



SPELERPES

Vaux-sous-Olne:
van kleine mijn tot volwassen grot

Exploratie Chantoir de Rostène afgerond

De resultaten
van zeven weken expeditie onder Anialarra

Verbond van Vlaamse Speleologen

Jaargang 35 - december 2012

Verbond van Vlaamse Speleologen

Broekstraat 23
B-3001 Heverlee
Tel: 016/23 78 99
e-mail: info@speleovvs.be

Abonnementen (2nrs):
Binnenland: 10 euro
Europa: 20 euro
Uitwisseling mogelijk met
andere Belgische of buitenlandse
tijdschriften die betrekking
hebben tot de speleologie.

Rekeningnummer:
KBC, Naamsesteenweg 167,
B-3001 Heverlee
IBAN BE17 7343 3250 7521
BIC KREDBEBB

Redactieraad:
Contacteer de redactieraad via
kriscarlier@telenet.be

Werken mee aan dit nummer:
Kris Carlier,
Guido De Keyzer,
Ivan Herbots,
Jolanda Spronck,
Els Vandeborgh, t,
Erik Van den Broeck,

Lay-out:
Guido De Keyzer

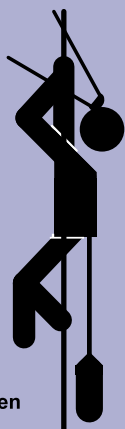
VU:
Marc Pauwels

Foto omslag voorkant:

Exploratie in de rivier van
Anialarra via de AN43,
stroomafwaarts van
'het systeem'
(Foto: Paul De Bie)

Omslag achterkant:

In de Renejevo Brezno
in Slovenië
(Foto: Peter Goossens)



Verbond
van
Vlaamse
Speleologen

Inhoudsopgave

Belgie

- 4 Van kleine mijn tot volwassen grot
D'une petite mine jusqu'à une grotte adulte
From a little mine to a full-grown cave
- 12 Het vervolg van de exploratie in de Grotte du Chalet
La suite des explorations dans la Grotte du Chalet
A new chapter in the exploration of the Grotte du Chalet
- 17 Grotte Sainte-Anne herrijst uit zijn as
La résurrection de la Grotte Sainte-Anne
A second life for the Grotte Sainte-Anne
- 19 Exploratie Chantoir de Rostène afgerond
L'exploration du Chantoir de Rostène est achevée
Exploration of the Chantoir de Rostène is complete

Europa

- 28 Leven als God op Anialarra
Vivre comme Dieu sur Anialarra
Living as God on Anialarra
- 35 Grotten in de diepste put ter wereld
Descente dans le puits le plus profond du monde
Descent in the deepest shaft of the world

Wereld

- 39 Expeditie Laos 2012 boekt nieuwe successen
Des nouveaux succès pour l'expédition Laos 2012
Laos 2012 Caving Expedition books nice results

Techniek

- 43 Kinderspel(eo): allesbehalve kinderspel!
Spéléo avec les gosses: pas un jeu d'enfants!
Caving with the kids: no children's game!
- 47 Het spookt in de rotsen
Des fantômes dans la roche
Rocks-eating phantoms
- 49 Gas in de grot
Du gaz dans les grottes
Gases in caves

En verder...

- 45 Athanasius Kircher:
vader van de wetenschappelijke speleologie
Anthanasius Kircher: le père de la spéléologie scientifique
Athanasius Kircher: founder of scientific caving

Beste lezer,

Twee primeurs uit de Belgische karst: dit is onder meer wat we u met deze Spelerpes kunnen aanbieden. Met primeurs bedoelen we reportages die u nog nooit in enige andere publicatie kon lezen, ook niet in het zusterblad Regards van de Waalse speleofederatie UBS. De eerste primeur is het eindverslag van de Grotte/mine de Vaux-sous-Olne. Deze grot werd nagenoeg simultaan ontdekt door twee Vlaamse speleologen en de Waalse speleoclub GRSC. Voor de exploratie was dan ook overleg tussen beide partijen nodig. Ook het artikel en vooral de topo over deze grot konden pas tot stand komen na anderhalf jaar overleg tussen beide partijen, en dit onder impuls van de Spelerpesredactie. We zijn dan ook blij dat we u eindelijk het resultaat van tientallen mails en telefoongesprekken kunnen presenteren.

Onze tweede primeur is dan weer het eindverslag van de Chantoir de Rostène door SC GRPS. Deze club kreeg voor deze grot in 2011 de exploratieprijs Alphonse Doemen. Speciaal voor Spelerpes schreef de club een ruime samenvatting van de grotere publicatie die GRPS over deze grot aan het voorbereiden is.

De huidige editie van Spelerpes blijft echter niet beperkt tot deze twee primeurs. Met de redactie hebben we ons best gedaan om opnieuw een zo gevarieerd tijdschrift mogelijk aan te bieden. We hopen dat u ervan zal genieten.

