muséum national d'Histoire naturelle, K. Bonev du SC Vertilend de Sofia et K. Stoilov du SSC Academic de Sofia. Le groupe comprenait un spéléologue grec, L. Makrosterios du Speleo Club de Karditsa.

La partie chinoise était composée de 4 spéléologues chinois sous la conduite de Zhang Fan accompagné de Liu Hong -

Le grotte esplorate sono situate geograficamente nella parte più a nord dell'area carsica tropicale ma esse non sembrano corrispondere a questo tipo di carsismo. Esse sono relativamente corte – oltre un paio di centinaia di metri. Esse mancano di grandi volumi e di abbondanti presenze di concrezioni che sono i tipici parametri di un fenomeno carsico tropicale. Questo fatto può essere spiegato dall'altitudine (1000-2100 m) – un fattore temperatura che in combinazione con la latitudine (circa N 25°) le tiene fuori dalla genesi della zona carsica attiva. Non dobbiamo dimenticare che la temperatura più favorevole per la dissoluzione e rideposito di $\text{Ca}(\text{Mg})\text{CO}_3$ è approssimativamente di 25°C.

DATI GENERALI DELLA SPEDIZIONE CINESE – BULGARA - GRECA

La spedizione si è svolta dal 21 ottobre al 10 novembre 2011. I membri bulgari del team erano A. Zhalov - SC "Helictit" -Sofia – Leader; A. Stoev - SC "Puldin" - Plovdiv ; B. Petrov - National Museum of Natural History ; K. Bonev - SC "Vertilend" – Sofia; K. Stoilov - SSC "Academic" – Sofia. Il gruppo includeva uno speleologo greco L. Makrosterios del SC di Karditsa.

La parte cinese era composta da 4 speleologi cinesi capitanati da Zhang Fan, Liu Hong – idrogeologo

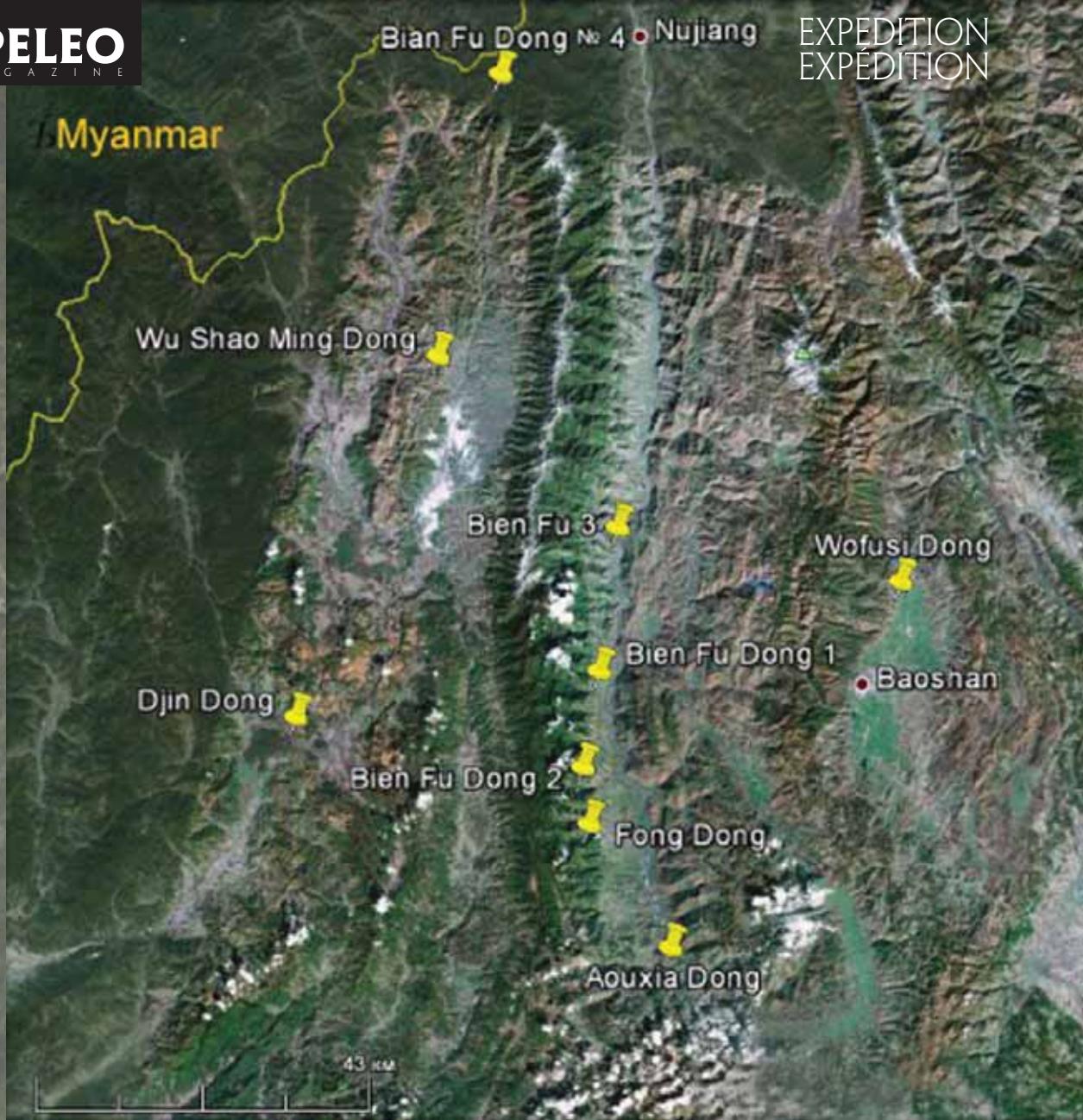


Fig. 2 • Location of the explored caves in Baoshan County and Gaoligong Mt. •

- Localisation des grottes explorées dans le comté de Baoshan et la montagne du Gaoligong •
- Localizzazione delle grotte esplorate a Baoshan County & of Gaoligong Mt. •

Xuan and Wang Jian who represented the Institute of Geography and China Exploration & Research Society (CERS). All explorations in Baoshan county were kindly supported by the officers of Gaolingongshan National Nature Reserve Baoshan Management Bureau, led by Mr. Al Huai-sen (Director).

During the 10 days devoted to work in the Gaoligongshan National Nature Reserve (Baoshan district) (Fig. 2), the most interesting cave explored was the Djin Fu Dong lava tube cave near the town of Teng Chong.

Djin Dong is a lava tube cave (Fig. 3) formed by Pleistocene basaltic-andesitic lava flow. It is located 5.6 km W-NW from Teng Chong and 350m NE from a stone kibble factory located in the Teng Chong Xian neighborhood on the right side of Provincial Road 317. The entrance

tous deux hydrogéologues représentants de l'Institut de Géographie du Yunnan, ainsi que So Shu Xuan et Wang Jian, membres de China Exploration & Research Society (CERS). Toutes les explorations dans le comté de Baoshan ont bénéficié de l'aimable soutien des fonctionnaires du Baoshan Management Bureau de la Réserve naturelle nationale du Gaoligongshan, dirigé par M. Al Huai-sen, Directeur.

En 20 jours, dont 12 sur le terrain, l'expédition a travaillé dans 2 zones différentes, distantes de 400 km. Dix jours ont été consacrés à travailler dans la subdivision administrative de Baoshan, en particulier sur le territoire de la Réserve naturelle nationale de Gaoligongshan. Durant cette période, 6 grottes horizontales et 2 verticales ont été explorées (Fig. 2). La plus intéressante a été le tunnel de lave de la grotte Djin Fu, à proximité de la ville de Tengchong.

So Shu Xuan and Wang Jian che rappresentano il Institute of Geography and China Exploration & Research Society (CERS). Tutte le esplorazioni nel territorio di Baoshan sono state gentilmente supportate dagli officiali del Gaoligongshan National Nature Reserve Baoshan Management Bureau, capitanate dal Sig. Al Huai-sen – Direttore.

In 20 giorni, 12 dei quali nel campo, la spedizione ha lavorato in 2 aree diverse all'incirca 400 km lontane l'una dall'altra. Dieci giorni sono stati dedicati al lavoro nel distretto di Baoshan – in particolare – nel territorio del Gaoligongshan National Nature Reserve. Durante questo periodo sono state esplorate 6 grotte orizzontali e 2 verticali (Fig. 2). La più interessante fu la grotta dalle condotte formate dal passaggio della lava Djin Fu Dong vicino a Tengchong Town.



• Entrance Djin Dong • Entrée de Djin Dong • Entrata della Djin Dong •

is situated at an altitude of 1642 m in the middle of a vegetable field 1.2 km west of a proto-volcano. The main direction of the cave development is W – NE indicating the gallery followed the lava flow coming from the volcano. The entrance is elliptic (6.5 x 4.5 m) and vertical. After a drop of 2.5 m the cave branches into two directions E-NE where the passage goes uphill and down in the West . The length of the low grade passage is 210 m and its depth is -24.3 m. The scandent branch is 518.50 m long with a depth of +69.8m. The main form of the gallery is oval but in some places becomes triangular with dimensions in the range from 2-5 m in width to 1.5 – 6 m in height. The floor of the entire cave is covered with basalt blocks with a thick layer of mud and guano. The cave is without decoration but some fractures in the ceiling dribble slightly enriched in CO₂ water which precipitate some very small stalactite embryos. It is wet and hot (temperature in the scandent passage is 15.3°C and 1-2°C lower in the downwards one. Total length: 728.5m. Depth: 94.1m (-24.3m); +69.8 m.

La grotte de Djin Dong est un tunnel de lave (Fig. 3) formé par une coulée volcanique basaltique-andésitique au cours du Pléistocène. Elle est située à 5,6 km Ouest/Nord-Ouest de la ville de Teng Chong et à 0,350 km au nord-est de l'usine de concassage et de criblage de pierre dans la banlieue de Teng Chong Xian, sur le côté droit de la route provinciale 317. L'entrée s'ouvre à une altitude de 1646 m au milieu d'un champ de légumes, à 1,2 km à l'ouest du massif d'un proto-volcan. La grotte se développe selon un axe ouest/nord-est. La galerie a donc suivi la direction de la lave s'écoulant du volcan. L'entrée est elliptique (6,5 x 4,5 m) et verticale. Après un ressaut de 2,5 m, la grotte se divise en 2 directions : E-NE d'une part, là où la galerie remonte et d'autre part vers l'ouest, avec un développement vers le bas. La longueur de la galerie descendante est de 210 m et sa profondeur de -24,3 m. La branche ascendante a une longueur de 518,5 m, avec un dénivelé positif de + 69,8 m. La galerie principale a une section de forme ovale mais en certains points elle devient triangulaire avec des dimensions allant de 2 à 5 m en largeur et de 1,5 à 6 m en hauteur. Le sol de la grotte entière est jonché de blocs de basalte recouverts d'une

Djin Dong è una grotta dalle condotte formate dal passaggio della lava(Fig. 3), formate dalla colata della lava nel Pleistocene basaltico-andesite. Si trova 5,6 km W-NW dalla città di Teng Chong e 0,350 km NE dalla manifattura di macine di pietre nel quartiere di Teng Chong Xian nella parte destra della strada provinciale 317. L'entrata è situata ad una altitudine di 1642 m nel mezzo di una campo vegetale, 1,2 km ovest dal massiccio di un proto-vulvano. La direzione più importante dello sviluppo della grotta è W-NE, la galleria seguì la direzione della lava proveniente dal vulcano. L'entrata è ellittica (6,5 x 4,5 m) e verticale. Dopo un abbassamento di 2,5 m la grotta si dirama in 2 direzioni E-NE, dove il passaggio va verso l'alto e verso ovest – dove lo sviluppo va verso il basso. La lunghezza del passaggio inclinato è di 210 m e la sua profondità è di 24,3 m. Il ramo scandente è lungo 518,50 m con un dislivello positivo di +69,8. La principale forma della galleria è ovale ma in alcuni punti diventa triangolare con dimensioni che vanno dai 2-5 m di larghezza a 1,5 – 6 m di altezza. Il pavimento dell'intera grotta è coperto da blocchi basaltici, coperti da uno spesso strato di fango

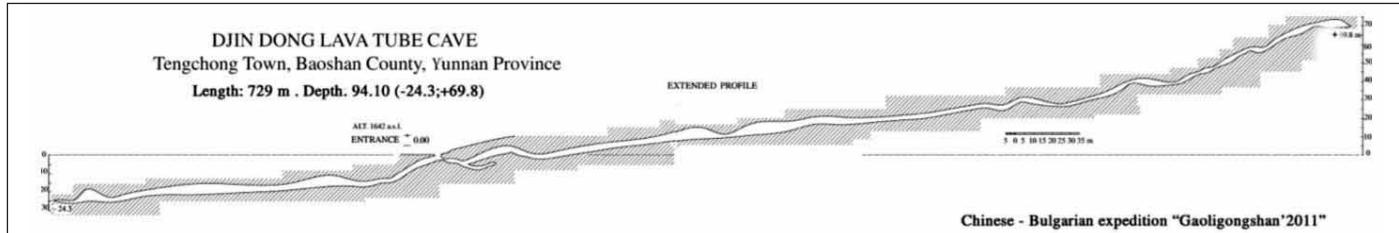


Fig. 3 • Map of the Djin Dong Lava Tube Cave near Tehngchong Town •

- Coupe du tunnel de lave de la Grotte Djin Dong, près de la ville de Tehngchong •
- Rilievo della Grotta Djin Dong Lava Tube vicino Tehngchong Town •

The expedition worked two days in an area located about 60 km from Kunming, the capital of Yunnan province. The work was concentrated in the so-called Yenze Dong (Swallow cave).

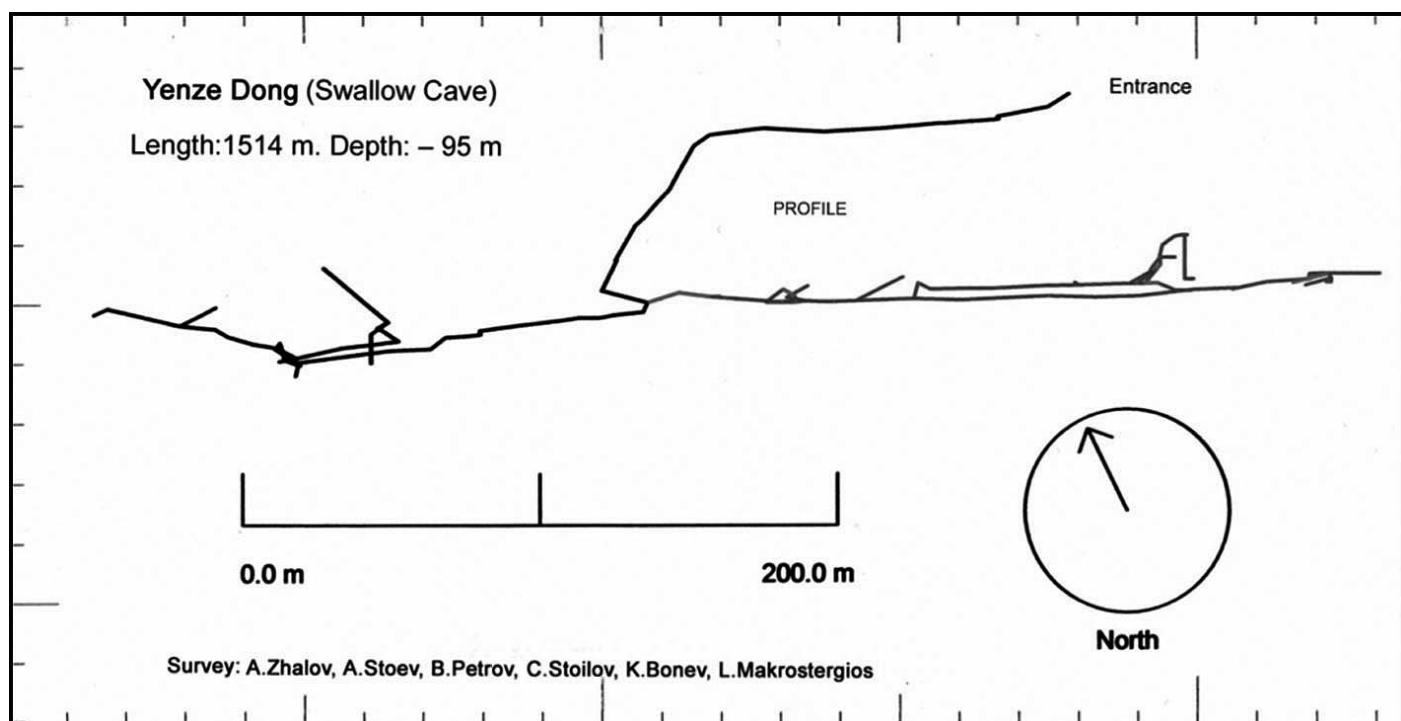
The cave is located 2.2 km SE from the village of Houchang (Ermu village) and S-SW from the local quarry. The entrance is located at 2031m on the SW slope at the bottom of the small valley 0.4 km long and 0.2 km wide. With an axis NW-SE, the entrance is triangular, 5.50 m wide and 3.20 m high. It seems that the cave is a temporary (periodical)

couche épaisse de boue et guano. La grotte n'est pas concrétionnée mais des gouttes d'eau légèrement chargées en CO₂ tombent de certaines fissures au plafond, formant des embryons de stalactites de quelques centimètres. La grotte est humide et chaude (la température dans la galerie ascendante est de 15,3°C et elle est de 1-2°C en moins dans la partie descendante). Longueur totale: 728,5 m. Dénivelé: 94,1 m (-24,3; +69,8 m)

L'expédition a travaillé 2 jours dans la zone située à environ 60 km de Kunming – la capitale de la province du Yunnan. Le travail s'est concentré

e guano. La grotte non presenta concrezioni ma da alcune fratture del soffitto c'è un leggero gocciolamento arricchito di acqua CO₂, il quale crea delle stallattiti di qualche centimetro di formazione moderna. Essa è umida e calda (la temperatura nel passaggio scandente è di 15,3°C e nella parte verso il basso è di 1-2° in meno). Lunghezza totale: 728,5. Profondità: 94,1 (-24,3); +69,8 m.

La spedizione ha lavorato 2 giorni nell'area localizzata a circa 60 km da Kunming – la capitale dello Yunnan. Il lavoro si è concentrato nella cosiddetta Yenze Dong (Grotta



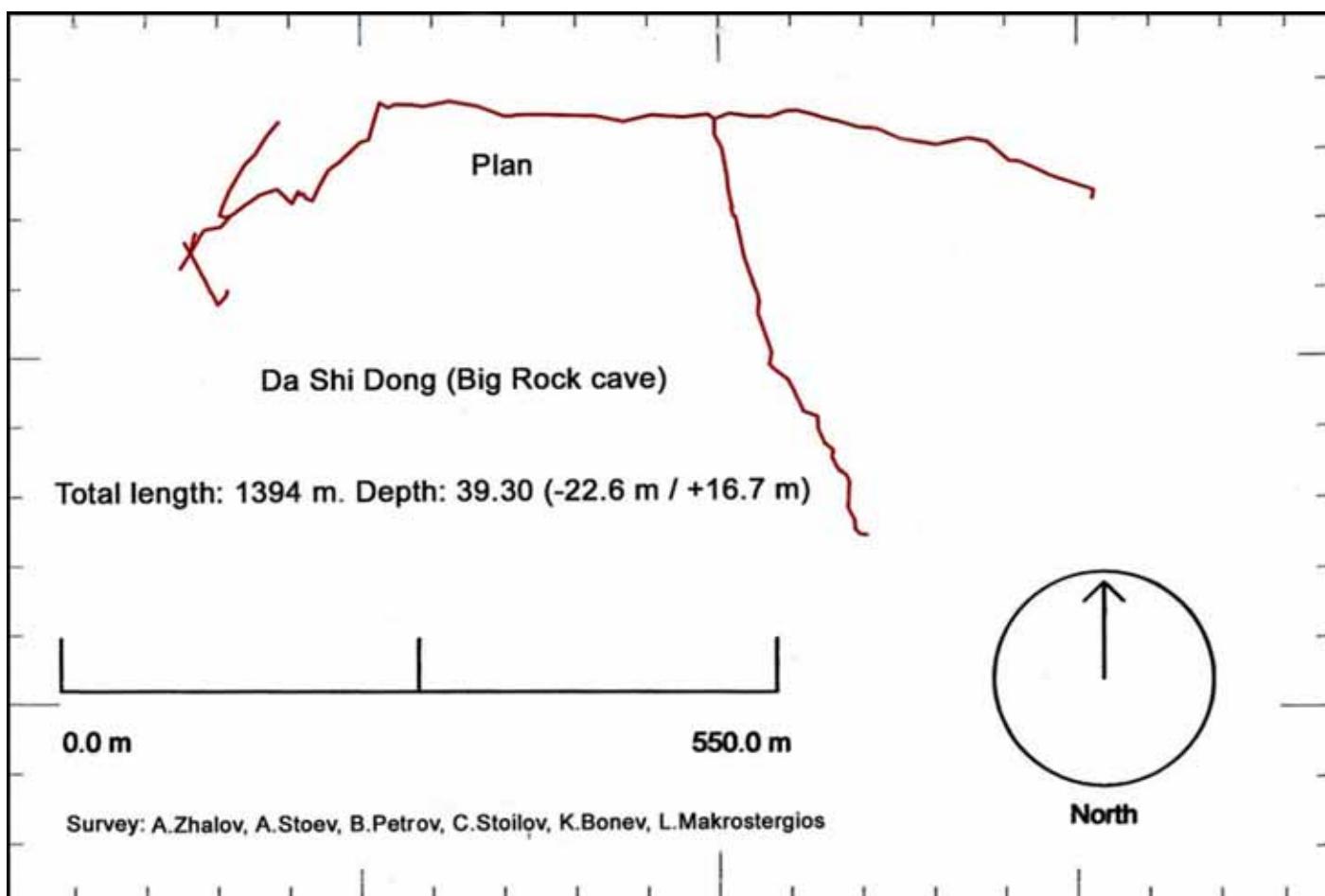
sinkhole. The development of the cave is based on 3 main fissures with directions: E-W; NW-SE and NE-SW. The total length is 1514 m and depth is -95 m.

The next explored cave was the Da Shi Dong (Big rock cave) which became the second longest cave explored by the joint team. The cave is located 800 m S-SE from Houchang village (Ermu village, Kunming district)

dans ce qu'on appelle le Yenze Dong (Swallow cave / Grotte aux Hirondelles). La cavité est située à 2 km au SE du village de Houchang (village d'Ermu) et au S-SO de la carrière de pierre locale. L'entrée s'ouvre à 2031 m d'altitude ASL⁴ dans la pente dans la partie sud-ouest du fond de l'ouvala de 400 m de long et 200 m de large, et d'orientation NO-NE selon le grand axe. Elle a une forme

⁴ ASL ou a.s.l (above sea level) : altitude au-dessus du niveau de la mer

Abriso). La grotta si trova a 2,2 km SE dal villaggio di Houchang (distretto di Ermu) e a S-SW dalla cava locale. L'entrata si trova a 2031 m.s.l.m. nel pendio nella parte SW del fondo dell'ovala 0,4 km lunga e 0,2 km larga e la direzione va verso l'asse NW-SE. Essa ha una forma triangolare ed è larga 5,50 m e alta 3,20 m. Sembra che la grotta sia una dolina temporanea (periodica). La grotta



WGS Coordinates: N24.82090 E102.46514. Total length: 1394 m; Depth: 39.30 (-22.6 m / +16.7 m). 10 caves were mapped during the expedition for a total length of surveyed passages of 4972m and total depth of 429.60 (-318.2/+89.4). The data of the all surveyed caves is listed in Tab.1.

BIOSPELEOLOGY

The Bulgarian zoologist B. Petrov examined all objects from a biospeleological point of view. He also carried out research on the species composition of bats in all visited and explored caves. Rich biospeleological material was collected from all 13 caves visited by the expedition.

triangulaire, une largeur de 5,50 m et une hauteur de 3,20 m. Il semble que la grotte soit une perte temporaire. Le développement de la grotte suit 3 fractures de direction E-O, NO-SE et NE-SE. La longueur totale est de 1514 m pour une profondeur de -95 m. La grotte explorée ensuite est la grotte Da Shi Dong (Big Rock Cave / Grotte du Grand Rocher) qui est devenue la deuxième plus longue grotte explorée par l'équipe. La grotte est située à 800 m S-SE du village de Houchang (Village d'Ermu), district de Kunming. Coordonnées WGS: N24.82090 E102.46514. Longueur : 1394 m; Dénivelé : 39,30 m (-22,6 m / +16,7 m). Lors de l'expédition, 10 cavités ont été topographiées, avec une longueur totale de galeries topographiée de 4972 m et un dénivelé total de 429,60 m (-318,2 / +89,4 m). Les données de toutes les grottes cartographiées sont listées dans le Tableau 1.

BIOSPÉLÉOLOGIE

Le zoologiste bulgare B. Petrov a étudié toutes les cavités d'un point de vue biospéleologique. Il a effectué aussi des recherches sur toutes les espèces de chauves-souris dans les grottes explorées et visitées. Beaucoup de prélèvements biospéleologiques ont été effectués dans toutes les 13 grottes visitées par l'expédition.

si sviluppa su 3 maggiori fessure con direzione: E-W, NW-SE e NE-SE. La lunghezza totale è 1514 m, la profondità -95 m. La successiva grotta esplorata è la Da Shi Dong (Grotta Grande Roccia) ed essa è diventata la seconda grotta più lunga esplorata dal team. La grotta si trova a 800 m S-SE dal villaggio di Houchang (distretto Ermu), distretto di Kunming. Coordinate WGS: N24.82090 E102.46514. Lunghezza totale: 1394 m. Profondità: 39,30 (-22,6 m / +16,7 m). Durante la spedizione sono state mappate 10 grotte per una lunghezza totale di passaggi topografati di 4972 m con una profondità totale di 429,60 (-318,2/+89,4). I dati di tutte le grotte topografate sono elencati nella Tab.1.

BIOSPELEOGIA

Lo zoologo bulgaro B. Petrov esplorò tutto dal punto di vista biospeleologico. Egli ha compiuto anche ricerche sulle specie di pipistrelli in tutte le grotte visitate ed esplorate. È stato raccolto un vasto materiale biospeleologico da tutte e 13 le grotte visitate dalla spedizione.



• Da Shi Dong •

No.	CAVE NAME NOM DE LA CAVITE NOME DELLA GROTTA	ALTITUDE (A.S.L.) (S.L.M.)	LENGTH LONGUEUR LUNGHEZZA	DEPTH DÉNIVELÉ PROFONDITÀ
1	Aouxia Dong cave	724	195	-8.3
2	Swallow Cave 2	1970	20	-
3	Bien Fu Dong № 2 (Bat cave)	1296	429	-24.4
4	Bien Fu Dong № 3 (Bat cave, Grotte aux chauves-souris)	987	94.5	+22
5	Bien Fu Dong № 4 (Bat cave)	2091	272	10.80 (-7.9m / +2.9)
6	Fong Dong (Windy cave-Grotte au vent)	1774	46	-17.6m
7	Lava tube Djin Dong	1642	729	94.10 (-24.3m / +69.8)
8	Wu Shao Ming Dong	2092	255	-118.1
9	Yenze Dong (Swallow cave)	1970	1514	-95
10	Da Shi Dong (Big rock cave)	1940	1394	39.30 (-22.6m / +16.7)
In Total			4 972.5	429.60 (-318.2/+ 89.4)

42

Table / Tableau 1 • List of the surveyed caves during the expeditions (all data are in meters) after Alexey Zhalov-author •
 • Liste des cavités topographiées pendant les expéditions (toutes les données sont en mètres). D'après l'auteur, A. Zhalov. •
 • Lista delle cavità rilevate durante le spedizioni (tutti i valori sono in metri) di A.Zhalov-autore •



• Bulgarian-Chinese Team • L'équipe bulgaro-chinoise • Il team bulgaro-cinese •

ACKNOWLEDGEMENTS

We express our sincere thanks to our partners in the face on Zang Fan – Deputy Director and Liu Hong from Yunnan Institute of Geography, So Shu Xuan and Wang Jian both from China Exploration & Research Society (CERS) and especially to Mr. Al Huai-sen and his team form the Gaoligongshan National Nature Reserve Baoshan Management Bureau for their hospitality and perfect logistics.

REFERENCES

- Bonev K., 2012 Tectonics and Geology – preliminary report of Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition “Gaoligongshan’2011
- Petrov B., 2012 Biospeleological Findings – preliminary report of Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition “Gaoligongshan’2011

REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos sincères remerciements à nos partenaires, tout d'abord à Zang Fan, Directeur Adjoint de l'Institut géographique du Yunnan et à son collaborateur Liu Hong, à So Shu Xuan et Wang Jian, tous deux membres de la China Exploration & Research Society (CERS) et surtout à M. Al Huai-sen et son équipe du Baoshan Management Bureau de la Réserve naturelle nationale du Gaoligongshan pour leur hospitalité et leur logistique parfaite.