De redactie

Contacteer de redactieraad via kriscarlier@telenet.be

Uiterste data inlevering artikels: 1 april en 1 oktober.

Auteurs krijgen een extra kleurenitgave van het nummer waarin hun artikel gepubliceerd werd.

Alle artikels zijn gepubliceerd onder de volledige verantwoordelijkheid van de auteurs.

De redactie staat open voor alle bijdragen met betrekking tot de speleologie waarbij de redactie het recht heeft om bijdragen niet te plaatsen, te wijzigen of in te korten.

www.speleovvs.be



De grot/mijn van Vaux-sous-Olne

**Van kleine mijn
tot volwassen grot**

Door:
Pol Xhaard (SC GRSC)

Vertaling en bewerking:
Kris Carlier

Wie kent er niet de groteingangskloof van de grot/mijn in Vaux-sous-Olné? Al decennia lang wordt de plek regelmatig bezocht door speleologen. De meesten onder hen stelden zich tevreden met het bewonderen van dit opmerkelijke fenomeen vanaf de oppervlakte, om daarna hoogstens de 50 bekende meters van de grot te verkennen. In het beste geval verlegden ze enkele stenen in de hoop om uit te komen in een onbekende onderaardse ruimte. Sinds 2002 kwam hier echter verandering in, toen de Waalse speleoclub GRSC en de Vlaamse speleologen Benjamin Machielsens (SC Kempen) en Tom Van Rooy (SC Technico) onafhankelijk van elkaar – en zonder het van elkaar te weten – op de plek gingen werken, en in 2006 een doorbraak forceerden. Sindsdien is de grot/mijn van Vaux-sous-Olné een volwassen grot geworden met een ontwikkeling van 748 meter. Dit artikel is de samenvatting van drie jaar exploratie.

Wie de Grotte/mine de Vaux-sous-Olné vroeger bezocht, zal de naam 'grot/mijn' behoorlijk pompeus hebben gevonden voor een fenomeen met dergelijk bescheiden afmetingen, ook al zijn er sporen van boorgaten te zien in de eind-P7 van de noordoostelijke tak. Als je de mijn na een bezoek beoordeelde, kwam je tot de conclusie dat de benaming 'mijntje' beter op zijn plaats was. Dezelfde opmerking gold overigens ook voor de titel 'grot'. Het opvallende verschil tussen de benaming van het fenomeen en de werkelijkheid gaf niet meteen een 'boost' aan de exploratie ervan. Pas vanaf de jaren 2000 kwam hier een kentering in.

Geschiedenis van de werken en de ontdekkingen

De ontdekkingen van SC Abyss en GRSC (door Pol Xhaard, GRSC)

In 2002 prospecteerde speleoclub Abyss de boshelling boven de vijver van de Villa des Hirondelles in Olné. Op deze plek zijn al sinds jaar en dag drie resurgenties bekend. Ze heten uiterst bescheiden resurgenties 1, 2 en 3. In de omgeving ligt bovendien ook deingangskloof van de bekende grot/mijn van Vaux-sous-Olné. De speleologen van Abyss ontdekten op de boshelling een belangrijk blaasgat stroomopwaarts van de thalweg, die beneden aan de helling eindigt op de resurgentie 2. Hierop begonnen ze dit blaasgat te desobstrueren, dat bij zware crue functioneert als overloop van de veronderstelde onderaardse rivier, die het nabijgelegen meertje voedt. Vervolgens nodigden ze onze speleoclub GRSC uit om mee te helpen.

Op 30 juni 2002 begonnen de twee clubs drie meter boven de resurgentie 2 een gemeenschappelijke werf. We boekten een eerste première van drie meter: bescheiden maar veelbelovend. De desobstruitiesessies volgden elkaar op: twee extra sessies in 2002, vier in 2003, vier in 2004 en zes in 2005. De eerste sessies (vóór 17 oktober 2004) waren delicaat: we moesten ons een weg banen door een instabiele zone. Zelfs nu is deze zone nog altijd niet helemaal stabiel. De eerste interessante ontdekking vond plaats op 17 oktober 2004. Nadat we enkele versmallingen hadden verbreed, kwamen we voor de eerste keer uit in een groter volume, met de rivier aan onze voeten en het plafond van de galerij op sommige plaatsen 10 meter boven onze helmen. Die dag stopten we voor een spleet boven een vouite mouillante. Het zou echter niet bij deze ene première blijven.

Op 14 november passeerden we de vouite mouillante. Voorbij de spleet konden we de rivier nog eens 60 meter volgen, waardoor we de dag eindigden met in totaal 90 meter première. Een andere opmerkelijke dag was 1 mei 2005, toen we het Réseau des Mineurs ontdekten, waardoor de ontwikkeling nog eens met 70 meter groeide. Tijdens de eerste verkenning van deze galerij werden we verrast door sporen

Ook de derde galerij in de grot/mijn is van een opmerkelijke schoonheid. (Foto: Paul De Bie)



De groteingangskloof van de grot/mijn (Foto: T. Burnot)

van boorgaten op sommige wanden en door muurtjes van steen op de grot. Maar langs waar in 's hemelsnaam waren die mijnwerkers hier binnengeraakt? Helemaal op het einde van de galerij ontdekten we bovendien enkele korrels looderts (galeniet = loodsulfide) die bedekt waren met een laag calciet, samen met de kop van een hamer. Lood: dit is dus wat de mijnwerkers hier zochten!

De laatste keer dat we op het einde van de Galerie des Mineurs werkten, was op 24 juni 2005: toen vielen we een blazend blokkenstort aan langs beneden, terwijl we plat op de bodem lagen en zonder mogelijkheid om te ontsnappen ingeval de boel boven ons zou instorten ... Na deze datum hebben we op 10 juli 2005 en 11 september 2005 de duikers geassisteerd, maar door onze ontdekkingen in de Souffleur

Jacques Petit en Michel Pauwels maken zich op 15 april 2007 klaar voor hun duik in de dubbele sifon van de grote galerijen van de grot/mijn. (Foto: Jack London)



du Beauregard en de Douve aux Salamandres in Esneux plaatsten we deze grot daarna 'on hold'.

Een compleet onverwachte wending kwam er op 26 november 2006: via Paul De Bie vernamen we dat twee Vlaamse speleologen erin geslaagd waren om door het blokkenstort op het einde van de grot/mijn te raken en een prachtige ontdekking te realiseren. Ze hadden 500 meter mooie galerijen gevonden, en dat na amper twee dagen desobstructie! Eerst waren we verbijsterd dat onbekende speleologen op 'ons' terrein een grote doorbraak hadden geboekt. Daarna waren we boos en verontwaardigd. Na een korte afkoelingsperiode om onze zelfbeheersing terug te vinden, besloten we om met deze mensen in overleg te treden. Zo kwamen we in contact met Tom Van Rooy en Benjamin 'Tuur' Machielsens. Na dit overleg besloten we de werken gezamenlijk voort te zetten.

Op die manier boden we op 16 december 2006 gezamenlijk hulp aan de duikers, die de dubbele sifon (een stroomafwaartse en een stroomopwaartse sifon) in de 'grot/mijn' wilden verkennen. Gezamenlijk realiseerden we op 11 februari 2007 eveneens de verbinding tussen het gedeelte dat door Tom en Tuur was ontdekt en het gedeelte dat door GRSC was ontdekt. Tussen beide gedeeltes van de grot was er hoogstens 4 meter, en het werk aan de kant van de grote galerij in de 'grot-mijn' was heel wat makkelijker en minder gevaarlijk. Na amper drie uur gemakkelijk werk konden we de verbinding maken. Meteen werd ons ook duidelijk waarlangs de mijnwerkers oorspronkelijk in de Grotte de l'Etang gekomen waren.

Ook later ondernamen we gezamenlijk desobstructiesessies:

- 15 april 2007: desobstructie op het uiterste punt stroomopwaarts, met op 13 mei een première van 6 meter
- 28 mei 2007: stutwerken in de hoofdingang van de grote ingangskloof
- 25 mei 2008: desobstructie in de Galerie du Crâne.

De ontdekkingen van Tom en Tuur (tekst Tuur, bewerking KC)

Voor Tom Van Rooy en Benjamin 'Tuur' Machielsens kwam de doorbraak in de Grotte/mine de Vaux-sous-Olné als een bekroning na vijf jaar vruchteloze exploratiepogingen her en der in de Ardennen. Hun relaas verscheen al eerder in Spelerpes. In de editie 2007/2 publiceerden Tom en Tuur een artikel onder de titel 'Euforie na vijf jaar lange zoektocht'. Omdat de exploratie toen nog volop bezig was, verkozen de ontdekkers om de grot noch de gemeente bij naam te noemen. Het is dit artikel dat hieronder deels werd hernomen om het aandeel van 'Tom en Tuur' in de exploratie van de grot/mijn te beschrijven.

"Tijdens een prospectietocht in een Luiks dorpje (Vaux-sous-Olné, nvdr.) ontdekten we op 29 december 2005 aan de ingang van een onbeduidend grotje een blaasgat. (...) Een halve dag desobstructie tussen de blokken brengt ons niet naar het verhoopte vervolg. Het meest veelbelovend is een smalle spleet waarin een steen een tweetaal meter diep valt. Het is duidelijk dat we zwaarder materiaal nodig hebben om de spleet te verbreden. Dit werkje zal voor de volgende keer zijn."