BIBLIOGRAPHIE

- Bonev K., 2012 Tectonics and Geology – preliminary report of Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition “Gaoligongshan’2011
- Petrov B., 2012 Biospeleological Findings – preliminary report of Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition “Gaoligongshan’2011”

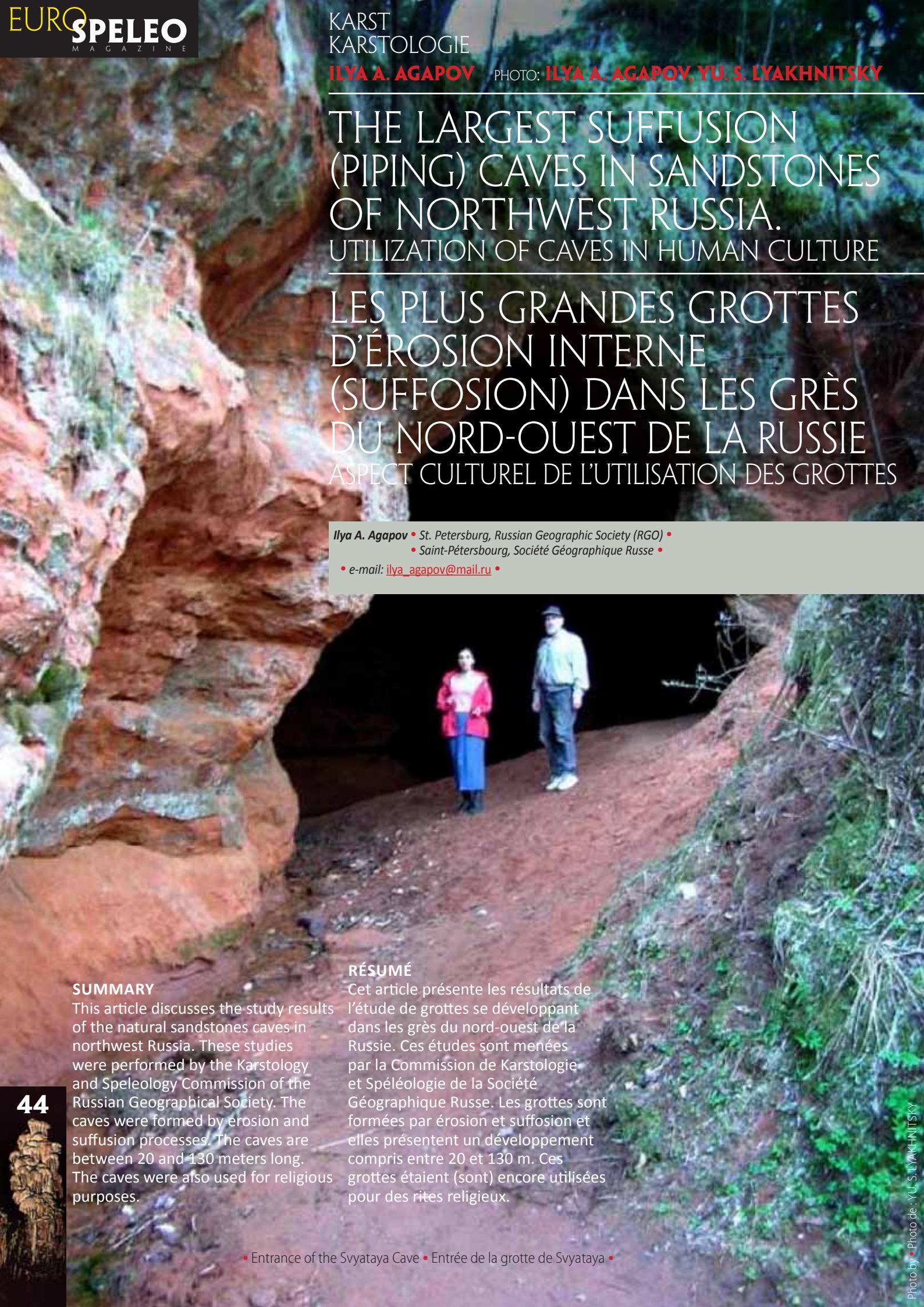
RINGRAZIAMENTI

Esprimiamo i nostri sinceri ringraziamenti ai nostri partners primi fra tutti Zang Fan – Vice Direttore e Liu Hong del Yunnan Institute of Geography, So Shu Xuan and Wang Jian entrambi della China Exploration & Research Society (CERS) e soprattutto al Sig. Al Huai-sen e al suo team del Gaoligongshan National Nature Reserve Baoshan Management Bureau per la loro ospitalità e perfetta logistica.

BIBLIOGRAFIA

- Bonev K., 2012 Tectonics and Geology – preliminary report of Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition “Gaoligongshan’2011
- Petrov B., 2012 Biospeleological Findings – preliminary report of Bulgarian – Chinese – Greek Speleological Expedition “Gaoligongshan’2011”





THE LARGEST SUFFUSION (PIPING) CAVES IN SANDSTONES OF NORTHWEST RUSSIA. UTILIZATION OF CAVES IN HUMAN CULTURE

LES PLUS GRANDES GROTTES D'ÉROSION INTERNE (SUFFOSION) DANS LES GRÈS DU NORD-OUEST DE LA RUSSIE ASPECT CULTUREL DE L'UTILISATION DES GROTTES

Ilya A. Agapov • St. Petersburg, Russian Geographic Society (RGO) •
• Saint-Pétersbourg, Société Géographique Russe •
• e-mail: ilya_agapov@mail.ru •

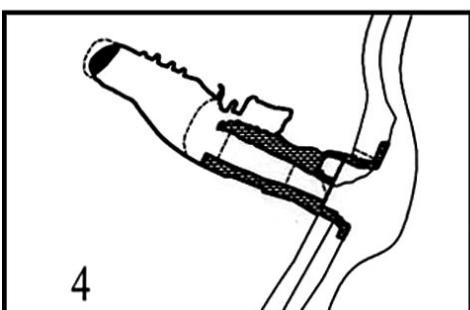
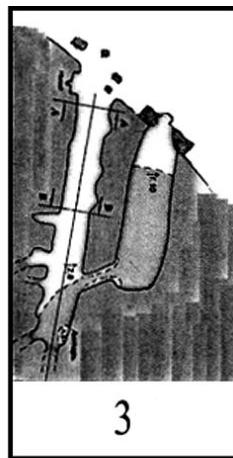
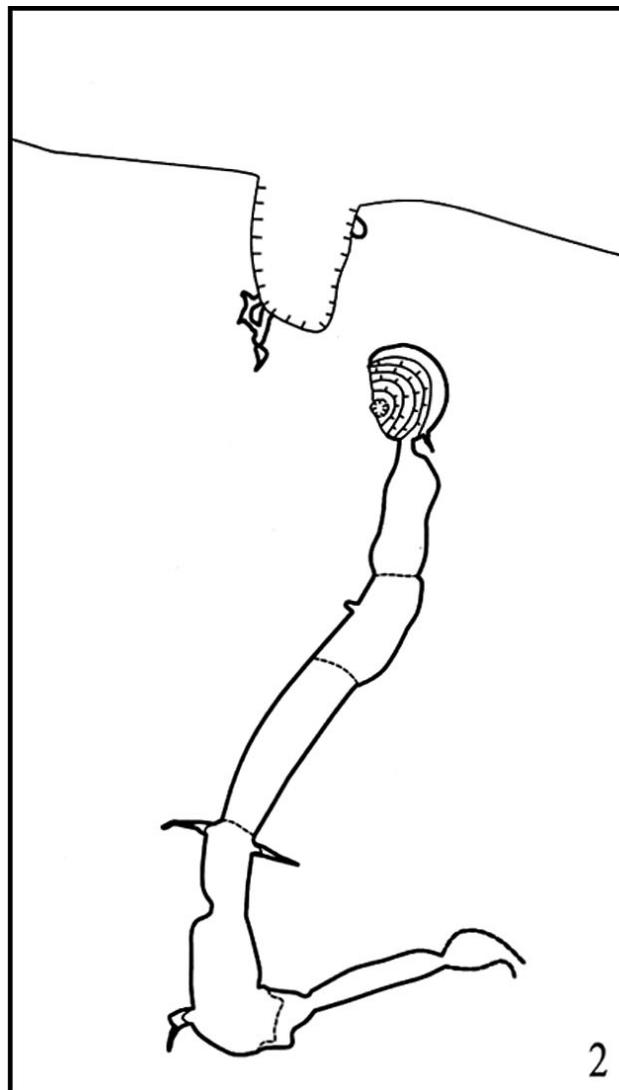
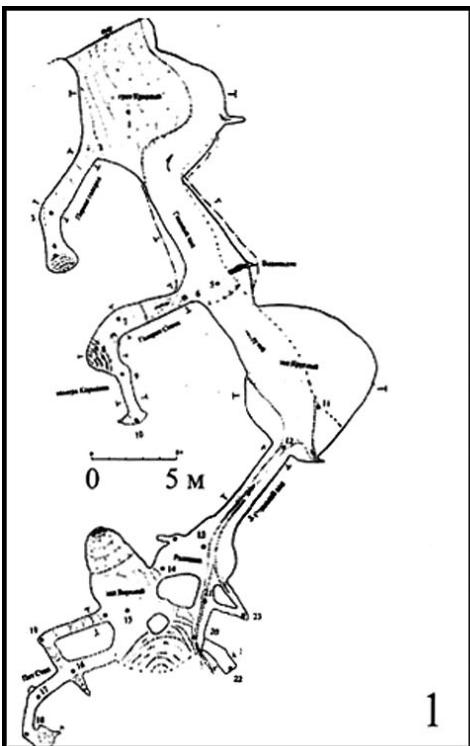


SUMMARY

This article discusses the study results of the natural sandstones caves in northwest Russia. These studies were performed by the Karstology and Speleology Commission of the Russian Geographical Society. The caves were formed by erosion and suffusion processes. The caves are between 20 and 130 meters long. The caves were also used for religious purposes.

RÉSUMÉ

Cet article présente les résultats de l'étude de grottes se développant dans les grès du nord-ouest de la Russie. Ces études sont menées par la Commission de Karstologie et Spéléologie de la Société Géographique Russe. Les grottes sont formées par érosion et suffusion et elles présentent un développement compris entre 20 et 130 m. Ces grottes étaient (sont) encore utilisées pour des rituels religieux.



Surveys: / Topographie des cavités :

1. • **Svyataya cave** (L=120 m). Survey, 2006: Yu. S. Lyakhnitsky, I. Yu. Khlebalin, A.A. Yushko •
• **Grotte Svyataya** (développement 120 m). Topographie 2006 : Yu. S. Lyakhnitsky, I. Yu. Khlebalin, A.A. Yushko •
2. • **Cave close to the Uzhovo village** (L=62 m). Survey, 2009: I.A. Agapov, S.V. Kaminskii. Computer processing: I.A. Agapov •
• **Grotte près du village de Uzhovo** (développement 62 m). Topographie 2009 : I.A. Agapov, S.V. Kaminskii. Traitement informatique : I.A. Agapov •
3. • **Dolozhskaya cave** (L=21 m). Survey, 2006: I.A. Agapov, I. Yu. Khlebalin. Computer processing: A. N. Zelenin •
• **Grotte Dolozhskaya** (développement 21 m). Topographie 2006 : I.A. Agapov, I. Yu. Khlebalin. Traitement informatique : A.N. Zelenin •
4. • **Cave in Posolotino village** (L=21 m). Survey, 2006: I.A. Agapov, I. S.V. Kaminskii. Computer processing: I.A. Agapov •
• **Grotte dans le village de Posolotino** (développement 21 m). Topographie 2006 : I.A. Agapov, I. S.V. Kaminskii. Traitement informatique: I.A. Agapov •

The caves described in this article are located in northwest Russia. They have been explored by a group of RGO members (Karstology and Speleology Commission), namely Agapov I.A., Lyakhnitsky Yu.S., Kaminskii S.V., Khlebalin I. Yu., Pinchuk S.V. and Yushko A.A.

Suffusion (piping) caves are confined to the outcrops of the Devonian sandstones in river valleys as deep as 30 m. Their formation started approximately 10,000 years ago along tec tonic fractures. Caves are formed as a result of subsurface weathering and mechanical erosion (called "suffusion" or, in modern geomorphological literature, "piping" or "tunnelling") as well as gravitational subsidence of rock blocks. A cavity forms where seepage takes place. Downwards, caves narrow to impassable chinks; however, inside the massif chambers up to 5-10 m long, usually inaccessible for people, are formed.

Les grottes décrites dans cet article sont situées au nord-ouest de la Russie. Elles ont été explorées par un groupe de membres de la Société Géographique Russe : I.A. Agapov, Yu.S. Lyakhnitsky, S.V. Kaminskii, I. Yu. Khlebalin, S.V. Pinchuk et A.A Yushko.

Ces grottes de suffusion¹ (érosion interne) sont situées au niveau d'affleurements de grès dévonien dans des vallées fluviales pouvant atteindre une profondeur de 30 m. Leur formation a débuté il y a environ 10 000 ans le long de fractures tectoniques. Les cavités se sont formées par le résultat d'une altération souterraine et d'une érosion mécanique (mécanisme nommé "suffusion" ou, en termes géomorphologiques modernes, "piping", "tunneling", "phénomène renard"), aussi bien que par la subsidence² gravitaire de blocs rocheux. Il y a formation d'une cavité là où il y a infiltration. Vers leur fond, les grottes se prolongent par des étroitures impénétrables, tandis que dans la masse encaissante, des salles ayant jusqu'à 10 ou 15 m de long, habituellement inaccessibles à l'homme, peuvent exister.

1 Suffusion : phénomène d'érosion interne générée par des circulations d'eau souterraine, par l'action mécanique et corrosive des eaux souterraines ou d'infiltration.

2 affaissement



Photo by Photo de : I. AGAPOV

• Cave close to the Uzhovo village • Grotte près du village de Uzhovo •

SVYATAYA CAVE

This cave is situated near the village of Rozhdestveno in the Gatchina District in outcrops of red Devonian sandstones on the left bank of the Gryazna River which flows into the Oredezh River. Since 1499, a Veliky Novgorod graveyard of the Nikolskaya Church is located near the cave. The spring flowing out the cave has been revered since the 15th century.

The cave has been studied since the 1980's. During the last 20 years, due to the explorations and clearing of impassable fissures (channels), its length was extended from 70 to 130 m. In 2006, it was inspected by the Russian Geographical Society (RGO) group under the leadership of Yu.S. Lyakhnitsky. The entrance to the cave represents a large vaulted grotto approximately 6 m high and 5 m wide. The cave represents a system of three small chambers joined by narrow passages. Two sinkholes over the collapsed chambers can be seen from the surface.

CAVE NEAR UZHOVO VILLAGE

This cave is located 2.5 km southeast of the village of Uzhovo in the Gdov District (Pskov Region) in a hard-to-reach place. In September 2008 and May 2009, the group of RGO members carried out its investigation, topographic survey, photographing and obstruction removal. The cave is on the left bank of a ravine of a small brook that flows into the Plussa River. The entrance is in a sinkhole approximately 4 m in diameter. The cave represents a cavity formed by an underground stream in the red Devonian sandstones. It formed along a tectonic fracture. The total passage length is about 62 m. The vault is from 0.4 to 3.8 m high and from 0.8 to 4.5 m wide. The cave is in a straight line, stretching from north to south. This gallery widens in four different places or small halls. At the back of the cave, the gallery turns eastward and narrows to an impassable chink. A stream about 1 m wide flows through the cave. The original cave entrance is not preserved. In the second half of the 20th century, a landslide occurred, forming a sinkhole about 5 m long. A stream flows from the sinkhole slope into the ravine, seeping through the landslide body. A small cave with a total length of about 4 m and vault height of about 0.5 m was cleared

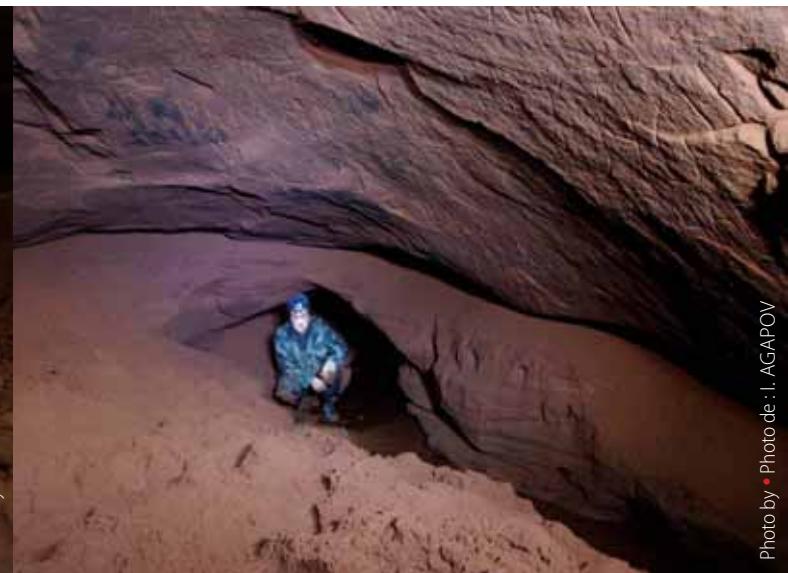


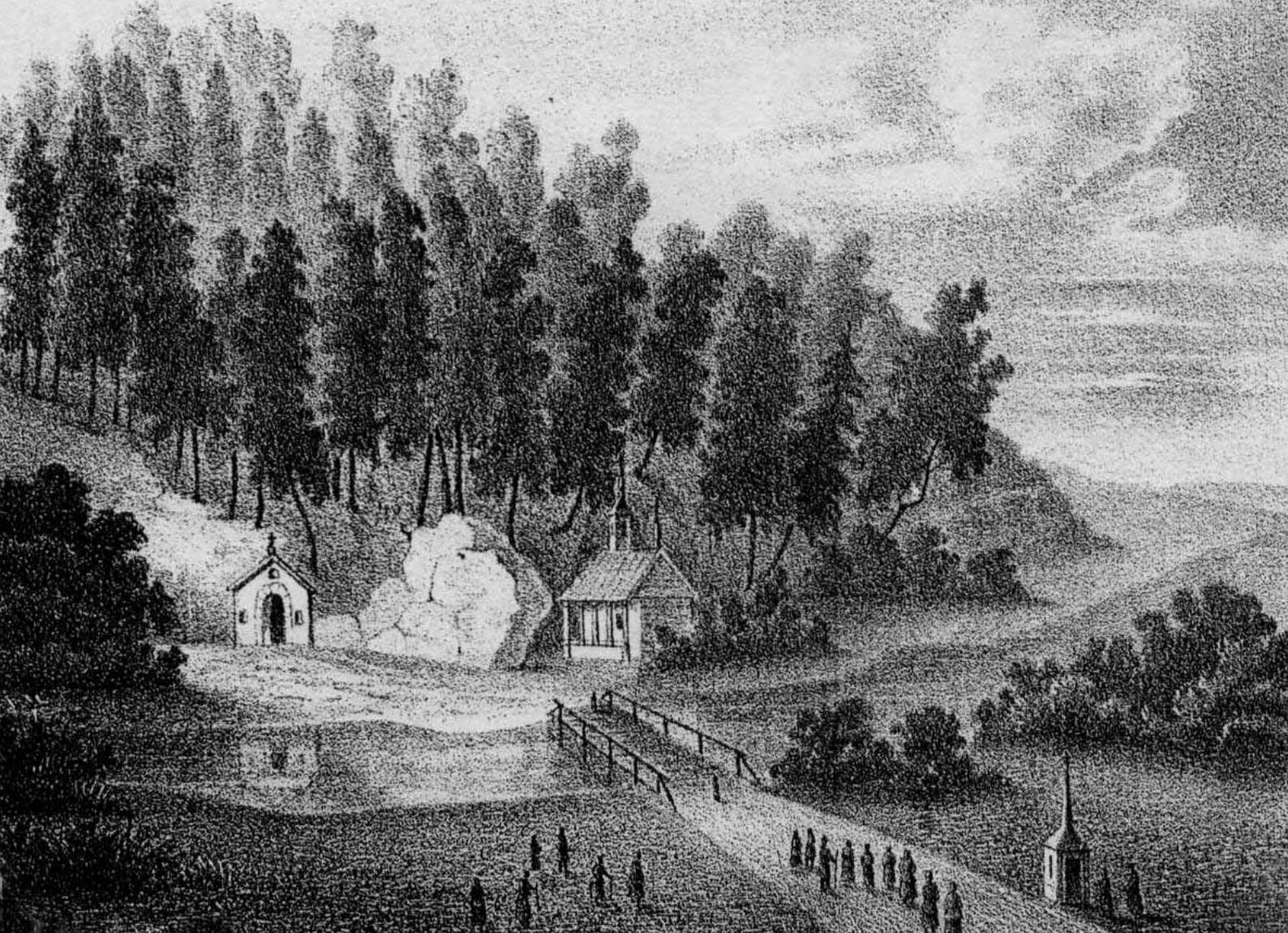
Photo by Photo de : I. AGAPOV

GROTTE DE SVYATAYA

Elle se situe à proximité du village de Rozhdestveno, dans le district de Gatchina, au niveau d'affleurements de grès rouges dévonien sur la rive gauche de la rivière Gryazna, qui se jette dans l'Oredej. Depuis 1499, il y a près de la cavité un cimetière de Veliky Novgorod attenant à l'église Nikolskaya. La source qui coule de la grotte est vénérée depuis le XVème siècle. La grotte a été étudiée depuis les années 80. Durant les 20 dernières années, grâce aux explorations et à la désobstruction de fissures impénétrables, le développement est passé de 70 à 130 m. En 2006, cette cavité a été inspectée par un groupe de la Société Géographique Russe (RGS) sous la conduite de Yu.S. Lyakhnitsky. L'entrée de la cavité est constituée d'un large porche faisant approximativement 6 m de haut sur 5 m de large. La cavité consiste en un système de trois petites salles reliées par des passages étroits. Deux effondrements au niveau des salles éboulées forment des puits débouchant à la surface.

GROTTE PRÈS DU VILLAGE DE UZHOVO

Elle se situe à 2,5 km au sud-est du village d'Uzhovo, dans le district de Gdov, région de Pskov, dans un lieu peu accessible. En septembre 2008 et mai 2009, l'équipe de la RGS l'a explorée, topographiée, photographiée et y a effectué des travaux de désobstruction et de photographie. Cette cavité se situe dans le flanc gauche de la gorge d'un petit ruisseau qui se jette dans un affluent de la rivière Plioussa. L'entrée se situe dans une doline d'environ 4 m de diamètre. La cavité résulte d'un écoulement souterrain dans les grès rouges du dévonien. Elle est formée le long d'une fracture tectonique. Le développement total est de 62 m. La hauteur au plafond varie de 0,40 à 3,80 m pour une la largeur de 0,80 à 4,50 m. Cette cavité est rectiligne et s'étend du nord au sud. La galerie s'élargit en quatre petites salles. Dans sa partie arrière, la galerie s'infléchit vers l'est et se termine sur une étroiture infranchissable. La cavité est parcourue par un écoulement d'environ 1 m de large. L'entrée originelle n'existe plus. Dans la seconde moitié du XXème siècle, un glissement de terrain est survenu, créant une doline d'environ 5 m de large. Un filet d'eau parcourt la pente de la doline et se jette dans la gorge, s'infiltrant à travers la langue du glissement de terrain. Une petite cavité d'une longueur totale d'env. 4 m



• Figure Dolozhskoy cult caves in the middle of the XIX century • Gravure représentant la grotte cultuelle de Dolozhskoy au milieu du XIXème siècle •

in the southern part of the sinkhole. The second hole, through which one can get into a partially preserved hall approximately 4.5 m in diameter, is in the east. The entrance is at the crater bottom, in the chamber vault. There is a passage from the chamber to the main part of the cave. Formerly, the cave was revered, and its spring was considered to be sacred. Icons and different cult objects were placed above the spring and in the grotto.

A cult suffusion cave near Kleskushi village in the Luga District (Leningrad Region) looks similar. Water from its spring is still considered to be medicinal.

DOLOZHSKAYA CULT CAVE

This cave is 1 km southwest of the village of Luzhki in the Slantsy District in a sandstone outcrop on the left bank of the Dolgaya River. The cave has been known from the 18th century. A hermit from a monastery of the Republic of Novgorod lived in it. On the river bottom, opposite the cave, there is a Sledovik stone with Our Lady's footprint. The stone and the cave are highly revered. According to legend, the Visitation of Our Lady occurred near the cave. A religious procession with a locally revered Assumption icon was established. It is believed that the stone cures diseases if a sick part

et d'une hauteur sous plafond d'environ 0,50 m s'est formée dans la partie sud de la perte. Le second puits, qui livre accès à une salle partiellement préservée d'un diamètre approximatif de 4,50 m, se trouve à l'est. L'entrée est au fond du cratère, au plafond de la salle. Il y a un passage de la salle vers la partie principale de la cavité. Autrefois, la grotte était vénérée et sa source était considérée comme sacrée. Des icônes et différents objets de culte étaient placés au-dessus de la source et dans la grotte.

La grotte de suffusion cultuelle près du village de Kleskushi, dans le district de Louga (région de Leningrad), est similaire. L'eau de sa source est toujours considérée comme curative.

GROTTE CULTUELLE DE DOLOZHSKAYA

Elle se situe à 1 km au sud-ouest du village de Luzhki, dans le district de Slantsy, dans un affleurement de grès sur la rive gauche de la rivière Dolgaya. Cette grotte est connue depuis le XVIIIème siècle. Un ermite d'un monastère de la République de Novgorod y vivait. Dans le lit de la rivière, en face de la grotte, il y a une "sledovik", une pierre sacrée avec l'empreinte de la Vierge. La pierre et la grotte sont des lieux éminemment sacrés. Selon la légende, la visite de la Vierge s'est produite près de la grotte. Cela a donné lieu à une procession religieuse avec une icône de l'Assomption adorée localement. Il existe une croyance selon laquelle la pierre





Photo by I. AGAPOV

• Masonry inside the cave, located in the Posolotino village • Maçonnerie dans la grotte, située dans le village de Posolotino •

is placed against the footprint. Water from the cave is considered to be medicinal and is used regularly by local residents. A complete study of the monument was carried out in the summer of 2005. The total length of the cave is about 21 m. It has two entrances in the river valley slope built up by sandstones. One of the entrances was closed by a landslide. The cave represents two horizontal galleries joined by a narrow passage. The larger passage is approximately 11 m long, with a height of 1.20-2.8 m and width of 1.80-2.60 m. At the end of the gallery there is a small underground lake whose water is considered to be medicinal. An extemporaneous altar is constructed near it. Water flows from the lake into the adjacent gallery and then seeps into sand. There are small blind branches leading into impassable chinks in the wall and at the back of the gallery. The cave was formed in the poorly cemented, poorly ferruginised, light grey-reddish, cross-bedded Devonian (D2) sandstones with an admixture of light mica. They are easily weathered and numerous piping niches and channels are developed. In the first part of the 20th century, a stone temple, which is not preserved, was built at the cave entrance. There was a bell tower above one of the cave entrances. The temple belonged to a Skete community from a nearby monastery. The cave was partially widened by hand. Several small suffusion caves were discovered close to the Dolozhskaya Cave. A similar cave complex with a Sledovik "footprint" stone also exists nearby, close to the village of Trutnevo in the Gdov District (Pskov Region).

guérit les maladies si la partie du corps malade est placée contre l'empreinte. L'eau qui sort de la grotte est considérée comme curative et les locaux en consomment régulièrement. Une étude intégrale du monument a été effectuée durant l'été 2005. Le développement total de la cavité est d'environ 21 m. Elle comporte deux entrées dans la pente de la vallée fluviale constituée de grès. Une de ces entrées a été comblée par un glissement de terrain. La grotte se compose de deux galeries horizontales connectées par un passage étroit. La longueur de la plus grande est d'environ 11 m, pour une hauteur de 1,20 à 2,80 m et une largeur de 1,80 à 2,60 m. Au bout de la galerie, il y a un petit lac souterrain, dont les eaux sont considérées comme curatives. Un autel improvisé est bâti à côté. L'eau s'écoule du lac vers la galerie adjacente, puis s'infiltra dans le sable. Dans la paroi et dans la partie terminale de la cavité, il y a deux ramifications sans continuation, se terminant sur des étroitures impénétrables. La grotte se développe dans des grès dévonien (D2) peu cimentés, peu ferrugineux, gris clairs entrecroisés de lits de grès rouges, mélangés avec du mica léger. Ils s'altèrent facilement et il se développe de nombreuses niches et autres conduits de suffosion. Dans la première moitié du XXème siècle, un temple de pierre, qui n'existe plus, avait été construit à l'entrée de la grotte. Il y avait un clocher au-dessus de l'une des entrées de la grotte. Le temple appartenait à un skete (communauté d'ermites) dépendant d'un monastère orthodoxe voisin. La grotte a été partiellement agrandie par l'homme. D'autres petites grottes de suffusion ont été trouvées non loin de la grotte de Dolozhskaya. Un complexe de cavités semblable, avec une pierre sacrée "sledovik", existe également à proximité du village de Trutnevo, dans le district de Gdov (région de Pskov).

CAVE IN POSOLOTINO VILLAGE

is situated in the Plyussa District (Pskov Region) on the right bank of the Chernaya River flowing into the Plyussa River. The cave is developed in light sandstones by suffusion (piping?) and erosion. It has been known from the 16th century when monks from the Pskov-Pechory Monastery organized the Posolotin "Novye Pechory" Monastery: a church "in the mountain". According to legend, the Visitation of Our Lady took place here. The small spring-lake inside the cave has been revered up to now in the name of Our Lady. Although the monastery was abolished in the 18th century, the cave has still been revered to the present day. The cave represents a single rectangular gallery stretching from east to west and wider in the middle. The total length of this cave is about 21 m. The height of vaulted roof ranges from 1 to 3 m while the width of the gallery is between 1 and 3.5 m. The first ten meters of the cave are reinforced by masonry, first (in space) in brick, then by quarry stone and further by granite boulders. Behind the northern wall there is a chamber approximately 3 m long, for the Monastery. This adheres to the traditions of the medieval cave monasteries of Russia. The cave roof is also reinforced according to the tradition for cave monasteries. A small cave temple historically existed in this. Caves and the territory around them were considered sacred for the local pagan population. With the advent of Christianity, pagan traditions were not abolished but continued to exist. The caves continue to be revered to the present day; this did not end even during the Soviet period despite being taboo.