De volgende keer komt op 2 januari 2006, maar beide speleologen komen terecht in een onstabiel blokkenstort, met losliggende rotsen zo groot als een koelkast. In deze brokkenpap wagen Tom en Tuur op 8 januari een nieuwe desobstructiepoging, en nu is het bingo. "Stilaan krijgen we zicht op een smalle diaklaas met een klein driehoekje waaruit een ontzettend felle tocht komt. Met veel geluk kunnen we een steen door de driehoekige opening mikken. We horen hoe de steen een paar keer afketst op een wand en vervolgens met een plof neervalt. Vreugde alom. Het vervolg is een put en wat voor één. We schatten hem een vijftiental meter diep." Uiteindelijk slagen Tom en Tuur erin om in de put door te dringen en erin af te dalen. De put blijkt zo'n 20 meter diep. Beneden vertrekt een grote galerij van 2 op 2 meter, die bovendien mooi versierd is met concreties allerhande. De twee speleologen verkennen de galerij over een 30-tal meter tot ze eindigen in een zaaltje van 4 op 4 meter met einde op een kleistop.

Een nieuw vervolg wordt gevonden op 22 januari 2006. Op het einde van de grote galerij wringen Tom en Tuur zich door een lage kruipgang om daarachter het vervolg van de galerij te vinden. Deze tweede galerij is nog groter en mooier dan de eerste. Na een dertigtal meter eindigt ook deze galerij echter op een kleiprop, waar hoogstens een spleet van vijf centimeter aan het plafond nog open is.



De Galerie des Mineurs in de vroegere Grotte de l'Etang (Foto: Pol Xhaard)

Intussen baart de ingangszone hen nogal wat zorgen. Het blokkenstort blijft een linke boel, met onverwachte verzakkingen en instortingen die niet van die aard zijn om de speleologen gerust te stellen. Bij een incident krijgt Tom beneden aan de ingangspuut een rotsblok ter grootte van een basketbal op zijn knie, met een zwaar gekneusd gewricht tot gevolg. Een andere keer verschuift de hele zaak terwijl Tom er net onder ligt. Prioriteit gaat dan ook gedurende drie sessies naar het maken van een nieuwe en stabielere ingang.

Zodra de veiligheid opnieuw verzekerd is, kan de exploratie opnieuw hernomen worden. De resultaten laten niet lang op zich wachten. Op 7 mei slagen Tom en Tuur er in om na twee exploratiedagen door de kleiprop op het einde van de tweede galerij te graven om uit te komen in een derde galerij. In zijn verslag schrijft Tom hierover het volgende: "Na vijf uur graven hoor ik van heel ver het zwakke geruis van klatrend water. De tocht is nu zeer hevig. De emotie jaagt ons vooruit. We graven zo vlug als we kunnen tot Tuur zich door de passage kan wringen. Het is hier groot, roept hij euforisch. Het is inderdaad een fantastisch zicht. Er vertrekt een grote galerij met aan het plafond tientallen grote stalactieten. Vlakbij horen we een onderaardse rivier bruisen. Het geluid klinkt als muziek in de oren." Die dag maken Tom en Tuur een première van zo'n 100 meter, maar de eigenlijke rivier zal voor later zijn. Het geluid komt immers vanuit een gang die te smal is om te passeren.

De uitgegraven kleiprop tussen de tweede en de derde galerij krijgt de naam Passage des Pompiers. Toen Tom en Tuur na de eerste graafdag weer naar buiten gingen, vonden ze aan de ingangskloof een ploeg van de brandweer. Charles, een oudere buurtbewoner, was ongerust geworden en had wat voorbarig – maar volkomen te goeder trouw – de hulpdiensten verwittigd.

Voor Tom en Tuur is de volgende prioriteit nu de rivier. Vier sessies zijn nodig om de vijf meter lange pijp naar de rivier voldoende te verbreden om te kunnen passeren. Tijdens de tweede sessie doen beide speleologen nog een onverwachte ontdekking. Moe van wroeten richten ze hun aandacht op het einde van de derde galerij, waar een blok een vermoedelijke passage versperde. Na vijf minuten is de klus geklaard. Tot hun verrassing ontdekken ze opnieuw een vervolg van de hoofdgalerij. "We schatten dat we ongeveer 200 meter nieuwe galerijen ontdekt hebben, en dit na amper 5 minuten werk. Niet slecht ..."

De rivier zelf wordt bereikt op 13 augustus 2006. Erg ver kunnen Tom en Tuur er echter niet in doordringen. Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts sifonneert het al na enkele meter. Het is dan ook beter om over een dubbele sifon te spreken, eerder dan over een echte riviergang. Op de topo staat de rivier dan ook vermeld als 'siphons'.