REFERENCES

- Agapov I.A. 2010. The largest suffosional caves (Piping) in sandstones of Northwest Russia. Utilization of caves in human culture // COMMISSION FOR PSEUDOKARST at the International Union of Speleology. Newsletter. Nr: 20. March, 2010. P. 3-9/
 И.А. Агапов. Почитаемые пещеры на территории Санкт-Петербургской епархии // Санкт-Петербургские Епархиальные ведомости. СПб. 2008. Вып. 35-36. С. 123-136
 Ю.С. Ляхницкий. Комплексное исследование "Святой пещеры" в селе Рождествено Ленинградской области. СПб. 2006. // Отчет. Работа выполнена по заказу Музейного агентства Ленинградской области
 П.О. Мирошниченко. 1992. Легенда о ЛСП. Гатчина, 1992. 146 с
 И.В. Попов. 2004. Храм блаженной Ксении Петербургской в Должицах. Посолотино – Новые Печоры // Санкт-Петербургские епархиальные ведомости. № 32. 2004

**KARST
KARSTOLOGIE****LA GROTTE DU VILLAGE DE POSOLOTINO**

est située dans le district de Plioussa, dans la région de Pskov, sur la rive droite de la rivière Tchernaïa qui se jette dans la Plioussa. La grotte se s'est développée dans des grès légers par suffosion (phénomène de renard ?) et érosion interne. Elle est connue depuis le début du XVI^e siècle, lorsque les moines du monastère de Pskov-Pechory créèrent le monastère "Nouveau Pechory" à Posolotin. Il y avait une église "dans la montagne". Selon la légende, la visitation de l'icône surnaturelle de Notre-Dame a eu lieu ici. Le petit lac dans la cavité a été révéré jusqu'à ce jour en hommage à Notre-Dame. Bien que le monastère ait été dissout durant le XVIII^e siècle, la grotte a été vénérée jusqu'à maintenant. La cavité se compose d'une simple galerie rectangulaire orientée d'est en ouest et s'élargissant au milieu. Le développement total est d'env. 21 m. La hauteur du plafond voûté est comprise entre 1 et 3 m, tandis que la largeur de la galerie varie entre 1 et 3,50 m. Les dix premiers mètres de la grotte sont renforcés avec de la maçonnerie, d'abord des briques puis des blocs de pierre taillée, puis enfin par des galets de granite. Derrière la paroi nord il existe une salle d'approximativement 3 m de long pour le monastère. Elle s'inscrit dans la tradition des monastères médiévaux de Russie situés dans des grottes. Le renforcement du plafond de la grotte est également typique des monastères troglodytes. Historiquement se trouvait un petit temple dans cette cavité. Les grottes et leurs alentours avaient acquis un caractère sacré aux yeux de la population païenne locale. Avec l'avènement du christianisme, les traditions païennes n'ont pas été abolies et ont perduré. Le culte des grottes continue de nos jours et n'a jamais cessé même durant la période soviétique, malgré les interdictions.

RÉFÉRENCES

- Agapov I.A. 2010. The largest suffosional caves (Piping) in sandstones of Northwest Russia. Utilization of caves in human culture // COMMISSION FOR PSEUDOKARST at the International Union of Speleology. Newsletter. Nr: 20. March, 2010. P. 3-9/
 И.А. Агапов. Почитаемые пещеры на территории Санкт-Петербургской епархии // Санкт-Петербургские Епархиальные ведомости. СПб. 2008. Вып. 35-36. С. 123-136
 Ю.С. Ляхницкий. Комплексное исследование "Святой пещеры" в селе Рождествено Ленинградской области. СПб. 2006. // Отчет. Работа выполнена по заказу Музейного агентства Ленинградской области
 П.О. Мирошниченко. 1992. Легенда о ЛСП. Гатчина, 1992. 146 с
 И.В. Попов. 2004. Храм блаженной Ксении Петербургской в Должицах. Посолотино – Новые Печоры // Санкт-Петербургские епархиальные ведомости. № 32. 2004



PIERRE BOUDINET

PHOTO: PIERRE BOUDINET

RECENT RESULTS AND QUESTIONS ABOUT SCALLOPS

RÉSULTATS RÉCENTS ET QUESTIONS À PROPOS DES COUPS DE GOUGE

ABSTRACT

After a short review of some classical results about scallops, studied by R.L. Curl in the 60's, we present some results concerning the interpretation of scallops size after a multi-phase evolution. When the average flow rate of an underground stream in the same part of a cave varies over time, the scallop average length may be representative of only the period with the highest flow rate. Lower flow rates that occurred during certain periods may be impossible to investigate by studying the average length of scallops. We propose a relationship between the scallops length and their low rate of movement upstream that resembles Curl's formula but with a very different constant that depends of solubility and diffusion coefficient of the different agents involved in the rock dissolution (Ca^{2+} , CO_3^{2-} etc).

INTRODUCTION

The scallops (picture 1 and 2) are forms of corrosion that can help us learn about the streams that flow or flowed through the cave. Curl's formula¹ [Ref 1] provides a link between the stream flow's rate and the scallop average length. The theoretical results we present here are based on basic caving: while exploring a cave, our attention focused on a place where scallops and sand deposits were both present (picture 2). The sand deposits were shaped like small waves and we immediately began to wonder about a common mechanism that may have caused this kind of shape. This is real-life example of Curl's idea: the development of scallops is caused by a vortex (figure 1), a whirlpool or eddy in the underground stream. Other physical mechanisms, such as rock dissolution in one case or sand transportation in another, do not have a major effect. Nevertheless, one pregnant question remained: if scallops are formed over a long period of time and sand waves during a shorter period what flow rate was recorded in that waves ? The one instantaneous ? The one averaged over a long time ?

50

1 [Ref 2] presents more refined formulas

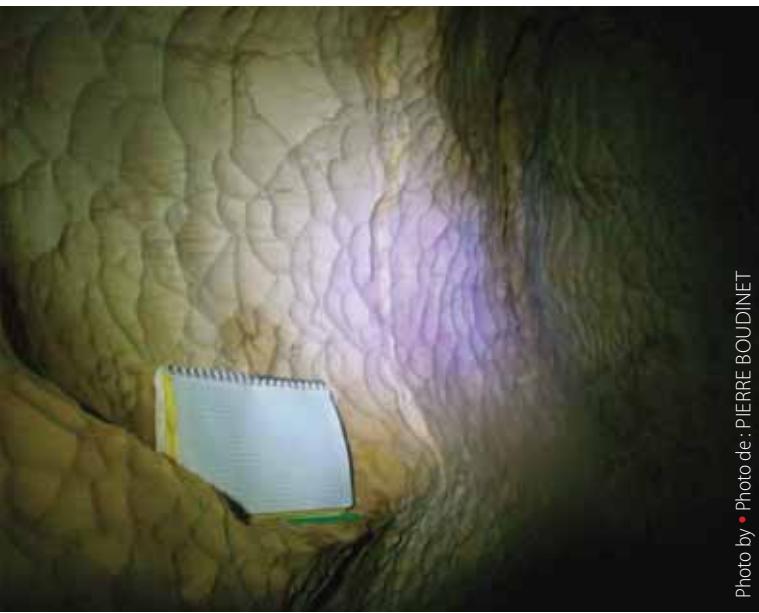
RÉSUMÉ

Après une évocation des résultats classiques à propos des coups de gouge, étudiés par Curl dans les années 60, nous présentons quelques résultats concernant l'interprétation des coups de gouge après une évolution polyphasique. Lorsque la vitesse moyenne du courant dans une partie de la cavité varie au cours du temps, les coups de gouge pourraient n'être représentatifs que de l'épisode correspondant à la vitesse la plus élevée. Les faibles vitesses correspondant à certaines phases d'évolution pourraient être définitivement inaccessibles via l'étude des longueurs moyennes des coups de gouge. Nous proposons une relation entre la longueur des coups de gouge et leur lente vitesse de déplacement vers l'amont qui ressemble à la formule de Curl mais avec une constante très différente qui dépend de la solubilité et des coefficients de diffusion.

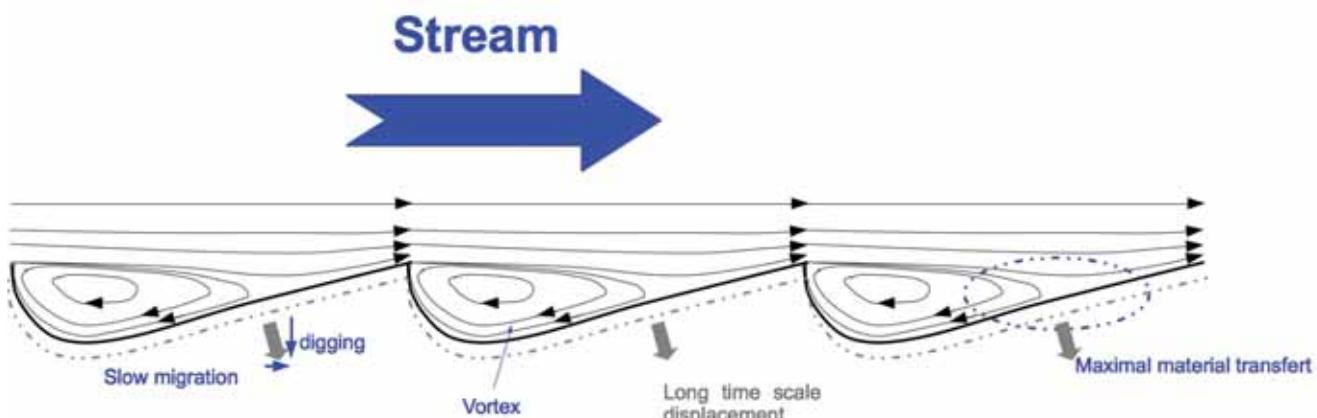
INTRODUCTION

Les coups de gouge (image 1 et 2) sont des formes de corrosion qui peuvent apporter des renseignements sur les écoulements qui parcourent ou parcouraient la cavité. La formule de Curl¹ [Ref 1], relie la vitesse de l'écoulement et la longueur moyenne des coups de gouge. Les résultats théoriques que nous présentons reposent sur des bases pratiques : lors d'explorations dans une cavité, notre attention a été attirée par une zone où étaient simultanément présents des coups de gouge et des dépôts de sable (image 2). les dépôts de sables avaient l'apparence de vaguelettes et nous avons tout de suite songé à un mécanisme commun susceptible d'engendrer ces deux formes. C'est la réification de l'idée de Curl : la vorticité de l'écoulement, l'existence d'un tourbillon, est responsable de la forme du coup de gouge ou du transport de sable (figure 1). Le détail d'autres mécanismes physiques, dissolution ou transport du sable, sont peu importants. Cependant, les coups de gouge se forment à longue échelle de temps, les vaguelettes de sable à une échelle beaucoup plus courte : la question de savoir quelle vitesse était enregistrée nous a paru importante.

1 La [Ref 2] propose des formules plus sophistiquées.

**Picture 1 / Image 1**

- Scallops in the "Scialet de l'Aspirateur" (France – Vercors). Anyone can see that their size does not vary much. •
- Coups de gouge dans le "Scialet de l'Aspirateur" (France – Vercors). On peut constater que la distribution des longueurs est assez ramassée. •

**Figure 1**

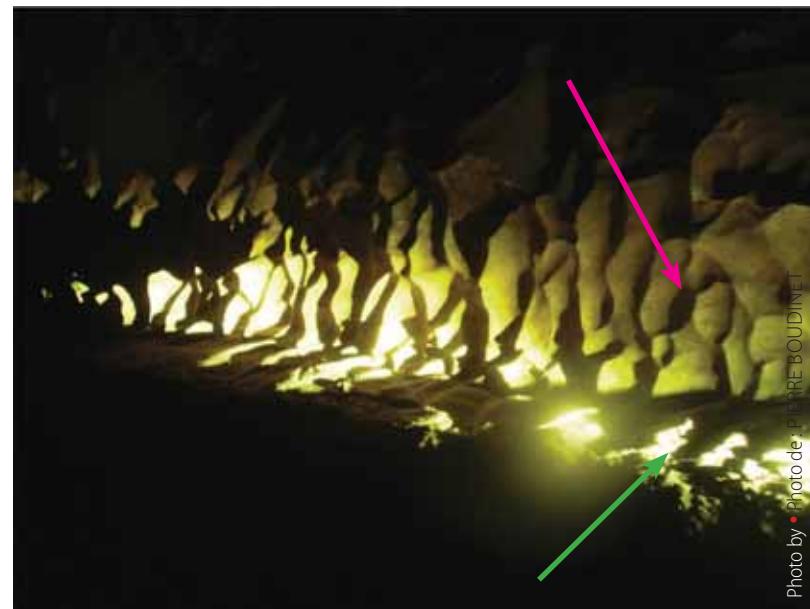
- Side view of a family of scallops. Curl's idea is that until the destabilization leads to smaller scallops, the scallop shape and size is defined by the existing vortex. •
- Coupe transversale schématique d'une famille de coups de gouge. L'idée de Curl est que jusqu'à ce que la déstabilisation conduise à des coups de gouge de plus petite longueur, la forme et la longueur du coup de gouge dépendent du tourbillon qui existe à l'intérieur. •

THE MECHANISM OF SCALLOPS FORMATION AND SOME RELATED CALCULATIONS

The main idea developed by Curl [Ref 1] is to examine the stability of the vortex existing inside each scallop (figure 1). When the flow rate increases above a certain threshold the vortex destabilizes and breaks up into several "secondary" vortices, which would correspond to the formation of scallops with a smaller wavelength. At this threshold, there is a relationship between the flow rate of the stream and the wavelength of the scallops.

Regardless of the details concerning the vortex stability, the application of the Vaschy-Buckingham theorem², leads to the conclusion that this relationship has the following shape:

$$l \times v = A \prod D_i^{\beta_i} \eta^{\alpha} = C^{te} \quad [1]$$

**Picture 2 / Image 2**

- The upper part (purple arrow) shows scallops on the cave wall somewhere in the "Scialet de l'Aspirateur". The lower part (green arrow) shows sand waves that are very close to the scallops. •
- Quelque part dans le " Scialet de l'Aspirateur ", on peut voir des coups de gouge (flèche magenta) à la partie supérieure de la paroi et plus bas, des vagues de sable (flèche verte). •

LE MÉCANISME DE FORMATION DES COUPS DE GOUGE ET QUELQUES CALCULS CORRESPONDANTS

L'idée importante de Curl [Ref 1] est d'examiner la stabilité du tourbillon qui existe dans chaque coup de gouge (figure 1). Lorsque la vitesse augmente, au-delà d'un certains seuil, le tourbillon unique se déstabilise en plusieurs tourbillons "secondaires" qui seront responsables par la suite de la création de coups de gouge plus petits.

Au-delà des détails concernant la stabilité du tourbillon, l'application du théorème de Vaschy-Buckingham², conduit à la relation suivante entre longueur et vitesse :

$$l \times v = A \prod D_i^{\beta_i} \eta^{\alpha} = C^{te} \quad [1]$$

² See for example the following reference: http://en.wikipedia.org/wiki/Buckingham_%CF%80_theorem

2 Voir par exemple ici : http://en.wikipedia.org/wiki/Buckingham_%CF%80_theorem



Here, \mathcal{L} stands for the wavelength of the scallops and v for the velocity (flow rate) of the stream, A is a dimensionless constant, D_i are the diffusion coefficients of the different agents involved in the rock dissolution (for example Ca^{2+} , CO_3^{2-} etc) and η is the water's kinematic viscosity. The preservation of dimension implies:

$$\alpha + \sum_i \beta_i = 1 \quad [2]$$

Furthermore, the assumption that the chemical mechanisms do not affect the results leads to the idea that:

$$\alpha \approx 1; \beta_i \approx 0 \quad [3]$$

We used a computer to simulate the scallop rate of development using Gerris³, a free software program for fluid mechanics. We examined the geometry of the stream current at various flow rates. Using Gerris [Ref 3], we simulated various current flow rates and the scallop wavelength applying with different values of the Reynold's number R_e . Until $R_e \approx 5 \cdot 10^4$, it exists only a single vortex in a scallop (figure 2-a, 2-b, 2-c). Beyond this threshold, the current split in two or more vortices (figure 2-d and 2-e) which corresponds to a situation where a scallop would split into several smaller scallops.

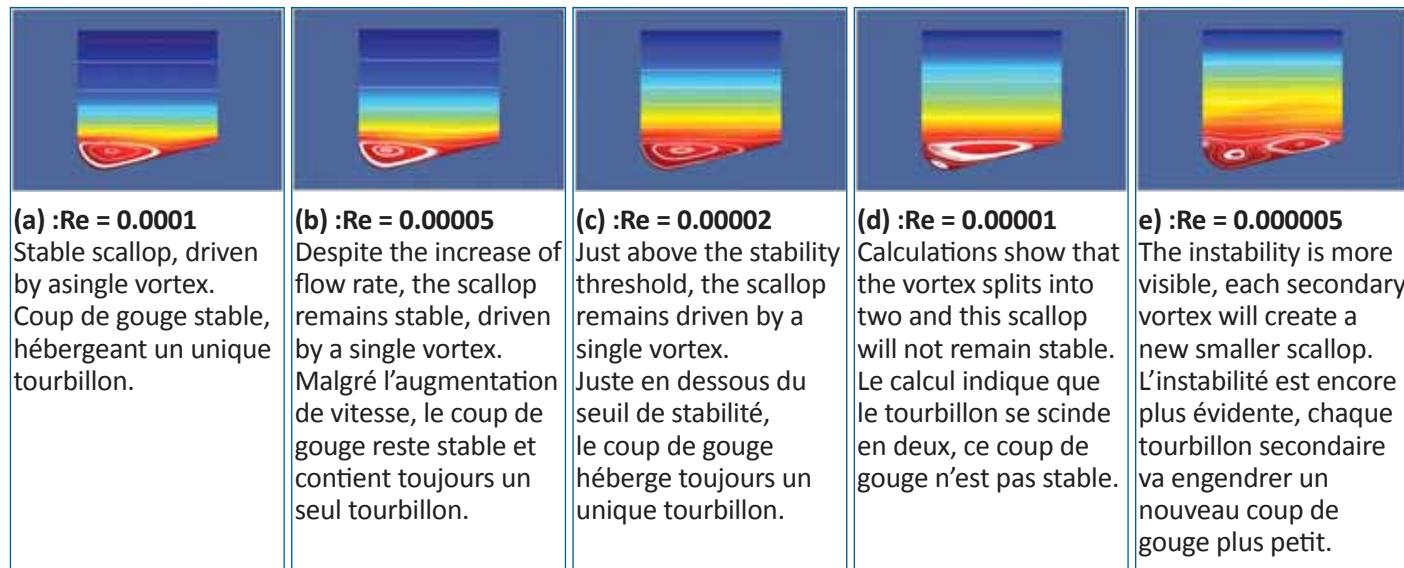


Figure 2 / Figure 2

- For different values of the Reynolds number, white lines represent the current of the underground stream. The background colour represents the concentration of a tracer introduced at the surface which lets us better visualize the stream flow and the diffusion of species in the stream. We used the periodic boundaries of the cave walls, the speed is applied to the top. R_e is the Reynolds number, at a fixed length and viscosity it is proportional to the speed. The scallop is represented in the drawing as a quarter-circle and a slanted line. •
- Pour différentes valeurs du nombre de Reynolds, les lignes de courant sont en blanc. La couleur d'arrière-plan représente la concentration d'un traceur introduit à la surface cela permet de mieux visualiser l'écoulement et la diffusion de la matière en solution. Nous avons pris des conditions aux limites périodiques selon l'horizontale, la vitesse est imposée en haut. R_e est le nombre de Reynolds, à longueur et viscosité fixées, il est proportionnel à la vitesse. Le coup de gouge est schématisé par un profil en quart de cercle et segment oblique. •

Ici, \mathcal{L} désigne la longueur et v la vitesse, A est une constante sans dimensions, les D_i sont les coefficients de diffusion des espèces (i) impliquées dans la dissolution (par exemple Ca^{2+} , CO_3^{2-} , ...) et η est la viscosité cinétique de l'eau. L'homogénéité implique la relation suivante entre exposants :

$$\alpha + \sum_i \beta_i = 1 \quad [2]$$

De plus, l'hypothèse que les mécanismes chimiques ne sont pas déterminants conduit à l'idée que :

$$\alpha \approx 1; \beta_i \approx 0 \quad [3]$$

Pour examiner et vérifier ces idées, nous avons simulé informatiquement le champ de vitesse à l'aide de Gerris³, un logiciel libre de mécanique des fluides. Nous avons examiné la géométrie de l'écoulement pour différentes vitesses, et, dans la démarche propre à Gerris [Ref 3], nous avons reporté le balayage de différentes vitesses et longueurs sur le balayage du nombre de Reynolds R_e . Jusqu'à $R_e \approx 5 \cdot 10^4$, un seul tourbillon existe à l'intérieur de chaque modèle de coup de gouge (figure 2-a, 2-b, 2-c). Au-delà de ce seuil, l'écoulement se scinde en deux ou plusieurs tourbillons (figure 2-d et 2-e), cela correspond à une situation où le coup de gouge se scinderait en coups de gouge plus petits.

³ Gerris programs are available here: http://gfs.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page. They are only available on UNIX/Linux operating systems.

³ La suite logicielle Gerris est disponible ici : http://gfs.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page. Elle est destinée à des systèmes à base UNIX, et une version toute prête à base Ubuntu est disponible.

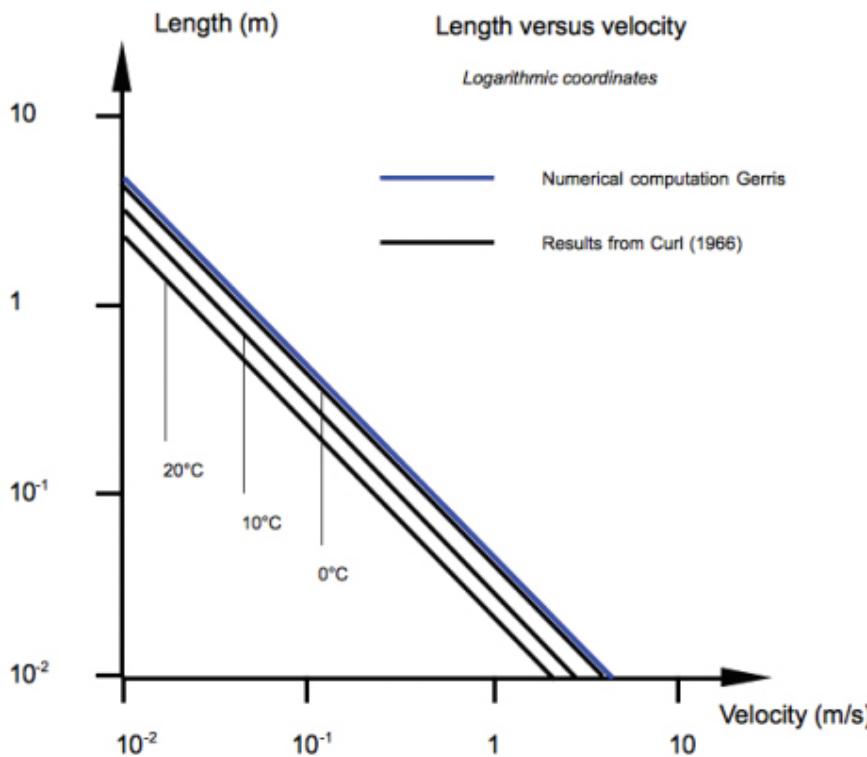


Figure 3

- Relationship between the scallop length and the current flow's rate. Curl's historical results correspond to the dark lines and the blue line represents our computer results. There is a very good qualitative agreement between our theoretical study and the practical Curl's results.
- Relation entre la longueur des coups de gouge et la vitesse. Les résultats historiques de Curl sont représentés en noir et nos résultats numériques en bleu. L'accord qualitatif est excellent et ces deux résultats d'origine différente sont même en accord quantitatif plutôt bon.

Author • Auteur : PIERRE BOUDINET

APPLICATION OF CURL'S FORMULA TO THE STUDY OF CAVES

Our computer simulations are of course in agreement with [1] and retaining $v \approx 10^6 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ obtained the numerical value $lxv = 510^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. This agrees with Curl's chart shown in figure 3. Such a chart is useful in determining the stream former flow rate when measuring the scallop wavelength in a part of a cave. It must be noticed that the stream current is not an instantaneous flow rate but a mean value over time when the water is able to corrode the rock.

SOME RECENT RESULTS AND QUESTIONS

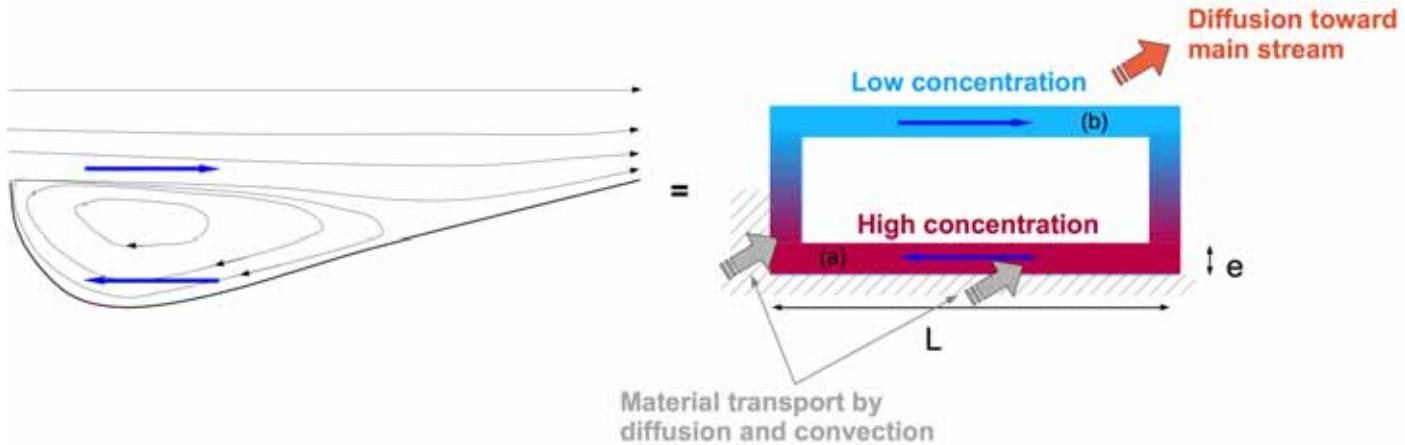
All the considerations developed above do not explain why the relationship between the stream flow's rate and the scallop wavelength corresponds exactly to the stability threshold and not to something below the threshold. It is possible to ask two specific questions. During the evolution of a population of scallops in a stream with a constant flow rate how can one explain why the scallop length is consistent with the length that exactly corresponds to the stability threshold of the vortex? After the formation of a homogenous population of scallops, what will happen if the stream flow rate changes? Will the scallop wavelength adjust to the current flow rate, or will it remain constant? In order to answer these questions, we must re-examine the Curl's idea of vortex stability and add another idea. Since it is well known that scallops migrate upstream during their evolution (figure 4, left), there should exist a relationship between a scallop's size and its (slow) rate of migration upstream. This relationship will be examined below but regardless it means that scallops with different sizes will not migrate upstream at the same speed. So the homogenization of the size of scallops, as it can be seen in caves or in plaster models [Ref 4] can be explained by the fact that the smallest scallops, those with a size less than the threshold length, are progressively

RELATION DE CURL ET APPLICATION À L'ÉTUDE DE LA CAVITÉ

Nos simulations informatiques ont permis de vérifier la relation [1] et en retenant $v \approx 10^6 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ nous aboutissons à la relation numérique : $lxv = 510^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Cela est en bon accord avec l'abaque de Curl présenté à la figure 3. Une telle abaque permet de déterminer la vitesse d'un ancien écoulement en mesurant la longueur des coups de gouge qu'il a créés. On doit noter que la vitesse n'est pas une vitesse instantanée mais une valeur moyenne sur les périodes où l'eau est corrosive.

QUELQUES QUESTIONS ET RÉSULTATS RÉCENTS

Les considérations ci-dessus n'expliquent pas pourquoi la relation entre vitesse et longueur correspond exactement au seuil de stabilité et non à toutes les possibilités en-dessous de ce seuil. On peut poser deux questions plus précises. Durant l'évolution d'une population de coups de gouge sous un écoulement de vitesse constante, comment expliquer l'uniformisation de leurs longueurs et la convergence de celle-ci vers ce qui correspond juste au seuil de stabilité ? Après la formation d'une population uniforme de coups de gouge si la vitesse de l'écoulement évolue, que va-t-il se passer ? La longueur va-t-elle rester constante ou bien s'ajuster au nouveau seuil de stabilité ? Afin de répondre à ces questions, il est possible de ré-examiner l'idée de Curl relative à la stabilité du tourbillon et de la compléter avec une autre idée. Le processus "d'érosion régressive" par lequel les coups de gouge migrent lentement vers l'amont est bien connu (figure 4, gauche) : il devrait exister une relation entre la longueur des coups de gouge et cette lente vitesse de déplacement vers l'amont. Cette relation sera examinée plus bas mais quelle qu'elle soit elle implique que des coups de gouge de longueurs différentes migrent à des rythmes différents vers l'amont. Ainsi l'uniformisation de taille qui peut être constatée sous terre ou sur des modèles en plâtre [Ref 4] pourrait être expliquée par le fait que les coups de

**Figure 4**

- Basically but keeping the essential a scallop can be modeled by a convection loop. •
- Très schématiquement mais en préservant l'essentiel le coup de gouge peut être modélisé par une boucle de convection. •

absorbed by larger scallops. This agrees with Sauter's statistical formula proposed by Ford and Williams [Ref 2] which favors the larger sizes when calculating the stream's flow rate. However, the reason seems to be different of what Ford and Williams proposed: "used to suppress the statistical significance of the subpopulation of very short scallops that occur in many scallops distributions because of bedrock inhomogeneities". Since the vortex existing inside a scallop is stable until the current reaches the threshold flow rate, it means that a previously existing population of scallops may evolve without any change in wavelength if the stream average's flow rate drops. On the contrary, if the stream average's flow rate increases, the scallop wavelength will decrease due to the destabilization of the vortex. This means that when a cave or part of a cave undergoes a multi-phase evolution, the stream flow's rate "recorded" in the scallop size is rather the highest rate. According to our simple mechanism, the lower flow rates are unable to overwrite the wavelengths of the scallops created by higher flow rates. Furthermore, even if a hypothetical more precise and refined mechanism could adjust the wavelength, the rate of dissolution remains low in low flow rate conditions. This mechanism would probably remain inefficient, even over a long period of time, to overwrite the short wavelengths "recorded" by higher flow rates. With this in mind, the most important part of the present article is the fact that measuring the size of "fossil" scallops may not always allow a complete reconstruction of the past. We developed a model (figure 4) and performed certain calculations in order to investigate the slow rate of migration of scallops upstream. They are available on our website⁴. The result, if $V; C_s; C_s'; D; \eta; R_e; L$ stands for the velocity; the solubility of rock, the number of mol of rock by unit of volume of solid, the diffusion coefficient, the kinematic viscosity, the Reynold's number, the scallops length, is:

$$V \approx \frac{C_s}{aC_s'} D^{\frac{1}{2}} \eta^{\frac{1}{2}} R_e^{\frac{1}{2}} \frac{1}{L} \quad [4]$$

⁴ http://pboudinet.dynalias.com/~speleo/Recherche/Coups_de_Gouge/liste.php

gouge les plus courts, ceux avec une longueur plus faible que la longueur-seuil, seraient progressivement absorbés dans les coups de gouge les plus longs. Ceci est en bon accord avec la formule statistique de Sauter, proposée par Ford and Williams [Ref 2] qui favorise les plus grandes longueurs dans le calcul de la vitesse de l'écoulement. Cependant, la raison ne semble pas être celle proposée par Ford et Williams : " used to suppress the statistical significance of the subpopulation of very short scallops that occur in many scallops distributions because of bedrock inhomogeneities ". Puisque le tourbillon existant au creux d'un coup de gouge est stable jusqu'au seuil de vitesse, cela signifie qu'une population pré-existante de coups de gouge pourrait évoluer sans changement de taille si la vitesse moyenne de l'écoulement diminue. Au contraire, si la vitesse augmente, la longueur moyenne va diminuer à cause de la déstabilisation du tourbillon : lorsqu'une cavité ou portion de cavité est soumise à une évolution polyphasique, la vitesse "enregistrée" dans les coups de gouge est plutôt la plus élevée. Les vitesses les plus faibles pourraient demeurer à jamais inaccessibles. Selon le mécanisme simple que nous proposons, ces faibles vitesses sont incapables de modifier les longueurs engendrées par les vitesses plus élevées. De plus, même si un hypothétique mécanisme plus sophistiqué permettait le réajustement des longueurs, la vitesse de corrosion reste faible avec des vitesses faibles : ce mécanisme resterait inefficace pour, même à longue échelle de temps, modifier les courtes longueurs "enregistrées" par les hautes vitesses. Nous aimerais par conséquent attirer l'attention et c'est probablement le plus important du présent article, sur le fait que la mesure de longueurs de coups de gouge fossiles pourrait ne pas permettre une reconstitution totale du passé. Nous avons développé un modèle (figure 4) et effectué des calculs afin d'examiner la lente vitesse de déplacement des coups de gouge vers l'amont. Tout ceci est disponible sur notre site Internet⁴. Si $V; C_s; C_s'; D; \eta; R_e; L$ désignent la vitesse de migration amont, la solubilité, le nombre de mol par unité de volume en phase solide, le coefficient de diffusion, la viscosité cinématique, le nombre de Reynolds, la longueur des coups de gouge, le résultat est que :

$$V \approx \frac{C_s}{aC_s'} D^{\frac{1}{2}} \eta^{\frac{1}{2}} R_e^{\frac{1}{2}} \frac{1}{L} \quad [4]$$

⁴ http://pboudinet.dynalias.com/~speleo/Recherche/Coups_de_Gouge/liste.php

The values are different from [3] and this is of course in agreement with the Vaschy-Buckingham theorem. The less soluble the rock is, the slower the upstream progression is, and if v low, v' is low. If measurements were possible over a long period of time at long time, it should validate the model by comparisons between different rocks (or even ice), with different values of: $C_s; C'_s; D$.

REFERENCES

- [Ref 1] Curl, R.L., 1974 - Deducing flow velocity in cave conduits from scallops. Bulletin of the National Speleological Society, 36(2), pp1-5
- [Ref 2] Ford, D. Williams, P., 2007 - Karst hydrogeology and geomorphology, pp 256-259
- [Ref 3] http://gfs.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page
- [Ref 4] Goodchild, M.F., Ford, D.C., 1971 - Analysis of scallop pattern by simulation under controlled conditions. Journal of Geology (79), pp 52-62

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank my friends Denis Langlois (caver) and Gilles Minet (geologist) for very precious discussions that allowed the present work to be more clear. I would also thank the caving association "Spitteurs Pan", especially my friends Eric Suzzoni and Antoine Merlo for their invitation to explore, dive and investigate this interesting cave named "Scialet de l'Aspirateur". The reflexion underground initiated this work.

Les exposants sont différents de [3] et bien sûr en accord avec le théorème de Vaschy-Buckingham. Moins la roche est soluble, moins la vitesse de migration est élevée, et plus v est faible, plus v' l'est. Si l'on pouvait entreprendre des mesures sur une longue échelle de temps, cela permettrait de valider (ou non) le modèle en comparant entre-elles différentes roches (ou la glace), correspondant à différentes valeurs de: $C_s; C'_s; D$.

RÉFÉRENCES

- [Ref 1] Curl, R.L., 1974 - Deducing flow velocity in cave conduits from scallops. Bulletin of the National Speleological Society, 36(2), pp1-5
- [Ref 2] Ford, D. Williams, P., 2007 - Karst hydrogeology and geomorphology, pp 256-259
- [Ref 3] http://gfs.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page
- [Ref 4] Goodchild, M.F., Ford, D.C., 1971 - Analysis of scallop pattern by simulation under controlled conditions. Journal of Geology (79), pp 52-62

REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier mes amis Denis Langlois (spéléologue) et Gilles Minet (géologue) pour d'importantes discussions qui ont permis d'éclaircir ce travail. Je souhaite également remercier le club de spéléologie "Spitteurs Pan", particulièrement Eric Suzzoni et Antoine Merlo pour leur invitation à explorer, plonger, et étudier le "Scialet de l'Aspirateur". C'est la réflexion sous terre qui est à l'origine de ce travail.

THIS DOCUMENT DESCRIBES THE MOST RECENT LAVA TUBE DISCOVERY OF GRAN CANARIA AND PROVIDES A BRIEF DESCRIPTION OF ITS FAUNA AND MICROCLIMATE.

CET ARTICLE DÉCRIT LA DÉCOUVERTE DU TUNNEL DE LAVE LE PLUS RÉCENT DE L'ÎLE DE GRANDE CANARIE ET PROPOSE UNE BRÈVE DESCRIPTION DE SA FAUNE ET DE SON MICROCLIMAT.

SE DESCRIBE EL TUBO VOLCÁNICO MÁS RECIENTE DE GRAN CANARIA CON UNA BREVE RESEÑA SOBRE SU FAUNA Y MICROCLIMA



map • carte • mapa: GRAFCAN

“EL BUCIO”: DISCOVERY OF THE MOST RECENT LAVA TUBE OF GRAN CANARIA (CANARY ISLANDS)

“EL BUCIO”: DÉCOUVERTE DU TUNNEL DE LAVE LE PLUS RECENT DE GRANDE CANARIE (ILES CANARIES)

“EL BUCIO”: DESCUBRIMIENTO DEL TUBO VOLCÁNICO MÁS RECIENTE DE GRAN CANARIA (ISLAS CANARIAS)

**Fig. 1**

- Volcano that originated El Bucio Cave (upper corner: location in Gran Canaria) •
- Volcan qui a donné naissance à la grotte d'El Bucio Cave (Encadré en haut à gauche : localisation de la grotte à Grande Canarie) •
- Volcán que originó la cueva de El Bucio (esquina superior: localización en Gran Canaria) •

INTRODUCTION

Gran Canaria is an ancient oceanic island (14 M.a.) with very few volcanic caves (Fernández, O. and M. Naranjo, 2011; Naranjo et al., 2009). Nevertheless, in 2010 we learned about the possible existence of a lava tube in the east of the island (Francisco Suárez, com. pers.). This cave, known as El Bucio by the villagers (Santana, A., 2011), was unknown to cavers. It has been catalogued with the code (GC/TD-02) according to the criteria of the Canary Federation of Speleology (Fernández, O., 2000).

INTRODUCTION

Grande Canarie est une île océanique ancienne (14 M.a.) avec très rares cavités volcaniques (Fernández, O. and M. Naranjo, 2011; Naranjo et al., 2009). Néanmoins, en 2010 nous avons appris l'existence possible d'un tunnel de lave dans l'est de l'île (Francisco Suárez, com. pers.). Cette grotte, connue sous le nom de "El Bucio" par les villageois (Santana, A., 2011), était inconnue des spéléologues. Elle a été répertoriée sous le code (GC/TD-02) selon les critères de la Fédération Canarienne de Spéléologie (Fernández, O., 2000).

INTRODUCCIÓN

Gran Canaria es una isla oceánica antigua (14 M.a.) con escasas cavidades de origen volcánico (Fernández, O. & M. Naranjo, 2011; Naranjo et al., 2009). Sin embargo, en el año 2010 tuvimos noticias de la existencia de un posible tubo volcánico en el este de la Isla (Francisco Suárez, com. pers.). Dicha cueva, denominada como El Bucio por los lugareños (Santana, A., 2011) era desconocida en el ámbito espeleológico. Ha sido catalogada con el código (GC/TD-02) según el criterio adoptado por la Federación Canaria de Espeleología (Fernández, O., 2000).

M. Naranjo, C. Betancor, S. Martín

• Sociedad Entomológica Canaria Melansi

Avda. Pintor Felo Monzón, nº 21, P.1, 4ºD, 35019, Las Palmas de Gran Canaria, Canare Islands

• melansi@hotmail.com • <http://faunacavergrancanaria.blogspot.com.es/> •



Photo by • Photo de • Foto de M. NARANJO

Fig. 2

- Main gallery in El Bucio Cave • Galerie principale dans la grotte d'El Bucio • Galería principal de la cueva de El Bucio •

LAVA STALACTITES IN GRAN CANARIA?

El Bucio Cave is located at an altitude of 549 m in a small jameo (skylight) next to Montaña de La Santidad, in the municipality of Telde (Fig. 1). Indeed it is a narrow lava tube that reaches a maximum roof height of 2.2 m narrows until it ends 31 m from the entrance (Figs. 2, 3). Ten metres after entering the cave the slope suddenly rises (45°). From this point on one must crawl along 21 metres on a pahoehoe lava floor where roots and scarce infiltrations of water can be observed.

At the final stretch of the cave we are surprised to find lava stalactites (Socorro, 2009) hanging from the

DES STALACTITES DE LAVE SUR L'ILE DE GRANDE CANARIE ?

La grotte d'El Bucio se situe à une altitude de 549m dans un petit jameo (lucarne donnant sur une grotte souterraine) près de Montaña de La Santidad, sur la commune de Telde (Fig.1). Il s'agit d'un étroit tunnel de lave qui atteint une hauteur maximale au plafond de 2,20m et se termine à 31m de l'entrée, par un rétrécissement (Fig. 2, 3). Après avoir parcouru 10m depuis l'entrée la galerie monte brusquement à 45°. A partir de ce point il faut ramper pendant 21m sur un plancher de lave pahoehoe (lave unie) où l'on peut observer des racines et de rares infiltrations d'eau.

Dans la dernière partie de la grotte

¿ESTALACTITAS DE LAVA EN GRAN CANARIA?

Localizamos la Cueva de El Bucio a unos 549 m de altitud en un pequeño "jameo" próximo a la Montaña de La Santidad, en el municipio de Telde (Fig. 1). En efecto se trataba de un estrecho tubo volcánico que alcanza como máximo los 2,2 m de altura y finaliza a los 31 m de la entrada (Figs. 2, 3). A los 10 m de la boca de acceso la pendiente sube bruscamente (45°), y hay que gatear durante 21 m sobre una colada pahoehoe, mientras se observan raíces y escasas infiltraciones de agua.

En el tramo final aparecen sorprendentes estalactitas de lava



Photo by • Photo de • Foto del : M. NARANJO

Fig. 3

- Pahoehoe a floor •
- Plancher de lave pahoehoe •
- Colada Pahoehoe •

roof. These structures are observed for the first time in Gran Canaria. They indicate the relative youth of the cave (Fig. 4). Actually, the lava that formed this cave was dated 5.700-6.000 years old (Rodríguez-González et al., 2009). We can therefore confirm that this is the most recent lava tube known on the island.

THE INHABITANTS OF DRY CAVES

In the explorations of El Bucio Cave, no troglobiont species were detected, neither by using pitfall traps nor by visual search. However, the beetle *Mezium horridum* (Coleoptera: Ptinidae, Harald Lindberg, 1951) was detected very frequently (Fig. 5). This species is usually abundant in dry caves of the Canary archipelago (P. Barranco et al., 2003; X. Bellés and R. García, 1997). Thus, its presence is an indicator of unsuitable conditions for the hypogean fauna. In fact these ascending caves with their single entry at the lowest point often dry up due to their ventilation (Wallace, M., 2010), (Fig. 6, Table I).

Bone remains of giant lizard of Gran Canaria *Gallotia stehlini* (Schenkel, 1901) and rabbit *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) have

**Fig. 4**

- Lava stalactites in El Bucio Cave •
- Stalactites de lave dans la grotte d'El Bucio •
- Estalactitas de lava en la cueva de El Bucio •

il est surprenant de trouver des stalactites de basalte (Socorro, 2009) pendant au plafond ces structures étant observées pour la première fois à la Grande Canarie. Ils indiquent que la cavité est relativement jeune (Fig. 4). En fait, la lave qui a formé cette cavité a été datée de 5700-6000 ans (Rodríguez-González et al., 2009). Nous pouvons ainsi confirmer qu'il s'agit du tunnel de lave connu le plus récent de l'île.

LES HÔTES DES CAVITES SECHES

Lors des explorations dans la grotte d'El Bucio Cave, aucune espèce troglobie n'a été trouvée que ce soit à l'aide de pièges ou par simple recherche visuelle. Cependant on y a fréquemment observé le coléoptère *Mezium horridum* Harald Lindberg, 1951 (Coleoptera: Ptinidae) (Fig. 5). Cette espèce est généralement abondante dans les cavités sèches de l'archipel des Canaries (P. Barranco et al., 2003; X. Bellés et R. García, 1997). Ainsi, leur présence est un indicateur de conditions inappropriées pour la faune hypogée. En fait, ces cavités ascendantes pourvues d'une unique entrée au point le plus bas s'assèchent souvent à cause de la ventilation (Wallace, M., 2010), (Fig. 6, Table I).

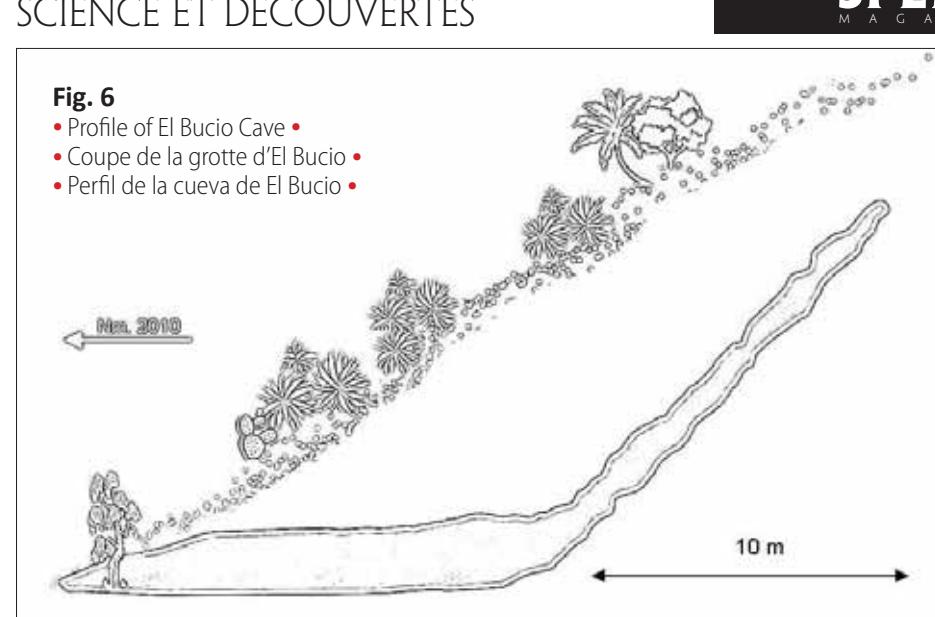
On a trouvé des restes osseux de lézard géant de Gran Canaria *Gallotia stehlini* (Schenkel, 1901) et de lapin *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)

(Socorro, 2009), por primera vez observadas en cuevas de Gran Canaria y que indican una relativa juventud de la gruta (Fig. 4). De hecho, las lavas que originaron esta cavidad han sido datadas en 5.700-6.000 años de antigüedad (Rodríguez-González et. al., 2009), por lo que podemos confirmar que se trata del tubo volcánico conocido más reciente de la Isla.

EL HABITANTE DE CUEVAS SECAS

En las exploraciones de la cueva de El Bucio no se detectó fauna troglobia, ni en caza a vista, ni con trampas de caída. Sin embargo, el escarabajo *Mezium horridum* Harald Lindberg, 1951 (Coleoptera, Ptinidae) fue muy frecuente (Fig. 5). Esta especie suele ser abundante en cuevas secas del archipiélago canario (P. Barranco et al., 2003; X. Bellés & R. García, 1997), por lo que su presencia suele ser un indicador de malas condiciones para la fauna hipogea. De hecho, este tipo de cuevas -ascendentes y con una sola boca de entrada- se desecan por ventilación (Wallace, M., 2010), (Fig. 6, Tabla I).

En el suelo de la cavidad se han observado restos óseos del lagarto gigante de Gran Canaria *Gallotia stehlini* (Schenkel, 1901) y de conejo *Oryctolagus cuniculus*



Place Lieu Localidad	Depth Dénivelé Profundidad	Relative Humidity Humidité relative Humedad relativa	Temperature Température Temperatura
El Bucio (GC/TD-02)	31 m	73-87%	19-23 °C

Table 1 / Tableau 1 / Tabla 1

- Geophysical parameters of El Bucio Cave. Data recorded on 13-5-11 and 6-8-11 •
- Paramètres géophysiques de la grotte d'El Bucio. Données enregistrées le 13.05.11 et 06.08.11 •
- Parámetros geofísicos de la cueva de El Bucio. Datos registrados el 13-5-11 y 6-8-11 •

been observed but subfossil remains of other vertebrate species may exist under the rocks at the entrance (Fig. 7).

In conclusion, El Bucio Cave is a small jewel of Gran Canarian geology. It is the most recent lava tube known so far on the island and the only one in which lava stalactites can be observed. Although no troglobiont species were detected, subfossil remains of other vertebrate species may exist.

mais il se peut qu'il y ait des restes subfossiles d'autres espèces de vertébrés sous les blocs à l'entrée (Fig. 7).

En conclusion, la grotte d'El Bucio est un petit bijou de géologie de la Grande Canarie. Elle est le tunnel de lave connu le plus récent de l'île et le seul dans lequel on peut observer des stalactites de lave. Bien qu'aucune espèce troglobie n'ait été découverte, des restes subfossiles d'autres espèces vertébrées pourraient exister.

(Linnaeus, 1758) pero bajo las rocas de la entrada pueden existir restos subfósiles de más especies (Fig. 7).

En conclusión, la cueva de El Bucio es una pequeña joya de la geología de Gran Canaria. Se trata del tubo volcánico más reciente de la Isla y el único donde se pueden observar estalactitas de lava. Aunque no se han detectado especies troglobias, podría revestir interés por la potencial existencia de restos subfósiles de vertebrados.

**Fig. 7**

- Dentary remains of giant lizard of Gran Canaria (*Gallotia stehlini*) in El Bucio Cave. •
- Restes osseux de lézard géant de Gran Canaria (*Gallotia stehlini*) dans la grotte d'El Bucio. •
- Dentario del lagarto gigante de Gran Canaria (*Gallotia stehlini*) en la cueva de El Bucio. •

ACKNOWLEDGEMENTS

To Francisco Suárez who reported on the existence of the cave. To Lara Prada, for checking the English translation. To Pedro Oromí, for his suggestions and corrections.

REFERENCES

- Bellés, X. & R. García (1997). Los Mezium Curtis de las Islas Canarias (Coleoptera, Ptinidae). *Vieraea*, 26: 107-112
- Fernández Lorenzo, O. (2000). Avance global del catálogo de cavidades de La Palma (islas Canarias). *Vulcania*, 4: 77-84
- Fernández Lorenzo, O. & M. Naranjo Morales (2010). Catálogo de cavidades de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias). *Vulcania*, 9: 43-47
- Barranco, P., C. Ruiz-Portero, A. Fernández-Cortés, X. Bellés & A. Tinaut. (2003). Ptínidos de cavidades de yeso en Almería (Coleoptera, Ptinidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 27 (1-4): 53-69
- Naranjo M., P. Oromí, P. A.J. Pérez, C. González, O. Fernández, H.D. López, & S. Martín de Abreu (2009). Fauna cavernícola de Gran Canaria – Secretos del mundo subterráneo. Ed. Sociedad Entomológica Canaria Melensis, 106 pp
- Rodríguez-González, A., I. Fernández-Turiel, F.J. Pérez-Torrado, A. Hansen, M. Aulinás, J.C. Carracedo, D. Gimeno, H. Guillou, R. París, M. Paterne La historia del Holoceno volcánico de Gran Canaria: implicaciones para los riesgos volcánicos. *Diario de la Ciencia del Cuaternario*, 24 (7) (octubre de 2009): 697-709
- Santana, A., (2011). Eterna y oscura herencia de lava. *Canarias* 7, 6-2-11: 36
- Socorro, J.S. (2010). Cavidades volcánicas de Canarias. Tipos y génesis (Pp. 31-61). In Volcanes, mensajeros del fuego, creadores de vida, forjadores del paisaje. Inst. Estudios Hispánicos de Canarias, 156 pp
- Wallace, M. (2010). La espeleoclimatología. Tipos de cavidades (3). <http://ecosistemassubterraneos.blogspot.com>

SCIENCE & DISCOVERY SCIENCES ET DÉCOUVERTES

REMERCIEMENTS

A Francisco Suárez qui a rapporté l'existence de cette cavité. A Lara Prada, pour la vérification de la traduction anglaise. A Pedro Oromí, pour ses suggestions et ses corrections.

REFERENCES

- Bellés, X. & R. García (1997). Los Mezium Curtis de las Islas Canarias (Coleoptera, Ptinidae). *Vieraea*, 26: 107-112
- Fernández Lorenzo, O. (2000). Avance global del catálogo de cavidades de La Palma (islas Canarias). *Vulcania*, 4: 77-84
- Fernández Lorenzo, O. & M. Naranjo Morales (2010). Catálogo de cavidades de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias). *Vulcania*, 9: 43-47
- Barranco, P., C. Ruiz-Portero, A. Fernández-Cortés, X. Bellés & A. Tinaut. (2003). Ptínidos de cavidades de yeso en Almería (Coleoptera, Ptinidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 27 (1-4): 53-69
- Naranjo M., P. Oromí, P. A.J. Pérez, C. González, O. Fernández, H.D. López, & S. Martín de Abreu (2009). Fauna cavernícola de Gran Canaria – Secretos del mundo subterráneo. Ed. Sociedad Entomológica Canaria Melensis, 106 pp
- Rodríguez-González, A., I. Fernández-Turiel, F.J. Pérez-Torrado, A. Hansen, M. Aulinás, J.C. Carracedo, D. Gimeno, H. Guillou, R. París, M. Paterne La historia del Holoceno volcánico de Gran Canaria: implicaciones para los riesgos volcánicos. *Diario de la Ciencia del Cuaternario*, 24 (7) (octubre de 2009): 697-709
- Santana, A., (2011). Eterna y oscura herencia de lava. *Canarias* 7, 6-2-11: 36
- Socorro, J.S. (2010). Cavidades volcánicas de Canarias. Tipos y génesis (Pp. 31-61). In Volcanes, mensajeros del fuego, creadores de vida, forjadores del paisaje. Inst. Estudios Hispánicos de Canarias, 156 pp
- Wallace, M. (2010). La espeleoclimatología. Tipos de cavidades (3). <http://ecosistemassubterraneos.blogspot.com>

AGRADECIMIENTOS

A Francisco Suárez quién informó sobre la existencia de la cavidad. A Lara Prada, por revisar el texto en inglés y a Pedro Oromí por sus sugerencias y correcciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Bellés, X. & R. García (1997). Los Mezium Curtis de las Islas Canarias (Coleoptera, Ptinidae). *Vieraea*, 26: 107-112
- Fernández Lorenzo, O. (2000). Avance global del catálogo de cavidades de La Palma (islas Canarias). *Vulcania*, 4: 77-84
- Fernández Lorenzo, O. & M. Naranjo Morales (2010). Catálogo de cavidades de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias). *Vulcania*, 9: 43-47
- Barranco, P., C. Ruiz-Portero, A. Fernández-Cortés, X. Bellés & A. Tinaut. (2003). Ptínidos de cavidades de yeso en Almería (Coleoptera, Ptinidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 27 (1-4): 53-69
- Naranjo M., P. Oromí, P. A.J. Pérez, C. González, O. Fernández, H.D. López, & S. Martín de Abreu (2009). Fauna cavernícola de Gran Canaria – Secretos del mundo subterráneo. Ed. Sociedad Entomológica Canaria Melensis, 106 pp
- Rodríguez-González, A., I. Fernández-Turiel, F.J. Pérez-Torrado, A. Hansen, M. Aulinás, J.C. Carracedo, D. Gimeno, H. Guillou, R. París, M. Paterne La historia del Holoceno volcánico de Gran Canaria: implicaciones para los riesgos volcánicos. *Diario de la Ciencia del Cuaternario*, 24 (7) (octubre de 2009): 697-709
- Santana, A., (2011). Eterna y oscura herencia de lava. *Canarias* 7, 6-2-11: 36
- Socorro, J.S. (2010). Cavidades volcánicas de Canarias. Tipos y génesis (Pp. 31-61). In Volcanes, mensajeros del fuego, creadores de vida, forjadores del paisaje. Inst. Estudios Hispánicos de Canarias, 156 pp
- Wallace, M. (2010). La espeleoclimatología. Tipos de cavidades (3). <http://ecosistemassubterraneos.blogspot.com>



THE ALTAMIRA CAVE CONTAINS ONE OF THE VERY BEST SETS OF PREHISTORIC ART IN THE WORLD. THIS CAVE WAS SEALED, KEEPING ITS TREASURE HIDDEN, UNTIL IT WAS DISCOVERED IN 1868 BY A LOCAL HUNTER.

LA GROTTE D'ALTAMIRA RENFERME L'UN DES PLUS GRANDS ENSEMBLES DE L'ART PRÉHISTORIQUE AU MONDE. CETTE GROTTE A ÉTÉ SCELLÉE, GARDANT SON TRÉSOR JUSQU'À CE QU'IL SOIT DÉCOUVERT EN 1868 PAR UN CHASSEUR LOCAL.

LA CUEVA DE ALTAMIRA CONTIENE UNO DE LOS CONJUNTOS PICTÓRICOS MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO EN CUANTO RESPECTA AL ARTE RUPESTRE. ESTA CUEVA FUE SELLADA, QUIZÁS A CAUSA DE UN TERREMOTO, GUARDANDO SU TESORO OCULTO HASTA QUE FUE DESCUBIERTA EN 1868 POR UN CAZADOR DE LA LOCALIDAD.

- Altamira's Neocave. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Nouvelle Grotte d'Altamira. Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Ministère Espagnol de la Culture •
- Detalle de la Neocueva de Altamira. Museo y Centro de Investigación de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

In the North of Spain, in the province of Cantabria and just five kilometers away from the coast of the Cantabrian Sea is the jewel of Paleolithic art par excellence: the Altamira Cave. The flow of time has demonstrated that this cave contains one of the most important pictorial art sets in the world although it was not always this way. Today it is considered the "Sistine Chapel" of prehistoric art.

But let's see how it all happened. The cave was formed during the Pliocene period in the slope of a valley carved into limestone probably over 60.000 or 70.000 years ago and for many millennia it was inhabited by humans (*Homo sapiens*). Archaeological excavations in the area have unearthed several artifacts and other remains with an approximate maximum age of 35 millennia before Christ. Other paintings were also found in the region but for the

A RETROSPECTIVE OF ROCK ART IN CAVES

UNE RÉTROSPECTIVE DE L'ART PARIÉTAL DANS LES GROTTES

VISIÓN RETROSPECTIVA DEL ARTE RUPESTRE EN CUEVAS



- Map of the cave of Altamira •
- Topographie de la Grotte d'Altamira •
- Mapa de la Cueva de Altamira •

Au nord de l'Espagne, dans la province de Cantabrie, et à moins de cinq kilomètres du Golfe de Gascogne se trouve la Grotte d'Altamira, joyau par excellence de l'art paléolithique. Les années ont démontré que cette cavité contient l'un des plus grands ensembles d'art pictural au monde, bien qu'il n'en ait pas toujours été ainsi. Aujourd'hui, elle est considérée comme la "Chapelle Sixtine" de l'art préhistorique.

Mais voyons comment cela est arrivé. La grotte s'est formée durant le Pliocène dans le versant d'une vallée creusée dans le calcaire, il y a environ 60 000 ou 70 000 ans, et pendant des millénaires, elle a été habitée par des humains (*Homo sapiens*). Les fouilles archéologiques réalisées dans cette zone ont mis à jour de nombreux objets et autres vestiges datant au plus de 35 000 ans avant Jésus-Christ. La plus grande partie de l'ensemble pictural n'a pas commencé avant env. 15 000 av. J-C mais on a découvert

En el norte de España, en la provincia de Cantabria y a tan sólo 5 kilómetros de la costa del mar Cantábrico está enclavada la joya del arte paleolítico por excelencia: la cueva de Altamira. Con el transcurso del tiempo ha quedado demostrado que esta cavidad alberga uno de los conjuntos de arte pictórico más importantes del mundo aunque no siempre fue así. Hoy en día se la considera la "Capilla Sixtina" del arte prehistórico.

Pero veamos como ocurrió todo: la cueva se formó durante el plioceno en la ladera de un valle excavado en roca caliza probablemente hace más de 60.000 ó 70.000 años y, durante muchos milenios, fue habitada por el hombre (*Homo sapiens*). Las excavaciones arqueológicas realizadas en la zona han desenterrado numerosos artíluguos y restos con una antigüedad máxima aproximada de 35 milenios antes de Cristo. La mayor parte del conjunto pictórico no se empezó hasta cerca del 15.000 A.C.