De laatste belangrijke fase in de exploratie wordt op 11 februari 2007 de verbinding naar de Grotte de l'Etang. Nadat de commotie over de ontdekking van Tom en Tuur bij de mensen van de GRSC wat is gaan liggen, gaan de Vlaamse speleologen samen aan de slag aan het blokkenstort onder aan de ingangspuit van de grot/mijn. Op die plek hadden Tom en Tuur al langer een opvallende luchtstroom opgemerkt. De plek was echter wat te onstabiel, waardoor beiden voorrang hadden gegeven aan de verkenning van de grote galerijen en de toegang naar de rivier. Na amper vier meter blokkenstort brak de Vlaams-Waalse ploeg in slechts enkele uren tijd in de Grotte de l'Etang door, waarbij men meteen ook een doorgang had gerealiseerd door het riskante blokkenstort achter aan de Galerie des Mineurs. Sindsdien gelden de grot/mijn van Vaux-sous-Olné en de Grotte de l'Etang als één grot, waarbij de naam van deze laatste grot bewust niet langer wordt gebruikt. Op de topo vind je de verbinding net boven de vermelding 'signatures'.

De duiksessies

Tot op vandaag vonden in de grot vier duiksessies plaats: twee in de stroomopwaartse sifon van de Grotte de l'Etang en twee in de sifon van het nieuwe gedeelte. Er is nog geen manier gevonden om een lus te maken via het water.

Overzicht van de duiksessies:

- 10 juli 2005: duik in de stroomopwaartse sifon van de Grotte de l'Etang door Jacques Petit
 - S1: 6 m – 30 meter première
- 11 september 2005: duik in dezelfde sifon door Jacques Petit en Michel Pauwels
 - S2: 15 m
 - S3: 7 m
 - S4: 35 m, maar nog niet ten einde – 75 meter première
- 16 december 2006: duik in de sifon van de grote galerij door Jacques Petit (zie randtekst)
 - S5 stroomafwaartse sifon: 6 m, maar nog niet ten einde. Diepte: -6 m
 - S6 stroomopwaartse sifon: 10 m, maar nog niet ten einde. Diepte: -10 m
- 15 april 2007: duik in de sifon van de grote galerij door Jacques Petit en Michel Pauwels (zie randtekst)
 - S5: 10 m, maar nog niet ten einde. Diepte -10 m, maar daarna weer opgestegen tot -3 m
 - S6: 20 m, maar nog niet ten einde. Diepte -12 m

In de stroomopwaartse sifon van de Grotte de l'Etang werd in totaal 105 meter première geboekt. In de sifons van de grote galerij wordt het aantal meters première op ongeveer 30 geschat.

Voorstelling van de grot/mijn

Provincie: Luik

Gemeente: Olne (4877)

Plaatsnaam: Vaux-sous-Olné

Eigenaars: Mevr. Ghislain Senden, Servais Notteborn, Francis Elias

Adres: Villa des Hirondelles, Grand Vaux 19, 4877 Olne

Coördinaten: 247,099 / 142,529 / 177 (ingangskloof)

Vallei van de Vesder, rechtoever, baan Nessonvaux-Olné

Topografische kaart: nr 42/7-8 Fléron-Verviers op 1:25.000

Geologische kaarten: nr 123 Fléron-Verviers op 1:40.000 (1898) en nr 42/7-8 Fléron-Verviers op 1:25.000 (1996)

Ligging

De grot bevindt zich op het domein van de Villa des Hirondelles, op de beboste helling achter de vijver. Je gaat er het best heen via Olne: parkeer de auto op de parking in de Rue Falise, ga de Rue Fosses Berger naar boven en neem aan je rechterkant het straatje tussen twee huizen. Volg dat weggetje zo'n 500 meter. Daal tussen twee hagen aan je rechterkant het pad met de trappen af, ga daarna het bos aan



Jacques Petit komt boven in de stroomopwaartse sifon na zijn duik op 10 juli 2005 in de vroegere Grotte de l'Etang. (Foto: Pol Xhaard)

je rechterkant binnen en daal af naar het meer. Halfweg de helling merk je de grote kloof op, die de belangrijkste ingang van de grot/mijn vormt. Als je de helling helemaal afdalt, vind je de tweede ingang van de grot. Dit is de grot die vroeger de Grotte de l'Etang werd genoemd, met zijn trechtervormige ingang in de aarde.

Beschrijving van de site

Op het eigendom van de Villa des Hirondelles staan er drie resurgenties bekend. Deze worden in de AKWA1 de resurgenties 1, 2 en 3 genoemd. Verder zijn er de ingangskloof van de grot/mijn van Vaux-sous-Olné, het kleine Trou du Rhinolophe enkele meters in noordelijke richting en de onstabiele ingang van de Grotte de l'Etang.

Resurgenties in de vijver van de Villa des Hirondelles (42-7/1 et 2)

Resurgentie 1 is ommuurd en bevindt zich op de bodem van de vijver. Ze is enkel te zien wanneer deze droog staat (Leclercq, 1960 en 1962). Resurgentie 2 verschijnt op de thalweg ten noorden van de vijver. Het water is zichtbaar onder een rooster en wordt gekanaliseerd naar de vijver. Deze eerste twee resurgenties voeren het water af van dezelfde onderaardse rivier. Het is deze rivier die de speleologen van de GRSC terugvonden in de vroegere Grotte de l'Etang en die ook Tom en Tuur ontdekten in de grot/mijn.

Daarnaast bestaat er in het meer ook een diffuse resurgentie die zijn water aanvoert door de modderlaag heen. Het water van deze resurgentie is helder met groene reflecties. Deze aanvoer van water komt voort uit een niet-vervuilde grondwatertafel, een andere dan de tafel die wordt gevoed via de Rue d'Olne (Moutschen, 2008).

Resurgentie in het park van de Villa des Hirondelles (42-7/3)

Op ongeveer 40 meter ten zuidoosten van de resurgentie 2, aan de voet van een kalkband dicht bij de villa, vindt men de resurgentie 3. Deze resurgentie is belangrijker en voedt een beekje met een mooi debiet. De wateraanvoer wordt gekenmerkt door krachtige opwellingen uit de bedding van het beekje. De plek wordt eveneens gekenmerkt door de waterplanten, die er vrij overvloedig groeien.

Grot/mijn van Vaux-sous-Olné (42-7/5)

De grot/mijn van Vaux-sous-Olné bevindt zich in het park van de Villa des Hirondelles, op 30° noordoostelijk van de resurgenties. De grot/mijn ligt er op ongeveer 130 meter vandaan en 34 meter hoger. De ingang bestaat uit een grote kloof in noordwestelijke-zuidoostelijke richting (Leclercq, 1960, Vandersleyen, 1966). Rond deze kloof en min of meer in dezelfde lijn ervan kun je verschillende uitgravingen zien. Het zijn stille getuigen van het mijnverleden van deze plaats. De grot bestaat uit een bovengronds gedeelte van 13 meter lang, met aan beide uiteinden een ondergronds vervolg. Voor

1 Atlas du Karst Wallon.

de ontdekking van Tom en Tuur bedroeg de ontwikkeling ongeveer 56 meter, voor een diepte van 26 meter. Het diepste punt vond men toen in een artificiële put aan de noordkant van het karstfenomeen.

De vroegere Grotte de l'Étang

Op het domein van de Villa des Hirondelles vindt men tot slot de grot die vroeger de Grotte de l'Étang werd genoemd. Het gaat in feite om het stroomafwaartse gedeelte van de grot/mijn. De grot begint met een uitgegraven sleuf aan de top van de thalweg die eindigt aan de resurgentie 2. Je vindt de grot drie meter hoger dan het rooster. De ingang is onstabiel. Sinds 11 februari 2007 vormen deze grot en de grot/mijn één enkele grot. Het is dan ook logisch om deze grot eveneens de grot/mijn van Vaux-sous-Olne te noemen, wat de van oudsher bekende naam van deze grot is.

Relaties met andere fenomenen

Er is een verbinding met de onderaardse rivier die verdwijnt in de Chantoir de la Falise in Olne (Xhaard, 1985). Dit verdwijnpunt ligt op 38 graden in vogelvlucht 800 meter verder en 75 meter hoger. De verbinding werd bewezen door middel van een kleurproef. De verbindingstijd bedraagt 192 uur (Nys en Linsman, 1930). Het systeem wordt aan de Chantoir de la Falise uitgelegd op een bord dat er werd geïnstalleerd door het Contrat de Rivière Vesdre en de gemeente Olne. Dat zich onder de grot/mijn een ondergrondse rivier bevond, was overigens al bewezen in 1929. Dit gebeurde met luisterapparatuur beneden aan de eindput (Nys en Linsman, 1930b).

Opmerkelijk is wel dat de resurgenties 3 en 2 geen deel uitmaken van hetzelfde hydrologische systeem, ook al liggen ze amper 43 meter van elkaar. Het water van de resurgentie 3 komt van de verdwijnpunten van Les Cours en Martinsart in Xhendelesse. Deze verdwijnpunten liggen ongeveer 3.600 meter verder in de richting 55 graden, en 105 meter hoger. De verbindingstijd tussen verdwijnpunt en resurgentie bedraagt 63 uur (Nys en Linsman 1930a).

Geologie

De hydrologische verbinding tussen de Chantoir de La Falise en Vaux-sous-Olne is ontstaan in het 'tectonisch venster van Olne', waardoor de Viseaan-kalksteen aan de oppervlakte kwam, ten voordele van een transversale breuk.

- Richting van de kalklagen in de grot: 310-110 graden (plusminus west-oost).
- Helling: 28 graden in de richting 210 graden (zuid).

Deze twee metingen zijn identiek aan de metingen genomen in de Chantoir de la Falise (Xhaard, 1985).