Photo by • Photo de • Foto del : JESÚS MOLINAT TORRES

- Full scale reply from the roof at the Polychrome's Hall. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Réplique grandeur nature du plafond de la Salle des Polychromes. Musée et Centre de recherches d'Altamira, Ministère Espagnol de la Culture •
- Réplica a escala del techo de la Sala de los Policromos. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

most part they did not begin until about 15,000 B.C.

Extending only 310 meters, the cave has a single entry that provides access to a main room (the most habitable part and with the most light), with two alternatives: in front lies the Polychrome Hall and on the right, a long twisted hallway leads to the largest room of the cave (the "Hall of the Hoya") which continues along a narrow corridor (called "Horsetail") until it ends. This last hall has three small adjoining rooms.

According to Laming and Leroi-Gourham, the cave entrance and the first hall were mainly used for their ventilation and light (at that era, the orientation of the cave's entrance allowed more sunlight to get in) while the rest of the "quarters" may have been used for storing food and other various purposes. The cave would have housed groups of about twenty people dependent on hunting and gathering wild fruits for their livelihoods. Remains have been found which suggest that these inhabitants hunted mainly deer

des peintures datant des premières occupations. D'un développement de 310 m seulement, la cavité n'a qu'une seule entrée qui donne accès à un large vestibule (la partie la plus habitable et la plus éclairée), avec deux possibilités : en face se trouve la Salle des Polychromes et sur la droite, une galerie sinuosa mène à la plus grande salle de la grotte (la "Salle de la Hoya"), qui se poursuit et se termine par un couloir étroit (appelé "la Queue de cheval"). Cette dernière salle donne sur trois petites salles adjacentes.

Selon les auteurs, Laming et Leroi-Gourham, l'entrée de la grotte ainsi que la salle principale étaient surtout utilisées pour la ventilation et l'éclairage (à cette époque, l'orientation de l'entrée permettait à plus de lumière de pénétrer), tandis que les autres "pièces" pouvaient servir à entreposer de la nourriture et à d'autres usages. La grotte aurait abrité des groupes d'une vingtaine de personnes vivant de la chasse et de la cueillette des fruits sauvages. Les restes d'animaux

pero ya se han encontrado pinturas fechadas en el periodo de las primeras ocupaciones. Con tan sólo 310 metros de recorrido, posee una entrada que da acceso a una sala principal (la parte más habitable y la más iluminada), con dos continuaciones: enfrente se sitúa la Sala de los Policromos y, a la derecha, un largo y retorcido pasillo da acceso a la mayor sala de la gruta (la "Sala de la Hoya") que continúa por un angosto corredor (llamado "Cola de Caballo") hasta que se ciega. Esta última habitación posee tres pequeñas salas adosadas.

Según los autores Laming y Leroi-Gourham, la entrada de la cueva y la sala principal fueron las más usadas por su ventilación y luminosidad (la orientación de la abertura de la gruta permitía antes más que ahora la entrada de la luz solar) aunque el resto de las "dependencias" pudieron ser usadas para el almacenamiento de alimentos y otros fines distintos y variados. Los grupos que vivieron en ella podían tener alrededor de 20 personas que dependían de la



- The prehistoric artists used the bumpiness of the stone to give volume to the animals. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Les artistes préhistoriques ont utilisé la forme de la roche pour donner du volume aux animaux représentés. Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Ministère Espagnol de la Culture •
- Los artistas prehistóricos usaron la forma de la piedra para dar volumen a las figuras de animales representadas. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

and goats, but remains of horse (*Equus ferus caballus*), wild boar (*Sus scrofa*), bison (*Bison bonasus*) and even mammoth (*Mammuthus primigenius*) have also been found. Moreover, these are the main animals that are represented in the paintings which quite clearly show that the inhabitants of the region lived together with them. The vegetation of the area was composed of pine, birch, hazel, oak and ash trees, accompanied by different varieties of herbaceous plants.

The most relevant aspect of this cave is the collection of paintings that adorn its ceiling. The images were painted by several different artists over a period of many years. Some of the images were nothing more than doodles or traced images, but others showed great skill and knowledge of techniques and resources that have made their works endure and be admired throughout the centuries. The Polychrome Hall is the final

trouvés laissent supposer que ces occupants chassaient principalement des cervidés et des chèvres, mais on a également trouvé des restes de chevaux (*Equus ferus caballus*), de sangliers (*Sus scrofa*), de bisons (*Bison bonasus*) et même de mammouths (*Mammuthus primigenius*). De plus, ces derniers sont les principaux animaux représentés sur les peintures, ce qui indique manifestement que les habitants de la région vivaient avec eux. La végétation de la région était composée de pins, bouleaux, noisetiers, chênes et frênes, ainsi que de différentes variétés de plantes herbacées.

Comme exposé précédemment, l'aspect le plus marquant de cette grotte est la collection de peintures rupestres ornant le plafond. La réalisation de ces images a duré pendant plusieurs générations et elle est le fruit du travail de nombreux artistes d'époques différentes. Certains d'entre eux ont seulement

caza y de la recolección de frutos silvestres para sus sustentos. Se han encontrado restos que hacen pensar que estos habitantes cazaban ciervos y cabras principalmente aunque también se han encontrado restos de caballo (*Equus ferus caballus*), jabalí (*Sus scrofa*), bisontes (*Bison bonasus*) e incluso mamut (*Mammuthus primigenius*). Además, estos son los principales animales que aparecen representados en las pinturas por lo que se hace evidente que los moradores de esta región convivieron con ellos. En cuanto a la vegetación de la zona parece ser que estaba compuesta por pinos, abedules, avellanos, robles y fresnos, acompañados de diferentes variedades de herbáceas. Como hemos expuesto, el aspecto más relevante de esta cueva es la colección de pinturas rupestres que adornan sus techos. Su realización se prolongó durante muchas generaciones y ocupó a numerosos

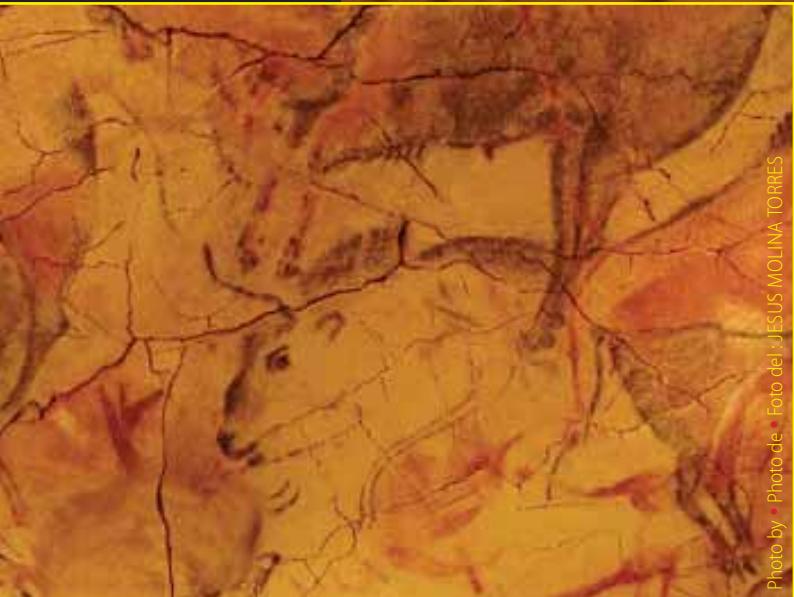


Photo by: Foto de: JESÚS MOLINA TORRES

- Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Musée Espagnol de la Culture •
- Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

work of many artists that showed an enviable steady hand during generations. Its ceiling has paintings that are 35.000, 23.000, 18.000 and 15.000 years old. They used charcoal as a basis for the outlines of animals and paint made of different pigments of ferric origin, probably mixed with animal fat although the latter hasn't been found due to its short life. Not only did the artists use different punchers or sharp instruments to carve certain parts of the limestone but they also used the natural shapes of their stone wallpaper to give profile and realism to the animal figures represented.

The reason that prompted the creation of these paintings is not clear but data obtained by leading scholars in the field suggest that the Upper Paleolithic society (which corresponds to Solutrean and Magdalenian period in particular)

64

esquissé quelques signes ou traces mais d'autres ont montré une grande habileté et une connaissance de techniques et de ressources qui ont permis à leurs œuvres de perdurer et d'être admirées à travers les siècles. On peut en particulier apprécier, dans la salle des Polychromes, l'œuvre de plusieurs artistes qui met en relief une technique impressionnante, transmise de génération en génération puisque l'on a trouvé des peintures anciennes de 35 000, 23 000, 18 000 et 15 000 ans. Ces hommes ont utilisé du charbon de bois comme base pour dessiner le contour des animaux et une peinture constituée de pigments d'origine ferrique, probablement mélangés à de la graisse animale, bien que l'on n'ait pas retrouvé de traces de ces liants à cause de leur faible durée de conservation. Les artistes

artistas de diferentes épocas. Algunos de ellos no eran más que meros trazadores de garabatos pero otros demostraron una gran habilidad y conocimiento de técnicas y recursos que han hecho que sus obras perduren y sean admiradas a través de los siglos. En la sala de los Policromos se puede apreciar la obra de varios artistas que demostraron un pulso envidiable generación tras generación pues se han encontrado pinturas de 35.000, 23.000, 18.000 y 15.000 años de antigüedad. Estos hombres usaron carbón vegetal como base para los trazos de animales y pintura confeccionada con diferentes pigmentos de origen férrico, seguramente aglutinados con grasa animal aunque no se han encontrado restos de estos aglutinantes por su

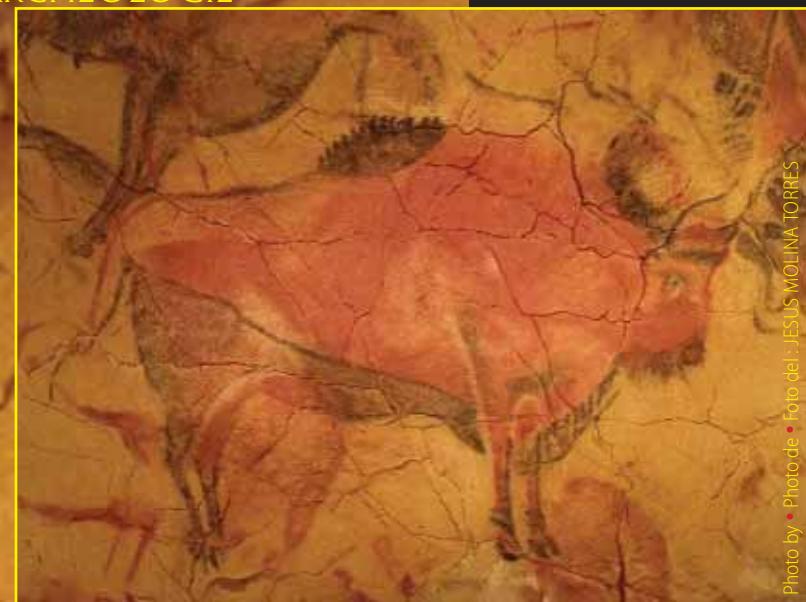


Photo de : JESÚS MOLINA TORRES

- Altamira's Neocave. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Nouvelle Grotte d'Altamira. Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Musée Espagnol de la Culture •
- Neocueva de Altamira. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

ont non seulement utilisé différents burils ou outils pointus pour sculpter certaines parties de la roche mais ils se sont également servi des formes naturelles de la paroi de la grotte pour donner plus de relief et de réalisme aux représentations d'animaux. Les motifs à l'origine de la création de ces peintures ne sont pas clairs mais des données obtenues par d'éminents spécialistes dans ce domaine laissent à penser que la société du Paléolithique supérieur (en somme, celle qui correspond à la période solutréenne et magdalénienne) était assez organisée et renfermait des professions telles que celle d'artiste, si bien que l'on suppose qu'il y aurait également eu des chasseurs, cueilleurs, artisans et guérisseurs professionnels entre autres.

was quite organized and included professions such as the artist so it is assumed that there would also be professional hunters, collectors, artisans and a healer among others. They had some technology that allowed them to build relatively precise tools and a set of religious and social beliefs related to the nature that surrounded them. They probably build scaffoldings and illuminate certain zones of the cave using artificial light to be able to paint the cave's ceiling. Other zones, like the Polychrome Hall, were painted with artists lying on the floor or on their knees.

corta vida. No sólo debieron usar diferentes instrumentos punzantes o buriles para grabar ciertas partes de la roca caliza sino que, además, usaron las protuberancias naturales de su tapiz pétreo para dar más relieve y realismo a las figuras animales que representaron. El motivo que impulsó la creación de estas pinturas no está claro pero los datos obtenidos por los principales estudiosos de la materia hacen pensar que la sociedad del paleolítico superior (en concreto la que corresponde al periodo magdalenense y solutrense) estaba bastante organizada y disponía de profesiones como la de artista por lo que es de suponer que también habría cazadores profesionales, recolectores, artesanos y algún curandero entre otros. Tenían cierta tecnología que les permitía construir



- Scale painting of a female deer in the Polychrome Hall. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Peinture à l'échelle d'un cerf femelle dans la Salle de les Polichromes. Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Ministère de la Culture de l'Espagne •
- Pintura a escala de una hembra de ciervo en la Sala de los Policromos. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

Thus man sought protection in this area for more than 25,000 years (from approximately 22,000 BC to 4000 BC) but after several earthquakes the cave was sealed, preserving the murals over time until 1868 when a hunter named Modesto Cubillas discovered it while he was looking for his lost dog. On this occasion, the hunter saw no more than the entrance and did not give much importance to the discovery as there are several caves in the area. But he told a caver named Marcelino Sanz de Sautuola who waited seven years before noticing the signs and markings on the walls. This caver knew that he had found prehistoric art but he didn't realize the magnitude of this find. Also on this occasion, other cave paintings including the great bison panel that had remained unseen for some time were not discovered. A few years later (in the summer of 1879), Marcelino returned to the cave with his eight-years-old daughter, María Justina, with the intention to look at some archaeological remains and carvings in the first hall. It was the girl who noticed the magnificent

Ils disposaient d'une certaine technologie qui leur permettait de construire des outils relativement précis, et avaient un ensemble de croyances religieuses et sociales en liaison avec la nature environnante. Ils ont probablement construit des échafaudages et éclairé certaines parties de la grotte à l'aide de lumière artificielle pour pouvoir peindre le plafond de la grotte, bien qu'ils ait pu peindre la Salle des Polichromes renversés sur le dos, ou à genoux. Ainsi, l'homme a cherché protection dans cette zone pendant plus de 25 000 ans (entre approximativement 22 000 et 4 000 av. J.-C.), mais suite à plusieurs tremblements de terre, l'entrée de la grotte a été obstruée, conservant les peintures rupestres à travers le temps, jusqu'à ce qu'en 1868, un chasseur du nom de Modesto Cubillas la redécouvre en cherchant son chien. Cette fois-là, le chasseur ne vit que l'entrée et accorda peu d'importance à la découverte, dans la mesure où il y a de nombreuses cavités dans la zone. Mais il informa un spéléologue nommé Marcelino Sanz Sautuola qui attendit sept ans avant d'y découvrir les signes et marques sur les parois, qu'il attribua immédiatement à des échantillons d'art rupestre. Cette fois encore, les magnifiques bisons passèrent inaperçus et durent rester tranquilles encore quelques temps. Quelques années plus tard (durant l'été 1879), Marcelino retourna à la grotte avec sa fille María Justina, alors âgée de huit ans, avec l'intention de continuer à creuser une partie

utensilios relativamente precisos y un conjunto de creencias de tipo religioso y social relacionadas con la naturaleza que los rodeó. Probablemente, debieron construir andamios e iluminar ciertas partes de la gruta con luz artificial para poder pintar el techo aunque la Sala de los Policromos pudieron pintarla tumbados o de rodillas. Y, de esta manera, el hombre buscó amparo en esta zona durante más de 25.000 años (desde el 22.000 A.C. hasta el 4.000 A.C. aproximadamente) pero, por alguna razón, la entrada de la cueva quedó sellada, permitiendo la conservación de los murales a través del tiempo hasta que, en 1868, un cazador llamado Modesto Cubillas descubrió la boca de esta mientras buscaba a su perro. En esta ocasión, el cazador no vio más que la entrada y no le dio mucha importancia al descubrimiento porque hay numerosas grutas por la zona pero se lo comunicó a un aficionado llamado Marcelino Sanz de Sautuola que la recorrió siete años después advirtiendo la existencia de signos y marcas en las paredes que atribuyó inmediatamente a muestras de arte rupestre. Tampoco en esta ocasión fueron descubiertos los magníficos bisontes que tuvieron que permanecer en silencio algún tiempo más. Años después, en el verano de 1879, Marcelino regresó a la gruta con María Justina (su hija de 8 años)



- Altamira's Neocave. Museum and Investigation Centr
- Nouvelle Grotte d'Altamira. Musée et Centre de Rech
- Neocueva de Altamira. Museo y Centro de Investigaci

engravings that remained there and got the attention of her father when she exclaimed: "Look, Dad, oxen!" Since that day, a controversy began among the scholars of the time about the authenticity of the engravings that waited in silence for thousands of years. In fact, the discoverers of the cave died without to obtain recognition from the scientific community. Finally, during the Geneva Convention in 1902, the scholars' mentality changed after the publication by one of the major opponents (Émile Cartailhac) who recognized his mistake after he visited the cave. Today, the pictorial set of Altamira Cave has proven to be one of the greatest expressions of cave art in the world. It is not possible to visit the cave without a government permit but you can visit the Museum of Altamira in the village of Santillana del Mar. Here you can admire a full-scale reply, copy of the original cave, created using the latest advances in science and technology, and witness the forms and colours that give charm to this masterpiece of Paleolithic art.

The Editorial Committee of this magazine wishes to thank to the Altamira's Museum personnel and to the Spanish Culture Ministry for the kindly collaboration received during the realization of this article and the images showed on it. They supplied us with their great knowledge about this cave and its inhabitants.



- Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Musée Espagnol de la Culture •
- Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

de la première salle à la recherche de vestiges archéologiques. C'est la petite fille qui remarqua les magnifiques gravures et qui attira l'attention de son père en s'écriant: " Regarde, papa, des bœufs ! ".

A partir de ce jour commença parmi les experts de l'époque une controverse à propos de l'authenticité des gravures, qui dura plusieurs années. En fait, les découvreurs de la grotte moururent sans obtenir la reconnaissance de la communauté scientifique. Finalement, durant la Convention de Genève en 1902, l'opinion des chercheurs changea suite à une publication d'Emile Cartailhac, l'un des principaux opposants, dans laquelle il reconnaissait son erreur après avoir visité la cavité. Depuis cette date, l'ensemble pictural de la Grotte d'Altamira s'est avéré être l'une des plus importantes expressions d'art rupestre au monde. Il n'est pas possible de visiter la cavité sans une autorisation administrative mais on peut visiter le Musée d'Altamira dans le village de Santillana del Mar. On peut y admirer une reproduction à l'échelle de la grotte originale, réalisée avec les dernières avancées scientifiques et technologiques, et contempler les formes et couleurs qui donnent son attrait à ce chef d'œuvre de l'art paléolithique.

Le Comité Éditorial de cette revue souhaite remercier le personnel du Musée d'Altamira de Santillana del Mar et le Ministère Espagnol de la Culture pour leur collaboration dans la réalisation de cet article, pour avoir fourni des informations particulièrement intéressantes et pour avoir rendu possible la séance de photos à l'origine des illustrations.

con intención de seguir excavando parte de la primera sala en busca de restos arqueológicos. Fue la niña la que advirtió los magníficos grabados que allí se conservan y llamó la atención sobre su padre al excluir: "¡Mira, papá, bueyes!".

A partir de entonces, comenzó una polémica entre los eruditos de la época sobre la autenticidad de los grabados que se prolongó durante años. De hecho, los descubridores de la cueva murieron sin obtener el reconocimiento de la comunidad científica. Al fin, durante la convención de Ginebra en 1902, la mentalidad de los eruditos cambió por la publicación del trabajo de uno de los principales opositores (Émile Cartailhac) donde se reconocía el error tras visitar la cavidad. A partir de esta fecha, el conjunto pictórico de la cueva de Altamira ha demostrado ser una de las mayores expresiones de arte rupestre del mundo. Hoy en día no es posible visitar la cueva sin permiso administrativo pero sí se puede visitar el museo de la localidad de Santillana del Mar donde se puede entrar en una réplica a escala de la original, creada con los últimos adelantos de la ciencia y la tecnología, y ser testigo de las formas y colores que dan encanto a esta obra maestra del arte paleolítico.

El Comité Editorial de esta revista desea agradecer al personal del Museo de Altamira de Santillana del Mar y al Ministerio de Cultura de España la colaboración prestada para la realización de este artículo aportando datos de especial interés y haciendo posible la sesión fotográfica que dio como fruto las imágenes que acompañan a éste.



• Museo de Altamira, Spanish Culture Ministry •
• Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Musée Espagnol de la Culture •
• Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •





Photo by • Photo de • Foto de JESÚS MOLINA TORRES

- The prehistoric artists used the Venturi effect to create a negative of their hands. Photo by the author. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Les artistes préhistoriques ont utilisé l'effet Venturi pour créer un négatif de leurs mains. Photo de l'auteur. Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Ministère espagnol de la Culture •
- Los artistas prehistóricos usaron el efecto Venturi para crear un negativo de sus manos. Museo y Centro de Investigación de Altamira, Ministerio de Cultura de España •



Photo by • Photo de • Foto de JESÚS MOLINA TORRES

- Male deer engraved on an animal bone. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Cerf mâle gravé sur un os d'animal. Recherche d'Altamira, Ministère Espagnol de la Culture •
- Figura de un ciervo grabada en el hueso de un animal. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Ministerio de Cultura de España •



Photo by • Photo de • Foto de JESÚS MOLINA TORRES

- Set of manufactured bones unearthed from the cave. Museum and Investigation Centre of Altamira, Spanish Culture Ministry •
- Ensemble d'objets en os trouvés dans la grotte. Musée et Centre de Recherche d'Altamira, Ministère Espagnol de la Culture •
- Conjunto de utensilios óseos encontrados en la cueva. Museo y Centro de Investigación de Altamira, Ministerio de Cultura de España •

PETRU BRIJAN, TUDOR RUS
PHOTO: **RADU VALENTIN, TUDOR RUS**

COLIBOAIA CAVE – PREHISTORIC ART BETWEEN EASTERN AND WESTERN EUROPE

LA GROTTE ORNÉE DE COLIBOAIA - L'ART PRÉHISTORIQUE ENTRE L'EST ET L'OUEST DE L'EUROPE

PEŞTERA COLIBOAIA- ARTĂ PREISTORICĂ ÎNTRU ESTUL ȘI VESTUL EUROPEI

- Ursus spaeleus skull •
- Crane d'ursus spaeleus •
- Craniu de ursus spaeleus •

Photo by • Photo de • Foto: RADU VALENTIN

IN 2009 WHILE EXPLORING THE COLIBOAIA CAVE (IN THE SIGHISTEL VALLEY), SEVERAL CAVE DRAWINGS OF REGIONAL ANIMALS WERE FOUND IN A DEEP GALLERY OF THE CAVE. A FRANCO-ROMANIAN TEAM STUDIED THE DRAWINGS WHICH WERE LATER DATED TO BE FROM 36,000 YEARS AGO, CONTEMPORARY WITH THOSE FROM THE CHAUVENT CAVE IN FRANCE.

EN 2009 À L'OCCASION D'UNE VISITE D'EXPLORATION DANS LA GROTTE DE COLIBOAIA (DANS LA VALLÉE DE SIGHIȘTEL), PLUSIEURS DESSINS RUPESTRES REPRÉSENTANT LA FAUNE DE LA RÉGION ONT ÉTÉ DÉCOUVERTS DANS UNE GALERIE PROFONDE. UNE ÉQUIPE FRANCO-ROUMAINE A ÉTUĐÉ LES PEINTURES RUPESTRES QUI ONT PAR LA SUITE ÉTÉ DATÉES DE 36 000 ANS, LES DESSINS SONT DONC CONTEMPORAINS DE LA GROTTE CHAUVENT (FRANCE).

ÎN ANUL 2009 CU OCASIA UNEI TURE DE EXPLORARE ÎN PEŞTERA COLIBOAIA (VALEA SIGHIȘTELULUI) SUNT DESCOPERITE PE O GALERIE DIN PROFUNZIMEA PEŞTERII MAI MULTE DESENE RUPESTRE CE REPREZINTAU FAUNA ACELEI ZONE. O ECHIPĂ ROMÂNO-FRANCEZĂ A STUDIAT DESENELE RUPESTRE. DATĂRILE ULTERIOARE AU ARĂTAT O VECHIME DE 36.000 ANI, ACESTEIA FIIND CONTEMPORANE CU CELE DIN PEŞTERA CHAUVENT, FRANȚA.

Among the 13.000 caves in Romania, only a few show signs of human occupation, mostly from the Bronze Age or the early Iron Age (Coliboaia Cave, Cuciulat Quarry Cave, Cave of Bones, Ciur-Izbuc Cave, Vârtop Glacier Cave, Gaura Chindiei Cave, Cave with Incisions from Fânațe, Cioclovina Dry Cave and the Cioclovina Wet Cave etc). First important discovery of Palaeolithic cave art in Romania was from the Cuciulat Quarry Cave where drawings approximately 10,000 years old of a horse and possibly a feline were found.

The Sighistel Valley, an affluent of the Crișul Băiței River, is a typical example of a karstic valley whose first 7 kilometres runs through a limestone section from Autohtonul de Bihor and Panza de Codru Moma. The valley's hillsides have over 200 caves that are between 5m and 3 km long. In the 70s the Speodava Speleological Club from Ștei started exploring the caves in the Sighistel Valley,

Parmi les 13 000 grottes de Roumanie, seules quelques-unes présentent des traces d'occupation humaine, en général de l'âge du Bronze ou du Fer : la grotte de Coliboaia, la grotte de la carrière de Cuciulat, la Grotte des Os, Ciur-Izbuc, le glacier de Vârtop, la grotte Gaura Chindiei, la Grotte aux incisions de Fânațe, la grotte sèche de Cioclovina, la grotte active de Cioclovina etc). La première découverte importante d'art rupestre paléolithique en Roumanie a été celle de la grotte de la carrière de Cuciulat où l'on a trouvé des dessins vieux d'environ 10 000 ans, représentant un cheval et peut-être un félin.

La Vallée de Sighiștel, un affluent de la rivière Criș Băița, est un exemple typique de vallée karstique qui traverse sur les 7 premiers kilomètres une partie calcaire allant de Autohtonul de Bihor à Pânza de Codru Moma. Les versants de la vallée abritent plus de 200 grottes

Dintre cele peste 13.000 de peșteri aflate pe teritoriul României, unele au diverse urme de locuire umană în general din epoca bronzului și epoca timpurie a fierului (Peștera Coliboaia, Peștera din Cariera Cuciulat, Peștera cu Oase, Peștera Ciur-Izbuc, Peștera Ghețarul de la Vârtop, Peștera Gaura Chindiei, Peștera cu Incizii de la Fânațe, Peștera Cioclovina Uscată și Cioclovina cu Apă etc).

Prima descoperire importantă de artă rupestă paleolitică din România a fost cea din Peștera din Cariera Cuciulat. Aceasta reprezintă un cal și posibil o felină, având se pare o vechime de circa 10.000 ani.

Valea Sighiștelului, affluent al Crișului Băița este o vale tipic carstică care traversează pe primii 7 km un pachet de calcare din Autohtonul de Bihor și Pânza de Codru Moma. În versanții săi se găsesc peste 200 de peșteri cu lungimi între 5 m și 3 km.

Clubul de Speologie Speodava din Ștei a început în anii 1970 explorarea



• Desobstruction of the siphon • Desobstruction du siphon • Decolmatarea sifonului •

the Coliboaia Cave being one of the main objectives. In 1975 Speodava started mapping of the cave together with cavers from Z Oradea and ISER clubs from Bucuresti. The exploration of the first 600 m of gallery ended after passing through two siphons. At the third siphon a strong air current indicates an important continuation but it was considered inaccessible at that time.

In 1980 the Dealul Secături Cave ($L=1200$ m, $D= -112$ m) was discovered and tests using Rhodamine colouring showed that it connected with the Coliboaia Cave. A potential length of 1200m with a depth of -415m made the junction of the two caves an important objective. In 1981 Rudolf Ermesz of the Liliacul Arad caving club passed through siphon no.3 of the Coliboaia Cave for the first time and saw that it continued. Later, Gabor Halasi and Colozi Dan went through siphon no.3 and explored and mapped an additional 400m of gallery for the first time. In the Dealul Secături Cave, further explorations in 1981 increased the dimensions of the cave to 1450 m in length and -180m in depth.

In August 1984 Brijan Petru and Mateuță Ioan passed siphon no 3 in the Coliboaia Cave and discovered a room with bear claw marks and bones. They also noticed a skull of a

avec un développement compris entre 5 m et 3 km.

Dans les années 1970 le club de spéléologie Speodava Ștei débuta l'exploration des grottes de la Vallée de Sighiștel, la grotte de Coliboaia figurant parmi les principaux objectifs. En 1975 le club commença à topographier la grotte avec des spéléologues des clubs Z Oradea et ISER de Bucarest. L'exploration des 600 premiers mètres de galeries s'arrêta après le passage des deux siphons. Au troisième, un fort courant d'air indiquait une continuation importante mais le siphon fut considéré comme infranchissable à ce moment-là.

En 1980, la grotte de Dealul Secături ($L = 1200$ m, $D = -112$ m) est découverte et des tests de coloration à la rhodamine montrent la connexion avec la grotte de Coliboaia. Avec un potentiel de développement de 1200 m avec et un dénivelé - 415 m, la jonction entre les deux grottes est devenue un objectif important. En 1981 Rudolf Ermesz du spéléo-club Liliacul Arad franchit le troisième siphon pour la première fois et voit que la grotte continue. Plus tard, Gabor Halasi et Colozi Dan passent le siphon n° 3 et explorent et cartographient 400 m de galeries supplémentaires. Dans la grotte de Dealul Secături, les explorations de 1981 portent le développement

peşterilor din Valea Sighiștelului, Peştera Coliboaia fiind printre obiectivele principale. În 1975 Speodava începe cartarea peşterii împreună cu speologi de la cluburile Z Oradea și ISER București. Explorarea primilor 600 de metri de galerie s-a oprit după trecerea a două sifoane. La sifonul 3 un curent puternic de aer indică o continuare importantă dar el a fost considerat inaccesibil la acea vreme.

În anul 1980 se descoperă Peştera din Dealul Secături ($L=1200$ m, $D= -112$ m) și se pune în evidență prin colorarea cu rodamină a activului peşterii conexiunea cu Coliboaia. Potențialul de 1200 lungime aeriană cu - 415 m denivelare devine un obiectiv important în jonctionarea celor două peșteri.

În anul 1981 Rudolf Ermesz C.S.A. Liliacul Arad a trecut pentru prima dată sifonul 3 din Peştera Coliboaia și a observat că aceasta continuă. Ulterior, Gabor Halasi și Colozi Dan depășesc sifonul 3 și explorează și cartografiază în premieră 400 de metri de galerii. În Peștera din Dealul Secături explorările din 1981 cresc cotele peșterii la 1450 m lungime și -180 m denivelare.

În august 1984 Brijan Petru și Mateuță Ioan trec sifonul 3 din Peștera Coliboaia descoperind în capătul activului o sală cu oase și grădă de urs și remarcă un craniu de





• The buffalo • Le buffle • Bizonul •

cave bear (*Ursus spelaeus*) on a clay ledge and a tibia stuck in a vertical position 10cm behind the skull. After the discoveries in 2008 in the Dealul Secături Cave, the total length of the cave reached 3000m and -395m deep. This means that it is probably very close to the end of the Coliboaia Cave. The Speodava Stei and Speowest Arad Clubs focused their efforts on the junction between the two caves. On 25 October 2008, a mixed Speodava-Speowest team (Tudor Rus, Anamaria Suciu and Valentin Alexandru Radu) succeeded in cleaning out siphon no.3 of the Coliboaia Cave and reached the end of the cave. However, on their way back out, they came across a fossil gallery (the Gallery of Drawings) and noticed more claw marks and bones from cave bears. Until 2009 only 12 cavers succeeded in crossing siphon no.3 of the Coliboaia Cave and were able to see the traces of the animals. Benefiting from the drought at the end of 2009, a Speozarand Brad –Speodava –Speowest caving team went to the Sighiştel Valley with the intention to force the junction between the Coliboaia Cave and the Dealul Secături Cave. In the afternoon of 20 September 2009 Valentin Alexandru, Marius Iosif Kenesz, Laura Roxana Tociu, Tudor Rus and Mihai Bessesek found themselves in front of the

et la profondeur de la cavité à respectivement 1450 m et -180 m. En août 1984 Brijan Petru et Mateuă Ioan dépassent le troisième siphon de la grotte de Coliboaia et découvrent une salle avec des os et des griffures d'ours. Ils observent aussi vu un crâne d'*Ursus spelaeus* sur une terrasse d'argile et un tibia coincé en position verticale 10 cm derrière le crâne. Après les découvertes de 2008 dans la grotte de Dealul Secături, la longueur totale de la cavité atteint 3000 m pour un dénivelé de -395 m. Cela indique que l'on est probablement très proche de l'extrémité amont de la grotte de Coliboaia. Les clubs Speodava Stei et Speowest Arad concentrent leurs efforts pour réaliser la jonction entre les deux grottes.

Le 25 octobre 2008 une équipe mixte composée des deux clubs Speowest et Speodava (Tudor Rus, Anamaria Suciu, Valentin Alexandru Radu) réussit à désamorcer le siphon n° 3 de la grotte de Coliboaia et atteignent le terminus. Toutefois, au retour, ils croisent une galerie fossile (la Galerie aux Dessins), où ils observent un plus grand nombre de griffures et d'ossements d'ours. Jusqu'en 2009 seuls 12 spéléologues avaient réussi à passer le siphon n° 3 de la grotte de Coliboaia et avaient pu observer les traces d'animaux. Profitant de la sécheresse

Ursus spelaeus pe o terasă de argilă si o tibie înfiptă în poziție verticală la circa 10 cm în spatele craniului. În urma descoperirilor făcute în anul 2008 în Peștera din Dealul Secături, lungimea totală a cavității a ajuns la 3000 m dezvoltare și -395 m denivelare, presupunându-se a fi foarte aproape de terminusul amonte din Peștera Coliboaia. Cluburile Speodava Stei și Speowest Arad își concentrează eforturile pentru realizarea joncțiunii dintre cele două peșteri.

În data de 25.10.2008 o echipă Speodava-Speowest (Tudor Rus, Anamaria Suciu, Valentin Alexandru Radu) reușește să decolmateze sifonul 3 din Peștera Coliboaia ajungând în punctul terminus al peșterii. Însă la întoarcerea pe o galerie laterală fosilă (Galeria cu Desene) observă doar grifadele și oasele de *Ursus spelaeus*. Până în anul 2009 doar 12 speologi au reușit să treacă de sifonul 3 din Peștera Coliboaia remarcând urme de faună fosilă.

Profitând de seceta de la sfârșitul verii din 2009, echipele reunite Speozarand Brad-Speodava-Speowest ajung pe Valea Sighiștelului cu intenția de a forța joncțiunea dintre Peștera Coliboaia și Peștera din Dealul Secături. După amiaza zilei de 20.09.2009 îi găsește pe Valentin Alexandru Radu, Marius





• Studying the drawings • En étudiant les dessins • Studierea desenelor •

siphon n° 3 in Coliboaia Cave. After digging out the entrance to the siphon (which had about 10cm of space with air) for an hour, the team entered the galleries after the siphon. At the entrance to the fossil gallery, Tudor Rus asked the others colleagues to go see the claw marks at the end of the cave. After climbing an inclination lading to the gallery, Tudor looked to his right and noticed some scribblings made by the anonymous author who covered the walls with smoke originally. However, the perfect lines following the geometry of the wall made the cavers look at the drawings more carefully. Suddenly, Marius exclaimed: "It's a bison!"

The cavers then realised that the inscriptions were actually prehistoric cave drawings. Excited, they started to examine carefully the gallery walls and discovered one by one an indefinite figure (maybe a deer), a bear's head, a feline or a horse, three drawings spoiled by the trickling of calcite, a beginning of mammoth's head and maybe a woman's torso but the most conclusive drawing was that of a rhinoceros!

Arrived at Ștei, they announced the existence of the drawings to Petru Brijan (President of the Speleological Club Speodava from Ștei) and Viorel Traian Lascu (President of the Romanian Federation of Speleology). To confirm the new discovery, an outing was organised two days later to evaluate and photograph the drawings. Andrei Posmosanu, Viorel Traian Lascu and Tudor Rus also participated.

à la fin de l'été 2009, une équipe de spéléologues des clubs Speozarand Brad, Speodava et Speowest se rendent dans la vallée de Sighiștel avec l'intention de forcer la jonction entre la grotte de Coliboaia et celle de Dealul Secături. L'après-midi du 20 septembre 2009, Valentin Alexandru Radu, Marius Joseph Kenesz, Laura Roxana Țociu, Tudor Rus et Mihai Besesek se retrouvent devant le troisième siphon de la grotte de Coliboaia. Après avoir dégagé pendant une heure l'entrée du siphon (qui laisse un espace d'environ 10 cm d'air), l'équipe pénètre dans les galeries post-siphon. Devant la galerie fossile, Tudor Rus propose aux collègues d'aller voir les griffures au fond de la cavité. Après avoir monté le plan incliné menant à la galerie, Tudor remarque quelques signes réalisés par l'auteur anonyme qui avait à l'origine recouvert les parois de fumée. Toutefois, les lignes parfaites, suivant la géométrie de la paroi, le poussent à étudier le mur avec plus d'attention. Soudain, Marius exclame : "Mais c'est un bison !"

Les spéléologues se rendent alors compte que les inscriptions sont en fait des peintures rupestres préhistoriques. Excités, ils commencent à examiner attentivement les parois de la galerie, et découvrent successivement une figure indéfinie (un cerf, peut-être), une tête d'ours, un félin ou un cheval, trois dessins abimés par une coulure de calcite, le début d'une tête de

Iosif Kenesz, Laura Roxana Țociu, Tudor Rus și Mihai Besesek în fața sifonului 3 din Peștera Coliboaia.

După decolmatarea timp de o oră a intrării în sifon (care avea circa 10 cm de spațiu aerat) echipa a trecut în galerile postsifon ale peșterii. Ajungând în dreptul galeriei fosile Tudor Rus le-a propus celorlați colegi să vadă grifadele din capătul acestuia.

După urcarea planului înclinat care dă în galeria respectivă, privind spre dreapta Tudor observă niște măzgălituri. Linile perfecte urmând geometria peretului îi determină la un studiu mai atent. Marius exclamă: „Este un bizon!”

Aceștia realizează că nu este vorba de niște inscripții recente și că au de-a face cu picturi rupestre. Exaltați, încep să cerceteze atenții pereții galeriei descoperind pe rând o siluetă nedefinită (posibil cerb), un cap de urs, o felină sau cal, trei desene deteriorate de scurgerile de calcit, un început de cap de mamut sau tors de femeie? și cel mai concludent desen, un rinocer.

Ajunsă la Ștei sunt anunțați de existența desenelor Petru Brijan (Președintele Clubului de Speologie Speodava Ștei) și Viorel Traian Lascu (Președintele Federației Române de Speologie).

Pentru o reconfirmare a descoperirii, două zile mai târziu s-a organizat o tură de evaluare și fotografiere a desenelor la care au participat Andrei Posmoșanu, Viorel Traian Lascu și Tudor Rus.





Photo by • Foto de: RADU VALENTIN

• Bear head • Tete d'ours • Cap de urs •

With the support of Marcel Meyssonier (French Federation of Speleology /Association France-Romania –Speleology) and with the recommendation of Cristian Lascu (editor-in-chief of National Geographic Romania), Viorel Traian Lascu contacts Jean Clotte, an international specialist of cave art and a French team of archaeologists. After evaluating the Coliboaia Cave in May 2010, the specialists confirmed the authenticity of the drawings and estimated their age to be between 23,000 and 35,000 years old.

MASS-MEDIA COMMUNIQUES 2010

Coliboaia Cave was preserved with the support of the Romanian Federation of Speleology and the Administration of the Apuseni National Park, under the archaeological authority of the Tării Crișurilor Museum from Oradea. With special efforts from Speodava, Ștei, Speowest Arad, France-Romania-Speleology, Orgnac –Grand Site de France, Cave and the regional Museum of Prehistory and the Apuseni Natural Park, a team of 6 cavers (Marcel Meyssonier, Mihai Besesek, Tudor Rus, Valentin Radu, Viorel Lascu and Valerie Plichon), a palaeontologist specialising in cave bears (Michel Phillippe), a specialist in prehistory (Francois Prudhomme), two specialists in cave art (Jean Clottes and Bernard Gely) visited the drawings on 16 May 2010 and confirmed their authenticity .

mammouth et peut-être le torse d'une femme mais le dessin le plus probant est celui d'un rhinocéros. De retour à Ștei, ils annoncent la découverte des dessins à Petru Brijan (Président du Club Spéléo Speodava de Ștei) et à Viorel Traian Lascu (Président de la Fédération Roumaine de Spéléologie). Pour confirmer la découverte, une sortie, à laquelle participent également Andrei Posmoșanu, Viorel Traian Lascu et Tudor Rus, est organisée deux jours plus tard pour estimer et photographier les peintures. Avec l'aide de Marcel Meyssonier (Fédération Française de Spéléologie / Association France-Roumanie - Spéléologie) et sur la recommandation de Cristian Lascu (rédacteur en chef du National Geographic en Roumanie), Viorel Traian contacte Jean Clottes, spécialiste international en art rupestre, ainsi qu'une équipe française d'archéologues. Après une visite d'évaluation du site de Coliboaia en mai 2010, les spécialistes confirment l'authenticité des dessins et estiment leur âge entre 23 000 et 35 000 ans.

COMMUNIQUÉS DE PRESSE 2010

Les premières mesures de conservation ont été prises par la Fédération Roumaine de Spéléologie et par l'Administration du Parc Naturel d'Apuseni, sous l'autorité archéologique du Musée de Tării Crișurilor d'Oradea. Avec le soutien des associations Speodava Ștei, Speowest Arad, Association France-Roumanie-Spéléologie et du Parc Naturel Apuseni, sous la coordination de Viorel Lascu, une équipe française, comprenant deux spéléologues (Marcel Meyssonier et Valérie Plichon), un paléontologue spécialiste des ours (Michel Philippe), une préhistorienne (Françoise Prudhomme) et deux spécialistes de l'art des cavernes (Jean Clottes et Bernard Gely), ainsi que les spéléologues roumains (Mihai Besesek, Tudor Rus, Valentin Radu, Viorel Lascu) ont pu accéder aux peintures le 16 mai 2010 pour établir leur authenticité.

2011

Călin Ghemîş, archéologue au Musée de Tării Crișurilor, a prélevé deux échantillons de charbon, l'un

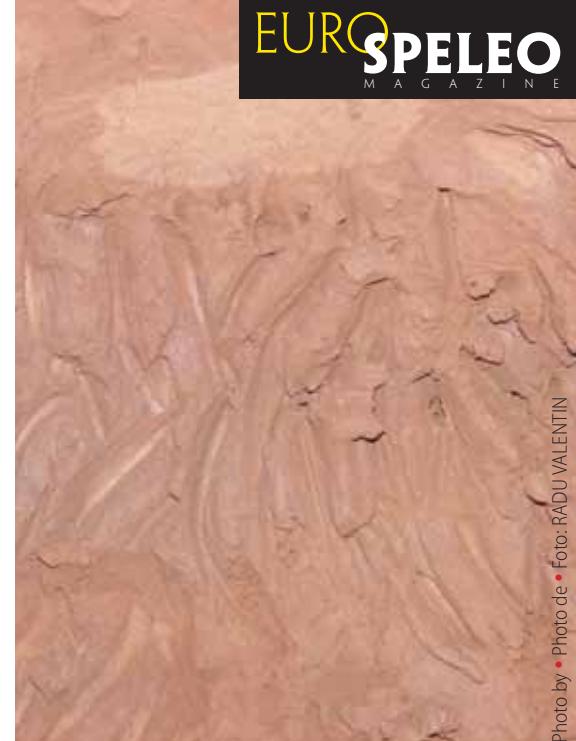


Photo by • Foto de: RADU VALENTIN

Cu sprijinul lui Marcel Meyssonier (Federația Franceză de Speologie / Asociația Franța-România-Speologia), la recomandarea lui Cristian Lascu (redactor șef Național Geographic România), Viorel Traian Lascu intră în contact cu Jean Clottes, specialist internațional în artă rupestră și cu o echipă franceză de arheologi. În urma unei vizite de evaluare a sitului din Peștera Coliboaia în mai 2010, aceștia confirmă autenticitatea desenelor apreciindu-le vechimea aproximativ între 23.000-35.000 ani.

COMUNICATE DE PRESĂ 2010

Peștera Coliboaia a fost pusă în stare de conservare prin grija Federației Române de Speologie și a Administrației Parcului Natural Apuseni, sub autoritatea arheologică a Muzeului Tării Crișurilor din Oradea. Cu eforturi deosebite din partea Speodava Ștei, Speowest Arad, Franța România Speologia, Orgnac-Grand Site de France, Peștera și Muzeul Regional de Preistorie și a Parcului Natural Apuseni, o echipă formată din 6 speologi (Marcel Meyssonier, Mihai Besesek, Tudor Rus, Valentin Radu, Viorel Lascu și Valérie Plichon) între care un paleontolog specializat pe ursul de peșteră (Michel Philippe), un specialist în preistorie (Françoise Prudhomme) și doi în artă rupestră (Jean Clottes și Bernard Gely) au ajuns la picturi în 16 mai 2010 și a atestat autenticitatea acestora.





• Rhino • Rhinoceros • Rinocer •

2011

Calin Ghemis, an archaeologist at the Museum of Țări Crișurilor, took two charcoal samples , one from a painted animal (the possible feline) and another one from a piece of charcoal found under the painted animal. These two samples were dated using radioactive carbon dating with Artemis (LMC -14, CEA, Saclay) by the Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE/UVSQ) in la Gif-sur-Yvette, France (Helene Valladas). Results:

Animal drawing sample: $27,870 \pm 250$ (GIFA 11002), calibrated at 31,450 / 32,820 years CalBP (GifA11002/SacA23417); Charcoal sample: $31,640 \pm 390$ (GIFA 11001), calibrated at 35,120 / 36,780 years CalBP (SacA23416) .

These data confirm the very old age of the cave drawing art from the Coliboaia Cave. The oldest data (about 36000 BC) corresponds to the one obtained in the Chauvet Cave (Ardèche, France).

This means from ancient times should be exist all over the Europe practices and probably common faiths.

2012

Coliboaia Cave is classified as a historic monument , category archaeology, value group „A”.

directement de la surface d'un animal peint (peut-être un félin) et l'autre dans un morceau de charbon trouvé sous le dessin. Les deux échantillons ont été datés par carbone 14 avec Artémis (LMC-14, CEA, Saclay) par le Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement de Gif-sur-Yvette, France (LSCE/UVSQ) (Hélène Valladas).

Les résultats sont les suivants : dessin animal : $27,870 \pm 250$ (GIFA 11002), calibré pour 31 450 / 32 820 ans CalBP (GifA11002/SacA23417) ; charbon : $31,640 \pm 390$ (GIFA 11001), calibré pour 35 120 / 36 780 ans CalBP (SacA23416).

Ces données confirment l'âge très ancien des peintures rupestres de Coliboaia. La date la plus ancienne (environ 36 000 ans) correspond à celle obtenue dans la grotte Chauvet (Ardèche, France).

Cela signifie que depuis les temps anciens il aurait existé dans toute l'Europe des pratiques et des croyances communes.

2012

La grotte de Coliboaia est classée monument historique, catégorie "Archéologie ", groupe de valeur " A ".

2011

Călin Ghemîş, arheolog la Muzeul Țări Crișurilor a prelevat două eșantioane de carbon, unul direct de pe un animal pictat (posibila felină) și altul dintr-o bucată de cărbune găsită sub acesta. Cele două eșantioane au fost date prin utilizarea de radiocarbon cu Artémis (LMC-14, CEA, Saclay) de către Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement la Gif-sur-Yvette (LSCE/UVSQ, Franța) (Hélène Valladas).

Rezultatele sunt următoarele: desen animal : $27,870 \pm 250$ (GIFA 11002), calibrat la 31,450 / 32,820 ani CalBP (GifA11002/SacA23417); cărbune: $31,640 \pm 390$ (GIFA 11001), calibrat la 35,120 / 36,780 ani CalBP (SacA23416) .

Aceste date confirmă vîrsta foarte veche a artei parietale din Coliboaia. Cea mai veche dată (aproximativ cu 36000 ani înainte) corespunde celei obținute în Peștera Chauvet (Ardèche, Franța).

Aceasta înseamnă că încă din timpuri străvechi trebuie să fi existat peste tot în Europa practici și probabil credințe comune.

2012

Peștera Coliboaia este clasată ca monument istoric, categoria arheologie, grupa valorică „A”.

BIBLIOGRAPHY

- J.Clottes, B Gély, M Besesek et al - La grotte ornée Coliboaia , Une découverte archéologique majeure par des spéléologues roumains . Spelunca N°12, p 35-40
- M. Besesek, V. Al. Radu, T. Rus – Peștera Coliboaia - Speomond 2010-2011, p 28-34
- M. Besesek, V. Radu, V. Lascu, B. Gély – Découverte d'une nouvelle grotte ornée paléolithique (Peștera Coliboaia), Roumanie, Departement du Bihor, in, I.N.O.R.A. 57, 2010, p. 8–11
- J.Clottes,B.Gely,C.Ghemiş,E. Kaltnecker,V.T.Lascu,Ch.Moreau,M. Philippe,F.Prud Homme,H. Valladas – Un Art tres ancien en Roumanie.Les dates de Coliboaia, in, I.N.O.R.A.61, 2011, p. 1-3
- C.Ghemiş, J. Clottes,B. Gely, F.Prud Homme - O descoperire arheologică de excepție – "Galeria desenelor" din peștera Coliboaia, Munții Apuseni (Romania), în Crisia,XLI,2011,p. 7-19

**SCIENCE & ARCHAEOLOGY
SCIENCE ET ARCHÉOLOGIE****BIBLIOGRAPHIE**

- J.Clottes, B Gély, M Besesek et al - La grotte ornée Coliboaia , Une découverte archéologique majeure par des spéléologues roumains. Spelunca N°124, p 35-4
- M. Besesek, V. Al. Radu, T. Rus – Peștera Coliboaia - Speomond 2010-2011, p 28-34
- M. Besesek, V. Radu, V. Lascu, B. Gély – Découverte d'une nouvelle grotte ornée paléolithique (Peștera Coliboaia), Roumanie, Departement du Bihor, in, I.N.O.R.A. 57, 2010, p. 8–11
- J.Clottes,B.Gely,C.Ghemiş,E. Kaltnecker,V.T.Lascu,Ch.Moreau,M. Philippe,F.PrudHomme, H.Valladas – Un art très ancien en Roumanie. Les dates de Coliboaia, in, I.N.O.R.A.61, 2011, p. 1-3
- C.Ghemiş, J. Clottes,B. Gely, F.Prud Homme - O descoperire arheologică de excepție – "Galeria desenelor" din peștera Coliboaia, Munții Apuseni (Romania), în Crisia,XLI,2011,p. 7-19

BIBLIOGRAFIE

- J.Clottes, B Gély, M Besesek et al - La grotte ornée Coliboaia , Une découverte archéologique majeure par des spéléologues roumains . Spelunca N°12, p 35-40
- M. Besesek, V. Al. Radu, T. Rus - Peștera Coliboaia - Speomond 2010-2011, p 28-34
- M. Besesek, V. Radu, V. Lascu, B. Gély – Découverte d'une nouvelle grotte ornée paléolithique (Peștera Coliboaia), Roumanie, Departement du Bihor, in, I.N.O.R.A. 57, 2010, p. 8–11
- J.Clottes,B.Gely,C.Ghemiş,E. Kaltnecker,V.T.Lascu,Ch.Moreau,M. Philippe,F.Prud Homme,H. Valladas – Un Art tres ancien en roumanie.Les dates de Coliboaia, in, I.N.O.R.A.61, 2011, p. 1-3
- C.Ghemiş, J. Clottes,B. Gely, F.Prud Homme - O descoperire arheologică de excepție – "Galeria desenelor" din peștera Coliboaia, Munții Apuseni (Romania), în Crisia,XLI,2011,p. 7-19

TWO POLISH INVENTORS, JACEK WÓJCICKI AND MAREK KOZIOL, FINISHED THEIR PROJECT CALLED CAVE SNIPER. IT IS A NEW SOLUTION FOR CAVE SURVEYING.

DEUX INVENTEURS POLONAIS, JACEK WÓJCICKI ET MAREK KOZIOL ONT TERMINÉ LEUR PROJET BAPTISÉ "CAVE SNIPER". IL SAGIT D'UNE NOUVELLE SOLUTION POUR LA TOPOGRAPHIE DE CAVITÉS.

SURVEY
TOPOGRAPHIE

MARIUSZ POLOK, JACEK WÓJCICKI, MAGDA ŚLUPIŃSKA

CAVE SNIPER

LE CAVE SNIPER¹



Cave measurements are generally considered to be complicated, tricky and time-consuming. This opinion didn't change until the beginning of the 21st century. In the beginning, clinometers and magnetic compasses such as Freiberg geological tools were in use for many years. The biggest drawback of these devices was their inaccuracy, but they were the only instruments available at that time. Later, there was an era of Topofil (Ariadne's thread) and the popular Finish Suunto. The most desperate cavers even tried using theodolites. New solutions for cave surveying were presented at the European Speleological Congress in 2008. Swiss designers introduced a laser device - DistoX. It was considered novel but not by everyone. The previous year, two members of a Speleological Club in Sosnowiec, Jacek Wojcik and Marek Koziol initiated work on creating their own cave surveying device which was mentioned by Marcin Gala at the speleological forum. The project was called "Cave Sniper". Jacek and Marek went their own way and implemented innovative solutions. They produced their own laser compass with an integrated inclinometer and used a separate Leica Disto A6 distance meter. Why did they separate these devices? Jacek Wojcicki's company has manufactured hot wire foam cutters for many years. On the basis of his experience he noticed that the crucial element of laser devices is the gravitational field sensor. Ferromagnetism, as well as the influence of batteries on the magnetic field, causes interference when in operation. Separating the Cave Sniper from the distance meter and integrating the battery into the device made the Cave Sniper an ideal measuring tool. It is very accurate and it does not need any calibration throughout the entire period of its use.

The inventors had another goal: the highest possible technical accuracy. The Cave Sniper was equipped with a very accurate magnetic Hall-effect sensor and precise accelerometer for azimuth and tilt measurements. Moreover, it included a durable and accurate laser. All these parts were packed into an elegant and robust case. Jacek and Marek's cave experience was also very useful in the designing of Cave Sniper. A single hermetic button, used in coordination with the ready-to-read display, makes it very easy to operate – even when wearing gloves.

The first model of the Cave Sniper was tested at the end of 2007. Tests in closed loops proved its practical accuracy with an error rate of less than 1%. Shortly thereafter it was field tested

Faire le relevé topographique d'une cavité est généralement considéré comme compliqué, difficile et long. Cette opinion n'a pas évolué jusqu'au début du 21e siècle. Les clinomètres et compas magnétiques tels que les outils géologiques de Freiberg ont été utilisés pendant plusieurs années. Leur principal inconvénient était leur manque de précision, mais ils étaient les seuls instruments disponibles à l'époque. Ensuite, il y a eu l'ère du Topofil ("Le Fil d'Ariane"), et le célèbre compas finnois Suunto. Les spéléologues les plus désespérés ont même essayé d'utiliser un théodolite. De nouvelles solutions pour la topographie de cavités ont été présentées lors du Congrès Européen de Spéléologie en 2008. Des concepteurs suisses ont présenté un outil laser, le DistoX. C'était nouveau mais pas pour tout le monde. En effet, l'année précédente, Jacek Wojcik et Marek, deux membres d'un club spéléo de Sosnowiec, avaient commencé à créer leur propre appareil de topographie qui avait été mentionné par Marcin Gala au spéléo forum. Le projet était baptisé "Cave Sniper". Jacek et Marek ont poursuivi les recherches de leur côté et mis en place des solutions innovantes. Ils ont fabriqué leur propre compas laser avec clinomètre intégré, et utilisé séparément un lasermètre Leica Disto A6.

Pourquoi dissocier ces instruments? L'entreprise dans laquelle travaille Jacek Wojcicki construit des filicoupeurs (machine pour la découpe de mousse au fil chaud). Sur la base de son expérience il remarqua que l'élément essentiel des appareils laser est le capteur de champ gravitationnel. Le ferromagnétisme ainsi que l'influence des batteries sur le champ magnétique provoquent des interférences. Le fait de séparer le Cave Sniper du lasermètre et d'intégrer les accus dans l'appareil ont fait du Cave Sniper un instrument de mesure idéal. Il est très précis et ne nécessite aucun calibrage pendant toute sa durée d'utilisation.

Les inventeurs avaient un autre objectif : la plus grande précision possible. Ils ont équipé le Cave Sniper d'un capteur magnétique à effet hall ainsi que d'un accéléromètre précis pour les mesures d'azimuth et d'inclinaison. En outre, il a été pourvu d'un laser précis et durable. Tous ces composants ont été placés dans un boîtier élégant et résistant. L'expérience spéléologique de Jacek et Marek leur fut également très utile lors du design du Cave Sniper. Un unique bouton hermétique adjacent à l'écran lumineux le rendent très facile à utiliser - même avec des gants.

Le premier modèle de Cave Sniper a été testé fin 2007. Les

¹ "Spéléo sniper"



in caves. During the 3-year testing and debugging period the device was used in caves in Poland, Romania, Albania, Easter Island and Papua New Guinea. It turned out to be very efficient and it didn't need any major constructive modifications.

The second integral component of the Cave Sniper measuring system is its software called Cave Explorer, developed by Jacek Wojcicki. It allows processing, management and visualization of the survey data.

The Cave Sniper project was completed at the end of 2010. Its design and testing teams presented the results of the project to the public at the workshops of the Caving Commission of the Polish Mountaineering Association.

SHORT DESCRIPTION OF THE CAVE SNIPER

Cave Sniper is easy to operate. A single button lets you control the entire device.

The complete system consists of the Cave Sniper, Leica Disto A6 distance meter (also compatible with other models) and PC (Pocket or smartphone) which communicate using the Bluetooth system.

Separating the distance meter from the Cave Sniper as well as the Bluetooth connection eliminates the influence of the battery on the magnetic field. The device does not require any further calibration.

The Cave Sniper can memorize up to 8000 measurements. It distinguishes main and lateral passages and allows extra readings from various points. The caver can make arbitrary measurements in any direction.

WHILE CAVE MAPPING YOU CAN:

Close the measuring route at one point and return at any time to continue it.

Open and close the arbitrary number of side routes.

"Reserve" only the opening of the side routes and come back to them in the future; they are marked on the cave plan.

Make an arbitrary number of operations on the individual measured points - e.g. delete or correct them.

tests en boucles fermées ont démontré sa précision pratique avec une marge d'erreur inférieure à 1%. Peu après, il a été testé sur le terrain dans les cavités. Durant la période de test et de débogage qui a duré 3 ans, l'appareil a été utilisé dans des cavités en Pologne, Roumanie, Albanie, sur l'Île de Pâques et en Papouasie Nouvelle Guinée. Il s'est révélé être très efficace et n'a pas nécessité d'importante modification de construction. Le second composant de système de mesure intégré au Cave Sniper est son logiciel Cave Explorer, développé par Jacek Wojcicki. Il permet le traitement, la gestion et la visualisation des données topographiques.

Le projet Cave Sniper a été achevé fin 2010. Les équipes de design et de tests présentèrent les résultats au public lors des ateliers de la Commission Spéléo de l'Association Polonaise d'activités de Montagne.