Een sinterbekken in de grote galerijen van de grot/mijn (Foto: Paul De Bie)



De grot/mijn ligt globaal genomen in de richting 0 graden (noord), terwijl de Chantoir de La Falise op 28 graden ligt ten opzichte van resurgentie 2. De groteingangskloof van de grot/mijn is meer naar het westen georiënteerd: 370 graden (noord-noordwest).

Geologen merken op dat er in de regio transversale breuken zijn, subverticaal en min of meer haaks op de richting van de banken. Soms vind je in deze breuken afzettingen van mineralen, vooral dan lood, zink en ijzer. In Vaux-sous-Olne gaat het voornamelijk om galeniet (PbS) en zinkoxide (ZnO) (Dejonghe e.a., 1983; Laloux e.a. 1996).

Een geschiedkundige anekdote: voor 1860 had de familie Vanderstraeten een contract om ijzererts te exploiteren. Weduwe Vanderstraeten diende op 17 januari 1860 een concessieaanvraag in om in Vaux-sous-Olne naar zink te zoeken. Ze was niet de enige die er naar ertsen zocht. In de nabijheid was er concurrentie van de mijnwerkers van een zekere Hardy. Ze groeven een galerij in de richting van het domein van Vanderstraeten, wat tot ruzie en conflicten leidde (Polrot, 2001 en 2002). De geïnteresseerde lezer vindt meer gedetailleerde informatie over de geologie van de regio van Olne en over het werk van de vroegere mijnwerkers in de artikels van Dejonghe e.a., Laloux e.a., Moutschen en Polrot a en b.

Beschrijving van de grot

De vroegere Grotte de l'Étang (ontdekt door GRSC)

Voorafgaande opmerking: de ingang en de ingangszone zijn onstabiel over een afstand van zo'n 30 meter. Omwille van de veiligheid maken wij deze lage ingang niet meer vrij. Het bezoek aan dit gedeelte van de grot gebeurt dus het best via de hoofdingang van de grot/mijn.

Wie toch binnen wil aan de kant van de Grotte de l'Étang, klimt de ingangspuut af die gegraven is in de aarde. Verzeker je ervan dat de horizontale versmalling beneden niet sifonneert en niet verstopt zit. Om te beginnen gaat de ingangszone heel vlug in crue. In dat geval wordt de ingang een sifon. Daarnaast vinden in de ingangszone regelmatig kleine instortingen plaats. Daarom neem je het best een emmer, een schopje, een lint, een katrol en een touw van 8 meter lang mee, want je moet er rekening mee houden dat je bij elk bezoek de ingangszone moet opruimen.

Na de ingangszone kom je in een galerij met grote blokken. Dit is de Salle du Dressing. Deze zaal is noordelijk georiënteerd, maar de bodem helt weg in oostelijke richting. Aan het noordelijke uiteinde van de zaal vind je de onderaardse rivier. De rivier stroomt in een galerij die vanuit het oosten komt, en dus haaks op de algemene richting van de zaal staat. Tot hier heb je het water op twee plaatsen kunnen zien. Op het einde van de riviergalerij vind je het vervolg in een spleet, gevolgd door een smalle passage waar het water tot aan je borst komt. Een licht neopreenpak is hier best aangenaam. Vervolgens kom je uit in een verbreding. Vanaf hier zijn er twee mogelijkheden om verder te gaan:

1. Ga rechtdoor. Je volgt nu verder de ondergrondse rivier tot aan de sifon. Op sommige plaatsen heeft de rivier mooie rondingen uitgesleten. Voor de sifon, aan je rechterkant, kun je een schouw uitklimmen tot 8 m hoogte. Deze schouw draagt de sporen van de boren van de mijnwerkers.
2. Aan je rechterkant, boven aan de kleihelling, begint het Réseau des Mineurs. Enkele meters verderop splitst deze passage op in twee galerijen: in dezelfde richting vind je de Galerie du Crâne, een galerij van ongeveer 7 m hoog, en aan je linkerkant de Galerie des Mineurs.

Deze laatste is om drie redenen interessant:

- Morfologisch: je vindt er mooie uitschuringen in de wanden en het plafond.
- Mineralogisch: op het einde van de galerij heb je kans om looderts te vinden, tenminste als je de calcietkorst op de bodem kapot zou slaan.
- Historisch: je vindt er talrijke sporen van de mijnwerkers: muurtjes en sporen van boren in de bovenliggende galerij, genaamd le Bouxhtay des Anciens.

De verdere exploratie is gestopt op een imposant blokkenstort, dat min of meer onder het zuidelijke uiteinde van de groteingangskloof van de grot/mijn ligt. Dit blokkenstort is naar alle waarschijnlijkheid moedwillig veroorzaakt door de mijnwerkers, die bij de sluiting van de mijn de toegangen naar de diepere gedeelten hebben dichtgegooid.