BRÈVE DESCRIPTION DU CAVE SNIPER

Le Cave Sniper est facile d'utilisation. Un seul bouton donne accès à toutes les commandes de l'appareil. Le système complet se compose du Cave Sniper, d'un lasermètre Leica Disto A6 (également compatible avec d'autres modèles) et d'un PC (Palmtop ou smartphone) qui communique avec le système Bluetooth.

Séparer le lasermètre du Cave Sniper et de la connexion Bluetooth élimine l'influence des accus sur le champ magnétique. L'instrument ne nécessite pas de calibrage supplémentaire. Le Cave Sniper peut mémoriser jusqu'à 8000 mesures. Il distingue les passages principaux des branches latérales et permet des lectures supplémentaires à partir de n'importe quel point. Les spéléos peuvent prendre les mesures souhaitées dans toutes les directions.

LORS DE LA TOPOGRAPHIE, VOUS POUVEZ :

Arrêter l'itinéraire de mesures à un certain point et y retourner plus tard pour le continuer.

Commencer et clore un numéro d'itinéraire secondaire à votre convenance.



MAIN FEATURES

Cave Sniper indicates how accurate and stable the measurement was by a number of beeps. Measurement data are also displayed on the device.

By exporting and importing readings it is possible to survey several caves at the same time. In this case, the option of adding and deleting letter prefixes is very practical.

Measurements are immediately saved to the memory. The Cave Sniper displays information about length and depth of measured routes. After transferring the data to a PC they are displayed on the screen in data format: plan, WE and NS view or extended side plan. If data from Cave Sniper are enhanced using GPS coordinates, it is possible to preview several caves at a single time and compare them in terms of possible connections.

Cave Sniper saves files in text format (txt) but data can be saved in different formats as well. Data can be processed using the most common programs like Walls, Compas, Corel, Auto Cad, OZI, Google map etc

Each Cave Sniper device is individually calibrated and provides tilt accuracy of approximately ± 1 degree, compass accuracy ± 1.5 degrees with the tilt of ± 60 degrees.

The resolution of both is 0.1 degrees. The distance meter is accurate within ± 1.5 mm with a range of up to 200m. In practice, round-trip measurements have an error rate less than 1%.

To verify the accuracy of the device outside the cave it must be tested away from buildings, railroads, metal fences etc

The device is powered by an internal battery. There are additionally three chargers: 230V, 12V and a charger powered by 4 AA batteries (a cave kit).

TECHNICAL SPECIFICATION OF CAVE SNIPER 5.02**Compass**

Resolution	0.1 degrees
Accuracy with tilt ± 60 and roll ± 180	1.5 degrees
Inclinometer	
Resolution	0.1 degrees
Accuracy	± 1 degree
Inclination	± 2 degrees
Reading frequency	25 per second
Memory capacity	8000 measurements
Bluetooth	ver. 2.0 pin 0000
32-bit processor	ARM7TDMI, AT91FR4081
Laser	10 mW, 655 nm
Battery	3.7V Li-Ion, 950 mAh
Charging time	2 hours
Battery life on a single charge:	
Continuous reading	3 hours
Stand-by	30 hours
Operating temperature	from 0 to 50 degrees Celsius
Size	24 x 55 x 220 (mm)
Weight	293 grams

“Mettre en réserve” le départ des itinéraires secondaires et y revenir plus tard ; ils sont marqués sur le plan de la cavité. Attribuer un numéro d’opération selon votre choix pour les points particuliers mesurés - ex. : les supprimer ou les corriger

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Le Cave Sniper indique la précision et la stabilité des mesures par un certain nombre de signaux sonores (bip). Les mesures sont également affichées sur l’appareil.

Il est possible de topographier plusieurs cavités en même temps en exportant et important les données. Dans ce cas, la fonction ajout ou suppression de lettres en indicatif se révèle très pratique. Les mesures sont immédiatement sauvegardées dans la mémoire. Le Cave Sniper affiche les informations sur la longueur et profondeur des itinéraires mesurés. Après le transfert des mesures sur PC, celles-ci sont affichées à l’écran en format de données : plan, vue est-ouest ou nord-sud ou coupe développée. Si les données du Cave Sniper sont complétées par des coordonnées GPS, il est possible de visualiser différentes cavités en même temps et de les comparer en termes de jonction possible.

Le Cave Sniper enregistre les fichiers en format texte (txt) mais les données peuvent être également enregistrées dans d’autres formats. Les données peuvent être traitées à l’aide des programmes les plus courants tels que Walls, Compas, Corel, Auto Cad, OZI, Google map etc

Chaque Cave Sniper est calibré individuellement et fournit une précision de pente d’env. ± 1 degré, et une précision sur le compas de ± 1.5 degrés avec une pente de ± 60 degrés.

La résolution du clinomètre et du compas est de 0,1 degré. Le lasermetre a une précision de ± 1.5 mm pour une distance allant jusqu’à 200m. Dans la pratique, les mesures de boucles ont une marge d’erreur inférieure à 1%.

Pour vérifier sa précision hors cavité, l’appareil doit être testé à l’écart de bâtiments, voies ferrées, barrières métalliques etc L’appareil est alimenté par une batterie interne. Il est fourni avec trois chargeurs : 230V, 12V et un chargeur contenant 4 accus AA (kit pour sous-terre).

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LE CAVE SNIPER 5.02

Compas	
Résolution	0.1 degré
Précision pour une pente de ± 60 et une rotation longitudinale de ± 180	1.5 degré

Clinomètre	
Résolution	0.1 degré
Précision	± 1 degré
Inclinaison	± 2 degré
Fréquence de lecture	25 par seconde
Capacité mémoire	8000 mesure
Bluetooth	ver. 2.0 pin 0000
Processeur 32-bit	ARM7TDMI, AT91FR4081
Laser	10 mW, 655 nm
Accus	3.7V Li-Ion, 950 mAh
Temps de chargement	2 hours
Durée de la batterie après charge simple :	
Lecture continue	3 heures
En stand-by	30 heures
Température d’utilisation	de 0 à 50 degré Celsius
Dimensions	24 x 55 x 220 (mm)
Poids	293 grammes

L’article a été écrit par Mariusz Polok en coopération avec J. Wojciki et M. Slupinska de la Fondation Polonaise de Spéléologie.

Pour contacter les inventeurs : jacek@megaplot.com.pl

JEAN-FRANÇOIS BALACEY**PHOTO: JEAN-FRANÇOIS BALACEY, CATHERINE BALACEY**

THE GOURDEVAL NETWORK – A NEW PUBLICATION ON THE SECOND CAVITY OF DOUBS (FRANCE)

LE RÉSEAU DE GOURDEVAL - UNE NOUVELLE PUBLICATION SUR LA SECONDE CAVITÉ DU DOUBS (FRANCE)

- Photo of Catherine Balacey, shortly before the end of the river in the southern network. •
- Catherine Balacey, peu avant la fin de la rivière, réseau sud. •

SINCE 1969 ASCO HAS CARRIED OUT ALMOST 500 EXPLORATION MISSIONS OF THE GOURDEVAL NETWORK, THE RE-EMERGENCE OF THE MALATIÈRE CAVE (BOURNOIS) RIVERS AND OF THE POURPEVELLE PIT CAVE (SOYE), TWO MAJOR CAVING SITES IN THE EAST OF FRANCE. THE DEVELOPMENT OF POURPEVELLE HAS THUS REACHED 11 KM FROM 3 KM AND FROM 2012, THE PIT CAVE IS THE SECOND NETWORK OF THE DOUBS DEPARTMENT, AFTER THE VERNEAU ONE. THE ONE BELONGING TO THE MALATIÈRE CAVE WENT FROM 2 KM TO MORE THAN 5 KM. THE RESULTS OF THESE EXPLORATION MISSIONS HAVE JUST BEEN PUBLISHED AND REPRESENT THE SUBJECT OF ASCO 24 BOOK CALLED "THE GOURDEVAL NETWORK. THE MALATIÈRE CAVE OF BOURNOIS. THE POURPEVELLE PIT CAVE OF SOYE (25)." ASCO N° 24, 2011 BY JEAN-YVES RENARD AND DIDIER VERMOT DESROCHES ([HTTP://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR/ASCO24.HTM](http://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR/ASCO24.HTM)) AVAILABLE ON THE ASCO WEBSITE ([HTTP://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR](http://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR)).

Since the first foray in the Gourdeval network, ASCO had increased the Pourpevelle pit cave from 3 to 11 km (making it the second cavity of Doubs) and the Malatière cave from 1,7 km to 5 km (tenth cavity of Doubs). The development of the re-emergence of the network Gourdeval, was increased to more than 250 meters underwater. There is still about 1 km between Gourdeval and Pourpevelle and between Pourpevelle and Malatière. In 2011 Pourpevelle was listed as the 3rd network of Franche-Comté, out of the 60 to 70 longest networks in France. The great discoveries made in Pourpevelle in 76 and 78 have already been described in previous ASCO newsletters, but this is the first publication of the explorers from 1994 in Malatière. The work of other explorers – over 170 years of exploration, out of which forty years belonging to the ASCO – has not been forgotten. The history of explorations is drawn with the details of each person's contribution. If one wants to be exhaustive, one should also be modest and "render unto Caesar that which is Caesar's."

DEPUIS 1969 L'ASCO A RÉALISÉ PRÈS DE 500 EXPLO-
RATIONS DU RÉSEAU DE GOURDEVAL, LA RÉSU-
RENCE DES EAUX DE LA GROTTE DE LA MALATIÈRE
(BOURNOIS) ET DU GOUFFRE DE POURPEVELLE
(SOYE), DEUX SITES MAJEURS DE PRATIQUE DE LA
SPÉLÉOLOGIE DANS L'EST DE LA FRANCE.
LE DÉVELOPPEMENT DE POURPEVELLE EST AINSI
PASSÉ DE 3 KM À PLUS DE 11 KM ET CONSTITUE,
DÉBUT 2012, LE 2E RÉSEAU DU DÉPARTEMENT DU
DOUBS, APRÈS CELUI DU VERNEAU. CELUI DE LA
GROTTE DE LA MALATIÈRE A ÉTÉ PORTÉ DE 2 KM
À PLUS DE 5 KM. L'ENSEMBLE DES RÉSULTATS DE
CES EXPLORATIONS VIENT D'ÊTRE PUBLIÉ ET FAIT
L'OBJET DU LIVRE ASCO N°24 INTITULÉ : " LE RÉSEAU
DE GOURDEVAL. LA GROTTE DE LA MALATIERE À
BOURNOIS. LE GOUFFRE DE POURPEVELLE À SOYE
(25)" . ASCO N° 24, 2011 PAR JEAN-YVES RENARD ET
DIDIER VERMOT DESROCHES.
([HTTP://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR/ASCO24.HTM](http://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR/ASCO24.HTM))
DISPONIBLE VIA LE SITE DE L'ASCO
([HTTP://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR](http://ASCODIJON.CHEZ-ALICE.FR)).

Depuis sa première incursion ancienne sur le réseau de Gourdeval, l'ASCO a fait passer le gouffre de Pourpevelle de 3 km à 11 km (devenu la 2e cavité du Doubs) et la grotte de la Malatière de 1,7 à 5 km (10e réseau du Doubs). Le développement de la résurgence du réseau, Gourdeval, a été porté à plus de 250 m en plongée. Il subsiste environ 1 km entre Gourdeval et Pourpevelle ainsi qu'entre Pourpevelle et la Malatière.

En 2011, Pourpevelle est classé 3e réseau de Franche-Comté, et dans les 60 à 70 plus longs réseaux de France. Les grandes découvertes à Pourpevelle en 1976 et 1978 ont déjà été décrites dans les précédents bulletins ASCO mais c'est la première publication des explorations de 1994 à la Malatière, au-delà de la trémie terminale. Les travaux des autres explorateurs – plus de 170 ans d'exploration dont une quarantaine d'années pour l'A.S.C.O. – ne sont pas oubliés et l'historique est tracé avec le détail de la contribution de chacun. Si l'on veut être exhaustif, il faut aussi être modeste et "rendre à César ce qui est à César".





LE RÉSEAU DE GOURDEVAL (DOUBS)

LA GROTTE DE LA MALATIÈRE À BOURNOIS
LE GOUFFRE DE POURPEVELLE À SOYE

Jean-Yves Renard & Didier Vermot Desroches
Avec la collaboration de l'Association Spéléologique de Côte-d'Or (ASCO)

ASCO N°24, 2011

Finally, here is the book that many have been waiting for, 208 pages rich in information, full colour (CMYK), with over 600 illustrations of which 480 photos, 130 topography maps, plans, sections and maps, a dozen tables, 255 references, two indexes. The work had been in preparation for several years but many parts of the vast network had to be revisited before deciding to publish it. This book describes the entirety of the work and discoveries of the Speleological Association of Côte-d'Or (ASCO) on the Gourdeval Network, mainly in the Malatière cave (Bournois), the Pourpevelle pit cave and the re-emergence of Gourdeval (Soye). This work is a compromise between an adventure story and an account of research showing the progress of research and assumptions of ASCO in 2011.

Voici enfin publié cet ouvrage que beaucoup attendaient : 208 pages très denses, tout en couleur (quadrichromie), avec plus de 600 illustrations dont 480 images, 130 topographies – plans, coupes et cartes, une douzaine de tableaux, 255 références bibliographiques, 2 index.

Ce livre était en préparation depuis plusieurs années mais il a fallu revoir de nombreux points du vaste réseau avant de se décider à finaliser. Il décrit l'intégralité des travaux et découvertes de l'Association Spéléologique de Côte-d'Or (ASCO) sur le réseau de Gourdeval, principalement la grotte de la Malatière (Bournois), le gouffre de Pourpevelle et la résurgence de Gourdeval (Soye). C'est un compromis entre un récit d'aventure et un compte-rendu de recherches présentant l'état d'avancement des travaux et des hypothèses de l'ASCO en 2011.



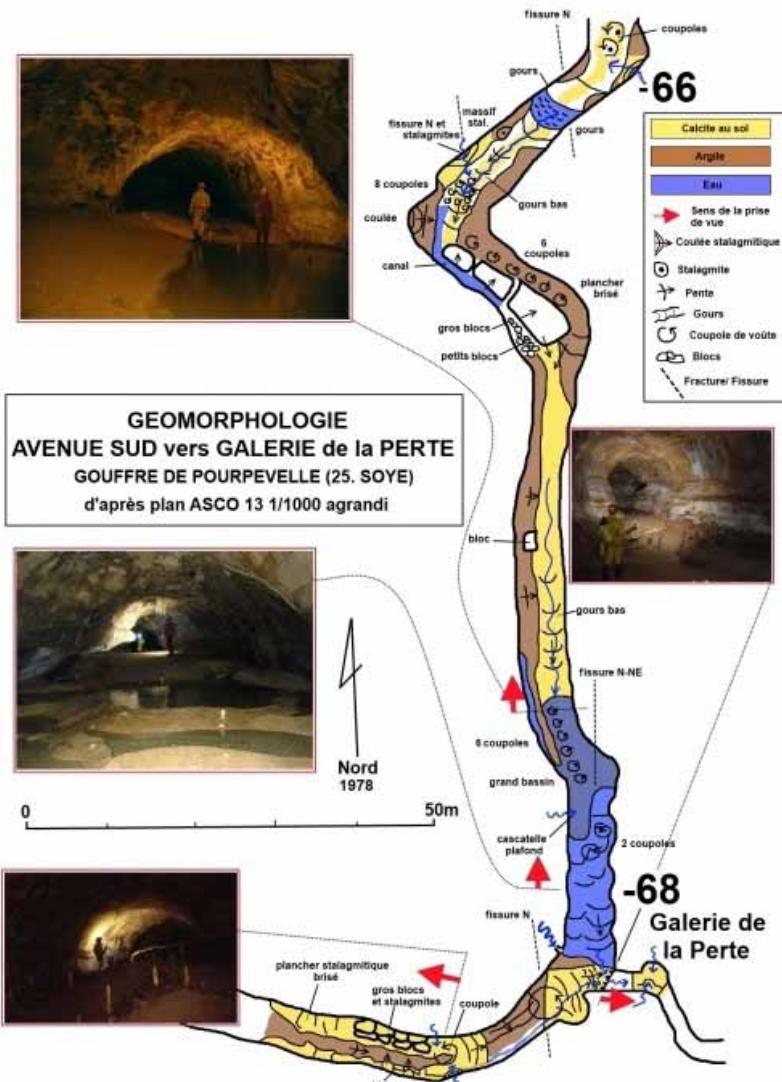
Photo by J.Y. RENARD

Pourpevelle • View from the "Avenue Sud" in Pourpelui 2 •
• Une vue de l'avenue Sud, dans Pourpelui 2 •

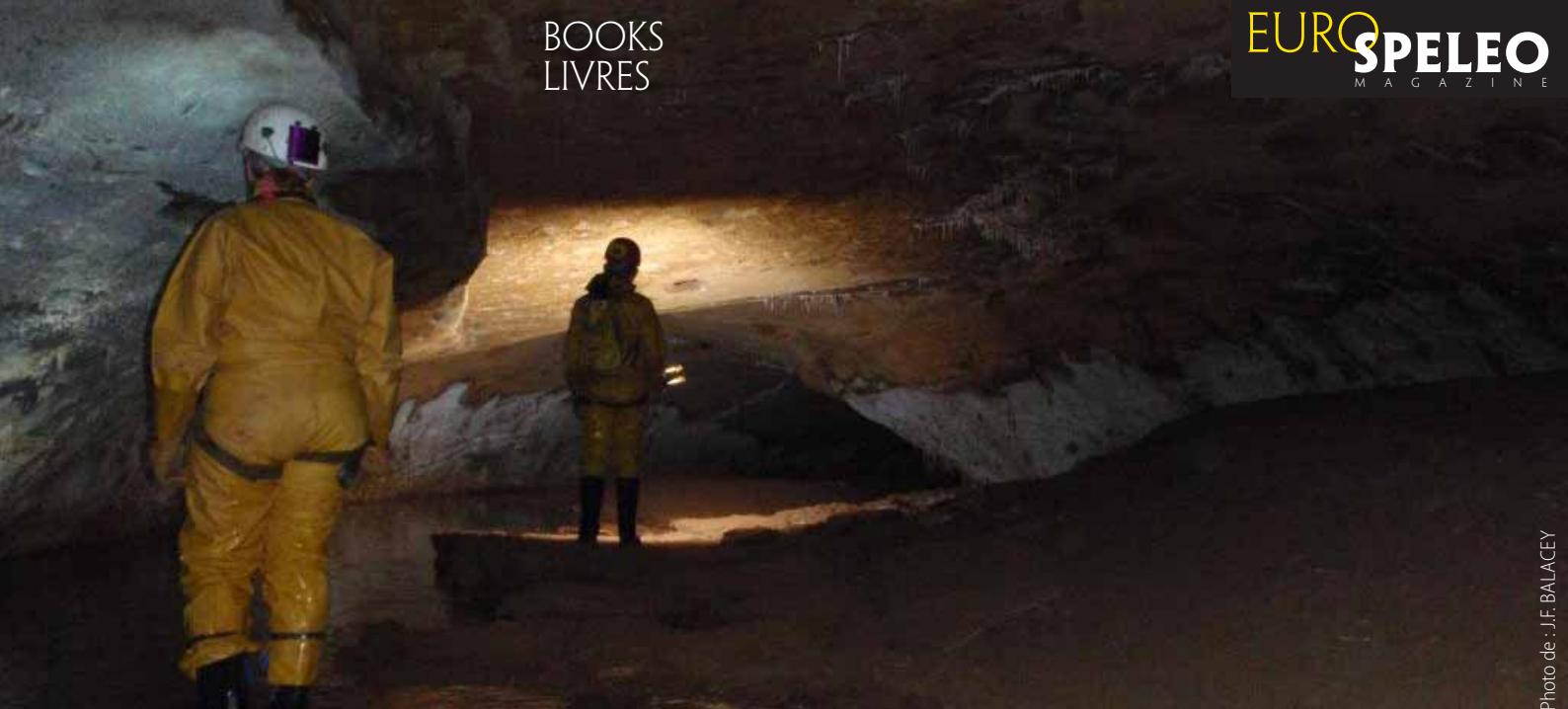


Photo by J.F. BALACEY

Pourpevelle: • Broken and mended concretions in the Pourpelui 1 ASCO highway. • Concrétions cassées et ressoudées dans l'autoroute ASCO Pourpelui 1. •



• Extracts from ASCO 24 : Topographic and geomorphologic plate of the "Avenue Sud" •
• Extraits d'ASCO 24 : planche topographique et géomorphologique de l'avenue sud •



Pourpevelle • Gallery between the petrified passage and the "Jawbone" in Pourpelui 2. •
• Galerie entre le passage pétrifié et la mâchoire. Pourpelui 2. •

There was a need for publication after those 37 years of exploration and the choice was to create a full colour book with 208 richly illustrated pages. The book is addressed to both, sport enthusiast who wants to find out more about the great classics of the Franche-Comté and to regional explorer, great connoisseur of the Doubs karst.

The Pourpevelle pit cave is sportier than the Malatière cave, but the diversity of its networks, its rivers, its concretions make it worthwhile to descend into the pits, out of which we remind the 33 m one and to crawl a bit, in order to reach the "Pourpelui 1" and "Pourpelui 2" networks.

Il fallait une publication à la hauteur des résultats de ces 37 ans d'exploration. Aussi le choix a été fait d'un ouvrage intégralement en quadrichromie, 208 pages richement illustrées. Il intéressera aussi bien le visiteur sportif ou esthète qui voudra mieux connaître les grandes classiques de la Franche-Comté qu'il parcourt en touriste, que l'explorateur régional, grand connaisseur du karst du Doubs. Le gouffre de Pourpevelle est d'un parcours plus sportif que la grotte de la Malatière mais la diversité de ses réseaux, rivières, concrétions, mérite de descendre ses puits, dont celui, magnifique, de 33 m et de ramper un peu pour accéder aux réseaux "Pourpelui 1" et "Pourpelui 2".



Photo by : CATHERINE BALACEY

Pourpevelle • Pool before the 8-m shaft in the southern network. •
• Bassin avant le P8 du réseau sud. •

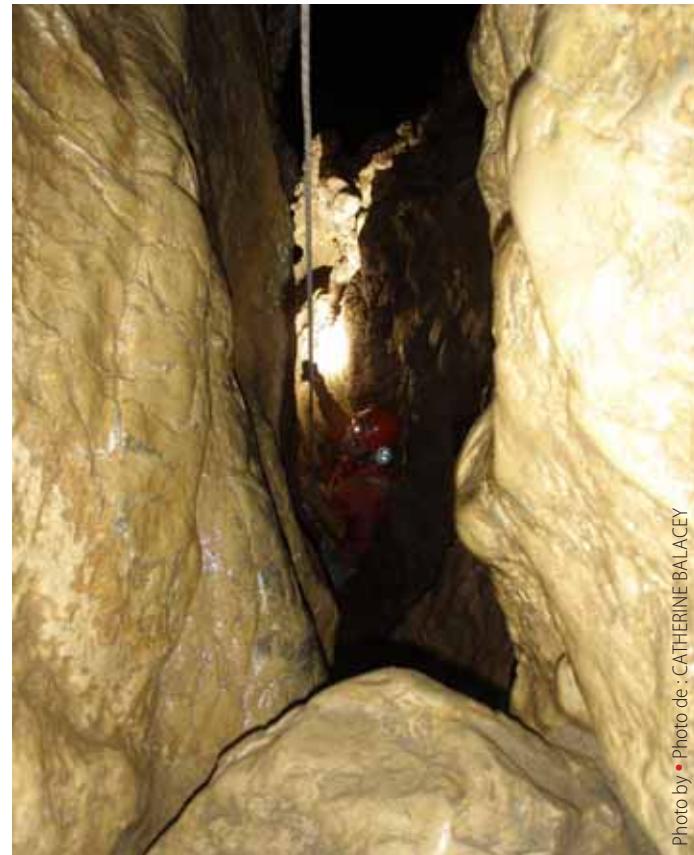


Photo by : CATHERINE BALACEY

Pourpevelle • Second shaft (7 m) before the 33-m shaft (P33). •
• Deuxième puits de 7 m, avant le P33. •



Photo by : Photo de : CATHERINE BALACEY

Pourpevelle • Rimstone in the WEITE gallery. •
• Gour dans la galerie WEITE. •

The Malatière cave is the ultimate initiation cave of the Doubs. Numerous cavers in the neighbouring regions have made their debut here. Only a few easy obstacles delay the progression in the large galleries. Although worn due to numerous visits, the large spaces remain intact and show the power of underground rivers. The standard tour from the entrance to the "Metro" is within the reach of all. Further on, the landscape becomes harsher and reminds of the Pourpevelle bottom. The junction between the two cavities is yet to be done.

Published with the help of the Departmental Speleological Committee of Côte-d'Or, The Speleological League of Bourgogne and the French Speleological Federation, this book describes a detailed history of the exploration of the network, supported by an extensive list of over 250 references. The network is placed in its geographic,

BOOKS
LIVRES

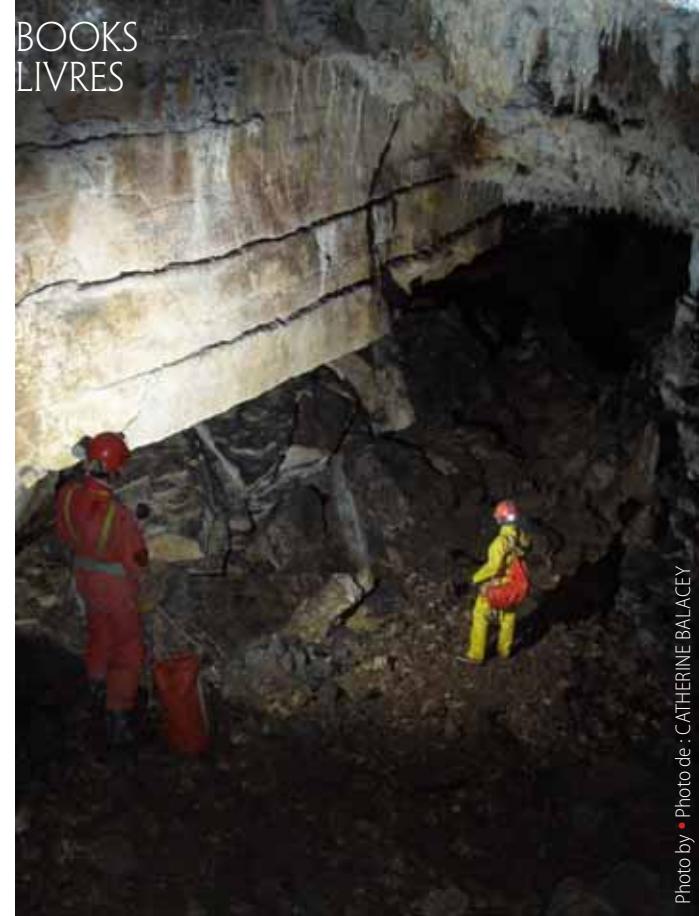


Photo by : Photo de : CATHERINE BALACEY

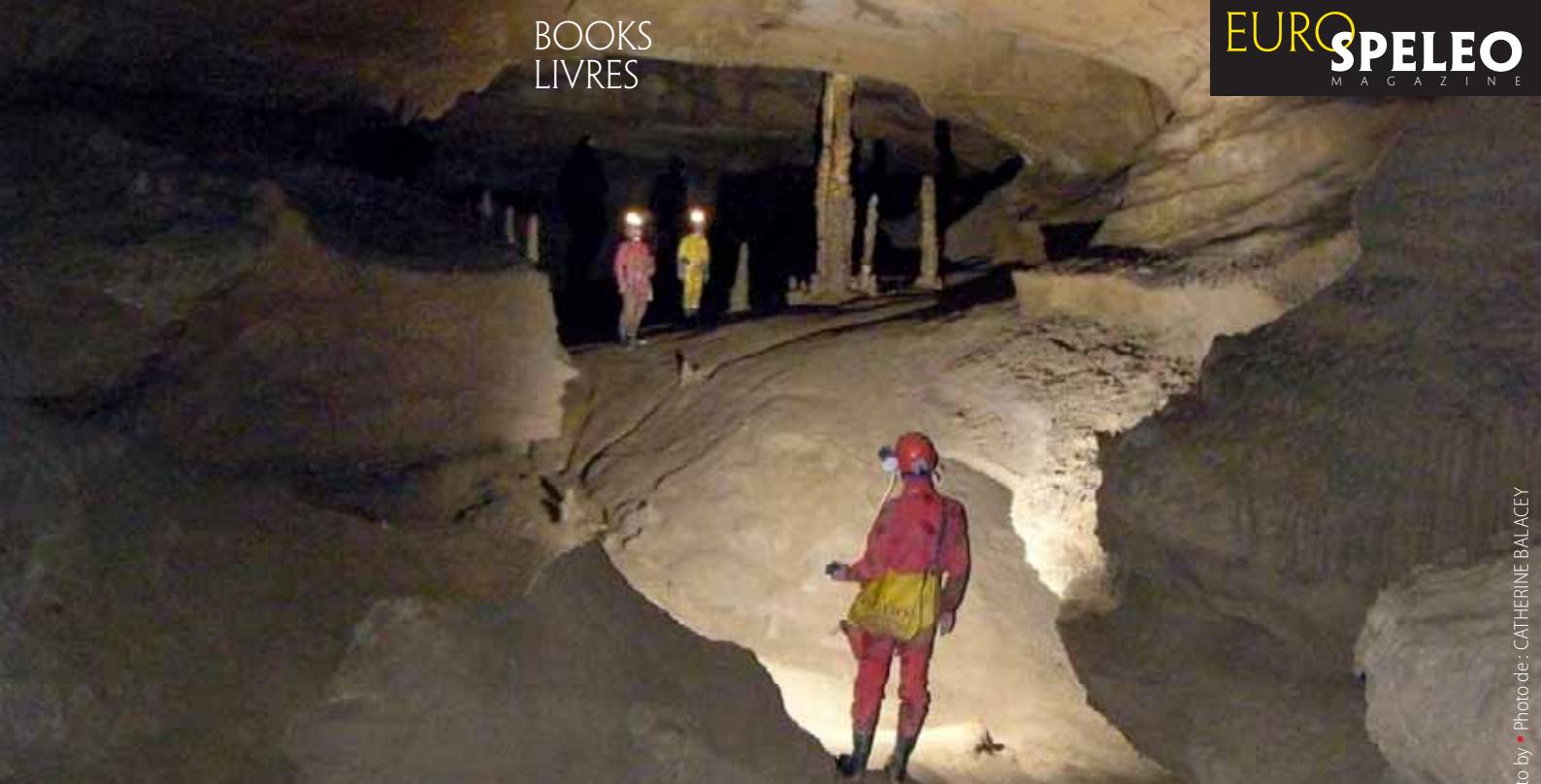
Pourpevelle • Chambre at the bottom of the entrance shaft. •
• Salle à la base du puits d'entrée. •

La grotte de la Malatière est la grotte d'initiation par excellence du Doubs. Nombreux sont les spéléos des régions proches à y avoir fait leurs premières armes. Seuls quelques obstacles faciles retardent la progression dans ses grandes galeries. Bien que défraîchis par les innombrables visites, ses grands volumes restent intacts et montrent la puissance des eaux souterraines. La visite classique de l'entrée au " Métro " est à la portée de tous. Plus loin, au-delà de la trémie désobstruée par l'ASCO en 1994, le paysage redevient plus sévère et ressemble au fond de Pourpevelle. La jonction entre les 2 cavités reste à faire.
Publié avec le soutien du Comité Départemental de Spéléologie de Côte-d'Or, de la Ligue Spéléologique de Bourgogne et de la Fédération Française de Spéléologie, ce livre développe un historique détaillé de l'exploration du réseau, appuyé sur une étude bibliographique approfondie



Photo by : Photo de : CATHERINE BALACEY

Pourpevelle • Club-shaped concretion in the gallery of crystals. •
• Concrétion massue dans la galerie des cristaux. •

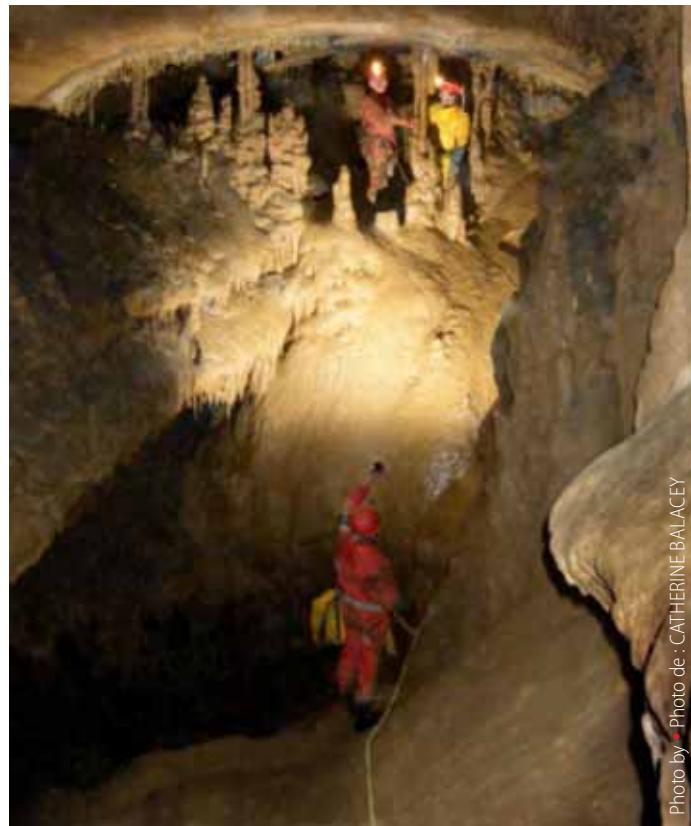


Malatière • The "Subway" just after the ledge. • Le métro peu après la vire. •

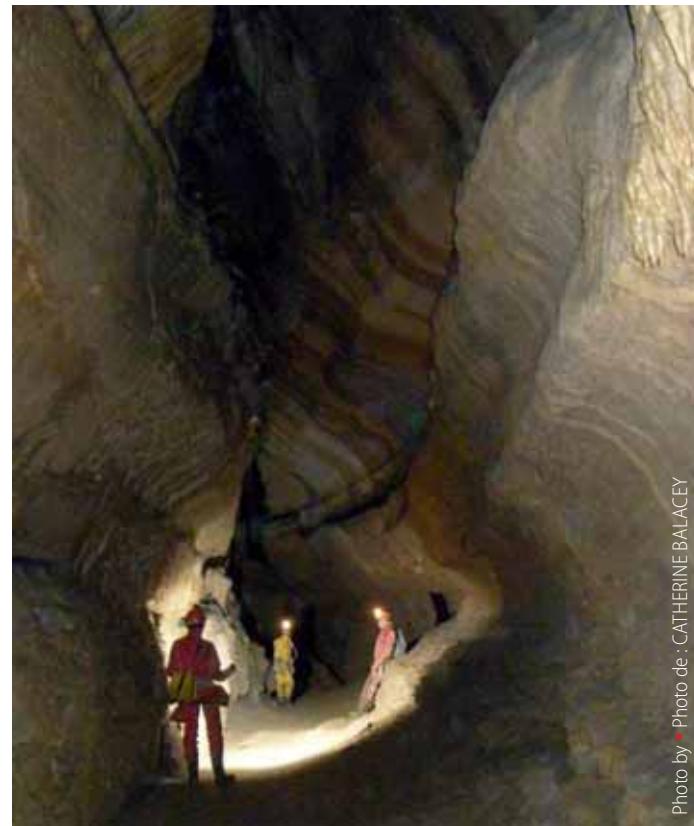
geologic, hydrologic, karstic, speleological, paleontological, prehistoric, climate and industrial archaeology (iron, glass) contexts... The two great networks are described in detail. This is a beautiful work and it will find its place in every caver's library. The willingness to create a work of quality and the cost of the investments in CMYK has limited the number of copies to 200. This is perhaps little in comparison to the classics that attract cavers from Franche-Comté, Burgundy, Alsace, Paris Belgium, Holland, Switzerland and Germany. We hope that reading this book will provide the reader with as much fun as we had while exploring this great network.

d'environ 250 références. Le réseau est notamment placé dans son contexte géographique, géologique, hydrologique, karstique, spéléologique, paléontologique, préhistorique, climatique et d'archéologie industrielle (fer, verre)... Les 2 grands réseaux sont décrits dans le détail.

C'est un bel ouvrage qui trouvera sa place dans la bibliothèque de tous les spéléos. La volonté de faire un livre de qualité et le coût de l'investissement en quadrichromie ont limité le tirage à 200 exemplaires. C'est peut-être peu au regard de la fréquentation de ces classiques qui attirent spéléos franc-comtois, bourguignons, alsaciens, parisiens, belges, hollandais, suisses, allemands... Nous espérons que sa lecture procurera autant de plaisir que nous en avons à explorer ce grand réseau.



Malatière • Ledge. • La vire. •



Malatière • View of the "Subway". • Aperçu du métro. •



UNDERGROUND FAUNA AND FLORA OF THE CAVE REGISTER AREA RHEINLAND-PFALZ/SAARLAND

FAUNE ET FLORE SOUTERRAINES DES CAVITÉS DE RHÉNANIE- PALATINAT ET DE SARRE

• Polydesmus sp. •

NEW!

WEBER, D. (2012): UNDERGROUND FAUNA AND FLORA OF THE CAVE REGISTER AREA RHEINLAND-PFALZ/SAARLAND, PART 5 – ABHANDLUNGEN ZUR KARST- UND HÖHLENKUNDE, 36: CD WITH PDF, 2367 PAGES, MÜNCHEN, ISSN 0179-3969, IN GERMAN

The CD includes 2367 pages describing the cave fauna of approximately 2000 natural and artificial caves in the Rheinland-Pfalz/Saarland (Germany) speleological survey. It lists more than 2000 taxa.

This article describes the plants and animals found in both natural and artificial caves as well as the natural springs in the German area west of the Rhine and southeast of the Mosel river, i.e. the entire Saarland and large areas of the Rheinland-Pfalz region. This region offers a geologically diverse area formed mainly by Bunter sandstone and shist. Biological samples were taken from 530 natural caves and rock shelters, most of them from schist, some in Muschelkalk (shellbearing limestone); 1,327 manmade sites (mines, quarries, rock cellars below castles and perched villages; castle wells, the Siegfried Line (Westwall) tunnels, abandoned since 1945 or used by US military during the Cold War, abandoned railroad tunnels etc) and from 371 springs or water-tables, wells and fountains. Smaller sites were sampled once by hand and the discoveries classified into entrance, transition and deep zones. In larger sites the hand samples were taken in 5 m steps starting from the entrance. Certain major sites were sampled several times and in different seasons. Additionally, Ethandiol traps were placed and sampled every 3 months. All samples were preserved in ethanol (70 %) except for Mycophyta (dried), Phycophyta (not preserved), Lichenes and Bryophyta (dried), Pteridophyta and Spermatophyta (pressed), Plathelminthes, Annelida

NOUVEAU!

WEBER, D. (2012): FAUNE ET FLORE SOUTERRAINES DES CAVITÉS DE RHÉNANIE-PALATINAT ET DE SARRE, TOME 5 – ABHANDLUNGEN ZUR KARST- UND HÖHLENKUNDE, 36: CD AVEC PDF, 2367 PAGES, MÜNCHEN, ISSN 0179-3969, EN ALLEMAND

Le CD décrit, sur 2367 pages, la faune cavernicole d'environ 2000 cavités naturelles et artificielles de l'inventaire spéléologique de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre (Allemagne). Il contient plus de 2000 taxons.

L'article traite de la faune et de la flore des cavités naturelles et artificielles ainsi que des sources des régions allemandes situées entre le Rhin, à l'est, et la Moselle, au nord-ouest, soit la totalité de la Sarre et une grande partie de la Rhénanie-Palatinat. La région ainsi définie offre une géologie hétérogène formée principalement de grès bigarrés (Buntsandstein) et de schistes. La récolte des cavernicoles a eu lieu dans 530 cavités naturelles et abris creusés le plus souvent dans les grès, ainsi que quelques-uns dans le calcaire coquillier (Muschelkalk). Ce sont également 1.327 sites artificiels - mines; carrières de pierre et de terre; souterrains creusés sous des châteaux et des villages perchés; puits de châteaux; galeries souterraines de la ligne Siegfried (Westwall) abandonnées depuis 1945 ou remployées par l'armée américaine pendant la Guerre froide; tunnels de chemin de fer désaffectés - ainsi que 371 sources ou captages de nappes souterraines, forages et fontaines inclus. Pour les plus petits sites, une seule récolte manuelle a été effectuée et les échantillons trouvés ont été ventilés entre zone d'entrée, zone intermédiaire et zone profonde. Pour les sites plus importants, les récoltes à la main se sont succédées tous les 5 mètres à partir de l'entrée. Certains sites majeurs ont été échantillonnés à plusieurs reprises à des saisons différentes. De plus, des pièges à éthanediol ont été installés puis relevés après env. 3 mois. Tout les échantillons recueillis



• Oniscus asellus •

and Cyclopidae (3 % methanal), Culicidae and Lepidoptera (dried). With the help of 202 experts, 2,113 taxa were documented in the area of study: 5 Procarysta, 297 plants (including 1 Chrysophyta, 33 Mycophyta, 11 Phycophyta, 11 Lichenes, 168 Bryophyta, 15 Pteridophyta, 58 Spermatophyta), 6 Protozoa, 13 Plathelminthes, 22 Nemathelminthes, 106 Mollusca (including 99 Gastropoda, 7 Bivalvia), 46 Annelida, 276 Arachnida (including 9 Pseudo-scorpions, 194 Araneae, 16 Opiliones, 57 Acari), 95 Crustacea (including 10 Ostracoda, 25 Copepoda, 15 Harpacticoida, 34 Isopoda, 10 Amphipoda, 1 Bathynellacea), 53 Myriopoda (including 1 Pauropoda, 1 Symphyla, 32 Diplopoda 19 Chilopoda), 1080 Hexapoda (including 1 Diplura, 2 Protura, 59 Collembola, 11 Ephemeroptera, 4 Odonata, 23 Plecoptera, 3 Saltatoria, 4 Dermaptera, 1 Rhynchota, 9 Heteroptera, 247 Coleoptera, 2 Megaloptera, 2 Planipennia, 36 Hymenoptera,

ont été conservés dans de l'éthanol à 70% à l'exception des Mycophytes (séchées), Phycophytes (non conservées), lichens et Bryophytes (séchés), Ptéridophytes et Spermatophytes (aplatis), Plathelminthes, annélides et Cyclopides (Méthanal à 3 %), Culicidés et Lépidoptères (séchés).

L'aide de 202 spécialistes a permis de documenter 2.113 taxa dans la région d'étude : 5 Procarystes, 297 végétaux (parmi lesquels 1 Chrysophyte, 33 Mycophytes, 11 Ptéridophytes, 11 Lichens, 168 Bryophytes, 15 Plathelminthes, 58 Spermatophytes), 6 Protozoaires, 13 Nemathelminthes, 22 Némathelminthes, 106 Mollusques (dont 99 Gastropodes et 7 Bivalves), 46 Annélides, 276 Arachnides (répartis en 9 Pseudoscorpions, 194 araignées, 16 Opiliens et 57 Acariens), 95 Crustacés (avec 10 Ostracodes, 25 Copépodes, 15 Harpacticoides, 34 Isopodes, 10 Amphipodes, 1 Bathynellacé), 53 Myriapodes (parmi eux 1 Pauropode, 1 Symphyle, 32 Diplopodes, 19 Chilopodes), 1.080 Hexapodes (plus précisément 1 Diploure, 2 Protoures,



Photo by • Photo de : JÖRG ZAHLMANN

• Collecting water animals with a sieve •
• Récolte d'animaux aquatiques avec un tamis •



• Dieter Weber emptying a trap in a shist mine •
• Dieter Weber vidant un piège dans une mine de schiste •





• Dilta hibernia •

1 Psocoptera, 1 Homoptera, 4 Siphonaptera, 521 Diptera, 86 Trichoptera, 63 Lepidoptera) and 114 Vertebrata. A total of 34,496 specimens were found and identified at least to the genus (Rheinland-Pfalz: 30,724; Saarland: 3,772). Approximately 51 species are eutroglobites, approx. 242 eutroglophiles, approx. 103 subtroglophiles and approx. 1,272 eutrogloxenes. After an overview of the target area, its caves, their history and their exploration, a list of the discoveries is the central part of the work. All the plants and animals brought to the author's attention between 2000 and 2005 are mentioned with a description of how they were found. Diagrams show the gender ratios, underground penetration depths and the spread of the finds over the years. A distribution map is given for the more abundant species. The article ends with information about cave discoveries outside the target area, ecological classification, first-mention records, gender ratios and a short description of all relevant caves, artificial underground areas and natural springs, followed by a bibliography.



• Limonia nubeculosa •

59 Collemboles, 11 Ephéméroptères, 4 Odonates, 23 Plécoptères, 3 Orthoptères, 4 Dermaptères, 1 Rhynchote, 9 Hétéroptères, 247 Coléoptères, 2 Mégaloptères, 2 Plani-pennes, 36 Hyménoptères, 1 Psocoptère, 1 Homoptère, 4 Siphonaptères, 521 Diptères, 86 Trichoptères, 63 Lépidoptères) et 114 Vertébrés. Au total, 34 496 individus ont été déterminés au moins jusqu'à la famille (30.724 en Rhénanie-Palatinat et 3.772 en Sarre). Quelques 51 espèces sont eutroglobiontes, 242 eutroglophiles, 103 subtroglophiles et 1.272 eutrogloxènes. Après une présentation de la zone d'étude, de ses cavités et de l'histoire de leur exploration, la liste des cavernicoles rencontrés constitue la partie centrale de l'ouvrage. Toutes les formes trouvées qui sont parvenues chez l'auteur entre 2000 et 2005 sont mentionnées avec les détails de leur découverte. Des diagrammes illustrent le sex-ratio, la profondeur de pénétration souterraine des espèces et leur répartition au cours de l'année. Ils sont accompagnés d'une carte de distribution pour les espèces qui sont suffisamment abondantes. L'ouvrage se termine par des informations concernant des découvertes hors de la région d'étude, la classification écologique, la première mention, le taux de masculinité, de brèves descriptions des cavités et des sources concernées et enfin une bibliographie.



Jean Corbel (1920-1970) was a French geographer from Lyon who studied karstic areas in Europe and in America. He was an innovator in the measurement of limestone erosion rates in various climates. He tried to explain the creation of karstic landforms and particularly the impact of cold water in karstification and compared his results with all tropical areas studied at the time. Corbel met with difficulties in working in an academic manner and not all of his ideas were accepted throughout the world. He also took an interest in glaciology which he worked on in Spitsbergen, the Alps, and in the Caucasus mountains. Due to his theory that cold water cause limestone to dissolve at a faster rate, Corbel initiated stimulating debates which made scientific progress. Since 2001, a French Arctic base in Svalbard bears the name "Jean Corbel".

From Tréguidel (Côtes d'Armor) on his father's side and the Dombes (Ain) by his mother, Jean Corbel was born in Lyons, France in 1920. Teacher, then research professor at the French National Centre for Scientific Research (CNRS), he was a "karst hunter", exploring those limestone landscapes which are so attractive and cover the subterranean world, found in all four corners of the planet. This work attempts to follow the journey of a man in a hurry, unknown to the grand public, and almost forgotten by his peers. In 2001, a tiny French scientific base in the Arctic that he founded in 1963 in Spitsbergen, the main island of Svalbard (Norway), was named after him. This race against time (Corbel dies in an automobile accident in Spain at the age of 50) recounts the scientific career and lifetime achievements of an unusual French geologist, an explorer at the heart of the 20th century, whose career started in the Bugey hills in Eastern France.

Bernard Chirol • French Federation of Speleology, France

• bearchirol@orange.fr •

BERNARD CHIROL

JEAN CORBEL A FRENCH GEOGRAPHER

JEAN CORBEL GÉOGRAPHE FRANÇAIS



Jean Corbel (1920-1970) était un géographe français originaire de Lyon. Il étudia les karsts d'Europe et du continent américain. C'était un précurseur en matière de mesure de l'érosion karstique sous différents climats. Ainsi essaya-t-il d'expliquer les paysages en insistant sur le rôle prépondérant des eaux froides. Il ne négligea pas les comparaisons avec les mesures faites dans les karsts tropicaux. Corbel suscita bien des controverses par ses théories et son manque d'académisme. Il fut également glaciologue lors de ses travaux au Spitsberg, dans les Alpes ou au Caucase. A partir des discussions sur la dissolution plus forte du calcaire par les eaux froides, Corbel stimula la recherche scientifique sur le karst. Depuis 2001, au Svalbard (Norvège), une base arctique française porte son nom.

Originaire de Tréguidel (Côtes d'Armor) par son père et de la Dombes (Ain) par sa mère, Jean Corbel est né à Lyon en 1920. Instituteur, puis professeur-chercheur au CNRS, il fut un "coureur de karsts", ces paysages calcaires si attachants renfermant le monde souterrain, qu'on retrouve aux quatre coins de la planète. Cet ouvrage tente de suivre le parcours d'un homme pressé, ignoré du grand public, presque oublié par ses pairs. Son nom a été donné en 2001 à une minuscule base scientifique française en Arctique qu'il a fondée en 1963 au Spitsberg, principale île du Svalbard (Norvège). Cette course contre le temps (Corbel est décédé sur la route en Espagne à 50 ans) retrace la carrière scientifique et le parcours humain d'un géographe français peu ordinaire, explorateur au cœur du XXème siècle, dont la carrière a débuté dans les monts du Bugey.





URS WIDMER AN OBITUARY BY HIS CAVER FRIENDS

URS WIDMER L'ADIEU DE SES AMIS SPÉLÉOS

Urs Widmer set out for his last journey on April 8th, 2012, after a short but cruel illness. His imperturbable will was not broken until the very end by his serious health problems. He was, as we knew him during his lifetime; smiling, relaxed and full of projects. Urs celebrated his 60ieth birthday at the beginning of March this year. We must now see the time pass without his friendly presence. We will miss him!

When Urs was born on the 7th of March 1952 in Akron, Ohio, the son of a chemical engineer, the doctor's first comment was "Oh, he is big!" Urs Widmer was a bear of a man, strong, tall, always active, communicative, esteemed and appreciated wherever he appeared.

Urs Widmer came to Basel at the age of 9 in 1961. His passion for the world of caves began in primary school, when he dug out the "Fuchsloch-Cave" for his comrades. When he was 15, at first a little shy, he became a member of the SGH Basel caving club. Afterwards things began happening quickly. Soon Urs had a leading role in the caving scene through his tenacity and dedication, without putting himself into the foreground, and he proceeded this way in many Swiss caves and also as a member, and later as an organizer, of international expeditions.

Urs soon combined speleology with another passion of his: photography!

Le 8 avril 2012, Urs est parti pour son dernier voyage, après une maladie courte et cruelle. Jusqu'à son dernier souffle, sa soif d'activités fut plus forte que sa santé défaillante. Il est resté comme on l'avait toujours connu : souriant, détendu et fourmillant de projets. Au début de ce printemps, Urs fêtait son soixantième anniversaire. Désormais il nous faudra voir passer le temps sans son fameux calendrier des grottes et encore pire, sans sa présence amicale. Comme il va nous manquer !

A sa naissance, le 7 mars 1952 à Akron, Ohio, fils d'un chimiste, le premier commentaire du médecin fut: "Oh, he is big!" ("comme il est grand!"). Urs Widmer était une vraie force de la nature, vigoureux, grand, toujours actif, communicatif, très estimé et reconnu où qu'il apparût.

Urs Widmer est arrivé à Bâle à l'âge de 9 ans. Sa passion pour le monde souterrain se manifesta déjà à l'école primaire lorsqu'il désobstrua la "Fuchshöhle" pour ses camarades. A 15 ans, à son entrée au club spéléo SSS de Bâle, il était d'abord un peu timide. Mais les choses se sont faites rapidement. Grâce à sa persévérance et à son dévouement, et sans pour autant se mettre en avant, Urs Widmer devint bien vite une figure importante de la scène spéléologique, souvent en exploration dans les nombreuses cavités de Suisse, mais également comme participant, et plus tard, comme organisateur d'expéditions internationales.

Urs allia très tôt la spéléologie à une autre de ses passions: la photographie! Il avait toujours son appareil photo sur lui lors

Urs carried his camera with him on all his caving expeditions. His perseverance and his eye for details often drove his freezing assistants nearly to despair. As a trained chemical laboratory assistant, he was then busy, working through whole nights, to produce large-sized copies and assemble presentations.

When he was only 30 years old, his photos received a great positive response and were awarded prizes. Urs did not know rivalry. He organized expeditions, during which all photographers assisted each other, and every year he published the most outstanding photos of his colleagues in a caving calendar.

Urs was as firm as a rock and endured many hardships. But his optimism and his never-ending energy helped him to overcome challenging situations, find solutions and often create something new! He had to stay a few months in the hospital in former Yugoslavia after a fatal car accident and then in prison although innocent of the charges. In Yugoslavia he had the opportunity to work in a printer's shop, where he became acquainted with the technique of silk-screen printing.

Back in Switzerland, Urs finished his career in the laboratory and established his own business, "Speleo Projects", sharing the office with a former comrade from school. The first product which was created, "Lechuguilla - Jewel of the Underground", embodied his soul, creativity and experience as it set new standards worldwide for cave photography and publication. Over the past 10 years, Urs was supported in his untiring impetus for new projects by his wife, Sue, who also came from the US, and who knew that a life with Urs meant a life of work with Urs. They soon became an inseparable team. Friendships were important to Urs and they were lifelong. He introduced Bruno Manser to caving and they shared their idealism. Urs' spontaneous hospitality looked like "Kua-Kenin" in the jungle of Borneo: "You are my friend, whoever you are. We are one heart!" Urs routinely gave assistance to many of his caving friends – he gave them work or offered them a home for a certain time whenever he could. To Urs, time was endless and not something to be concerned about. He was well known for working at any possible time of day or night, but always had time to spare, time for others.

During the last 30 years many of Urs' own or initiated projects shaped speleology significantly. Here is a short list, surely not complete:

- the idea of "SGH-Info", the internal bulletin of information of the Swiss Society of Speleology
- 10 years of editing "Stalactite", the official magazine of SGH
- the substantial organization of the International Congress of Speleology, 1997 in La Chaux-de-Fonds, out of which resulted the foundation of the Swiss Institute of Speleology and Karstology (SISKA)
- publication of the caving calendar since 1984 – for 29 years consecutively
- co-production as a publisher of many scientific publications as Speleo Projects. These publications contributed to the acceptance of speleology as a professional science

"We will continue", this is what you, Urs, told us not long before you left us, by making a sign with your thumb upwards towards the ceiling. 24 hours later you were gone into another world.

You showed us the direction in which we should go with your thumb up. "Go on! Enjoy your life, it is finite."

That is what we are going to do, in remembrance of you!

de ses expéditions souterraines. Sa persévérance et son œil sensible aux moindres détails étaient propres à désespérer ses assistants gelés. A son retour, l'assistant de laboratoire de chimie qu'il était devenu passait des nuits entières à tirer les épreuves en grand format et à créer des présentations.

Ses photos furent bien vite considérées comme très remarquables et reçurent de nombreux prix alors il avait tout juste 30 ans. Urs ignorait le mot rivalité. Il organisait des excursions où tous les photographes s'assistaient mutuellement, et il publiait chaque année les photos les plus exceptionnelles faites par ses collègues, qu'il réunissait sous forme de calendrier. Urs était solide comme un roc et survécut à de nombreux coups du sort dans sa vie sans en être pour autant ébranlé. Son optimisme et son énergie indomptables l'aident à surmonter des circonstances difficiles, et à trouver du nouveau dans des situations dites sans issue. Après un grave accident d'automobile en ex-Yugoslavie, Urs dut passer plusieurs mois dans ce pays, à l'hôpital, puis en prison, malgré son innocence. Pendant ce temps, il eut l'occasion de travailler dans une imprimerie où il apprit la technique de la sérigraphie.

De retour en Suisse, Urs mit fin à sa carrière d'assistant en laboratoire et créa l'entreprise "Speleo Projects", dans un atelier commun avec un ancien copain d'école. Les publications sortant de l'atelier, comme par exemple "Lechuguilla - la plus belle grotte du Monde", étaient toutes des affaires de cœur, débordantes de créativité et d'expérience. Elles sont devenues une référence dans le monde entier pour la photographie souterraine et la publication. Urs, dans son esprit de créativité infatigable, était soutenu à fond par son épouse Sue, originaire elle aussi des Etats-Unis. Elle savait qu'une vie avec Urs signifiait une vie de travail avec lui. Ils devinrent rapidement une équipe inseparable.

Les amitiés étaient très importantes pour Urs, et elles tenaient pour toute la vie. Par exemple, c'est lui qui initia Bruno Manser à la spéléologie. Ils partageaient le même idéalisme. L'hospitalité spontanée d'Urs ressemblait au 'Kua-Kenin' dans la jungle de Bornéo: "Tu es mon ami, qui que tu sois. Nous sommes un seul cœur!" Urs donnait régulièrement un coup de main à de nombreux collègues spéléo, leur procurait du travail, ou leur offrait un toit pour quelques temps dès qu'il le pouvait. Le temps ne fut jamais un sujet de préoccupation pour Urs Widmer. Il était connu pour travailler à chaque instant du jour ou de la nuit, mais il avait toujours le temps, le temps pour les autres.

Pendant ces 30 dernières années, de nombreux projets initiés par Urs ont marqué profondément la spéléologie. En voici une petite énumération, très probablement incomplète

- L'idée du "SGH-Info", le bulletin interne d'information de la Société Suisse de Spéléologie (SSS)
- plus de 10 ans de publication du "Stalactite", la revue officielle de la SSS
- un engagement personnel de première importance dans la mise sur pied en 1997 du Congrès International de Spéléologie tenu à La Chaux-de-Fonds, d'où naquit l'Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie ISSKA
- dès 1984, la parution du calendrier suisse des grottes - pendant 29 ans, sans interruption
- La collaboration d'Urs Widmer en tant que journaliste à de nombreuses contributions scientifiques de "Speleo Projects". Ces publications ont largement contribué à ce que la spéléologie soit reconnue comme une science exercée professionnellement.

"Nous continuerons", c'est ce que tu nous as dit, Urs, peu de temps avant ta mort, en levant ton pouce gauche en direction du plafond. Et 24 heures plus tard tu t'en allais dans un autre monde. Avec ton pouce tu nous as montré la direction à prendre: "Continuez! Jouissez de votre existence, elle est limitée." Et c'est ce que nous voulons faire, en souvenir de toi!



Call for Articles

The FSE officially announces the launching of the new FSE electronic publication intended for the 2,000 speleological clubs all over Europe : the "EuroSpeleo Magazine". Please send us an article that you or your club, commission or committee has written. The articles can be on any topic related to speleology: explorations, scientific articles, expeditions, cave protection, trainings, cave rescue, book reviews, speleo-arts, short news, etc. Please submit your article ASAP to articles@eurospeleo.eu if you would like it to be published in the 1st issue of EuroSpeleo Magazine. The guidelines for publishing articles in EuroSpeleo Magazine are available on: www.eurospeleo.org/guidelines-magazine.pdf

See you soon on EuroSpeleo Magazine !

Appel à Articles

La FSE a le plaisir de vous annoncer officiellement le lancement d'EuroSpeleo Magazine, la nouvelle publication électronique FSE destinée aux 2000 clubs spéléos en Europe. Vous êtes invités à nous envoyer vos articles ou ceux de votre club, commission ou comité spéléo. Les contributions peuvent porter sur tous les aspects de la spéléologie : explorations, articles scientifiques, expéditions, protection des cavités, formations, spéléo-secours, critiques de livre, speleo-art, brèves, etc. Merci de nous faire parvenir votre article le plus rapidement possible à l'adresse : articles@eurospeleo.eu si vous souhaitez qu'il soit publié dans la 1ère édition d'EuroSpeleo Magazine. Les indications pour la publication des articles sont consultables sur www.eurospeleo.org/guidelines-magazine.pdf

A bientôt sur EuroSpeleo Magazine !