De grote galerij van de grot/mijn (ontdekt door Tom en Tuur)

De grot/mijn van Vaux-sous-Olne begint met een ingangspuut van 1 meter breed en 20 meter diep. Beneden aan de put is het vervolg evident, in de vorm van een galerij van 2 op 2 meter. Dit is de eerste galerij. Deze galerij is mooi versierd met gordijnen, stalactieten en stalagmieten. Op sommige plaatsen is de vloer bedekt met wit en donkergrijs calciet.

Op het einde van de eerste galerij vertrekt een lage kruipgang, die na een drietal meter opnieuw hoger wordt. Nu kom je uit in de tweede

galerij. Deze is nog groter en mooier dan de eerste. Na een dertigtal meter eindigt deze galerij op een nieuwe versmalling. Dit is de voor-malige kleiprop die de tweede van de derde galerij scheidt, en de Passage des Pompiers werd gedoopt. Bij hevige of langdurige neerslag kan de Passage des Pompiers volledig overstromen en een actieve sifon worden.

In de derde galerij worden de bezoekers onmiddellijk getroffen door de zwarte kleur. De wanden, de vloer en zelfs de stalactieten en stalagmieten zijn bedekt met een zwarte laag. Vermoedelijk gaat het om een patina van mangaandioxide. In onderaardse rivieren komt dit wel

Een sfeerbeeld onder water

Wie onderaardse rivieren zegt, zegt ook sifonduiken. Ook in de grot/mijn van Vaux-sous-Olne hadden de sifonduikers hun inbreng in de exploratie van de grot. Dit impliceert dat er per duiker drie tot vier zware kitzakken materiaal in de grot gedragen moeten worden voor een resultaat dat verre van zeker is. Hieronder vind je twee verslagjes die de sfeer van dergelijke sifonduiken weergeven.

Verslag van de sifonduik van 16 december 2006 (door P. Xhaard)

Vandaag doken de sifonduikers in de onderaardse rivier in de grote galerij. Ze doken er zowel in de stroomopwaartse als de stroomafwaartse sifon.

Stroomafwaartse sifon: de stroomafwaartse sifon bestaat uit een put van drie meter diameter. Jacques Petit is er zes meter in afgedaald en daarna teruggekeerd omdat hij het gevoel had dat hij door het gewicht van zijn twee flessen naar beneden werd getrokken. Bovendien dook hij zonder palmen, maar met bottines. Voor de veiligheid besloot hij dan ook terug te keren.

Stroomopwaartse sifon: de sifon is anderhalve meter in diameter. De sifon begint als een verticale put van tien meter diep en loopt daarna in een heel sterke helling verder naar beneden. Jacques had problemen met zijn ontspanner en een lekkende fles. Hij verkoos dan ook terug te keren. Michel Pauwels heeft niet gedoken als gevolg van de verwondingen na de val met zijn motor.

We beseffen dat er onder de grot misschien wel een uitgestrekte en diepe verdrinken zone is, die misschien wel belangrijker is dan het gedeelte boven water. Dit kan verklaren waarom in 1929 het water er maar liefst 192 uur over doet om de amper 800 meter tussen de Falise en de Hironnelles te overbruggen.

Verslag van de sifonduik van 15 april 2007 (door J.C. London)

We spreken af op de voor Jack gebruikelijke parking met Tom en Tuur en met het team van GRSC (Patrice, José, Pol), vergezeld met de jonge Bruno ('A Pic'). Samen zullen we de twee duikers Michel Pauwels en Jacques Petit tot aan de sifons brengen voor een nieuwe kijk stroomopwaarts onder water. Onze twee amfibieën zijn opgewarmd (voor zoverre je tenminste van warm kan spreken) door het vooruitzicht van een verdere verkenning van de sifons die het voorbije jaar door Jacques Petit werden verkend. Onze duikers slepen niet minder dan acht kitzakken materiaal mee, kwestie van zichzelf maximale kansen op succes te verzekeren. Met al dit materiaal is het tot aan de grote ingangskloof dan ook een behoorlijke naderingstocht (bedankt aan Robert Theck voor het helpen dragen aan de oppervlakte).

Buiten de mooie schuine ingangspuut en de mooi gedecoreerde grote galerij, onthou je bij een portage naar de sifons vooral de beruchte Passage du Pompier (passage met vloeibare modder), evenals een kronkelige chicane en een verticale versmalling met daarin een rechte hoek. Dit alles is bijzonder oncomfortabel wanneer je hier relatief fragiel materiaal door moet slepen. De rest van de grot is bij momenten wonderlijk, met diepzwarte rots om je heen. Onze waterratten hadden hier echter geen oog voor, maar concentreerden zich volledig op hun komende duik.

Ter plekke hadden onze twee 'aardwormen' nogal wat moeite om zichzelf te transformeren in 'modderwormen', zodanig benepen en gewrongen is de plek om zich om te kleden. Ze hadden meer dan een uur nodig om zich uit te kleden, de duikpakken aan te trekken en in opperste concentratie hun materiaal aan een laatste controle te onderwerpen.

Het is Michel die als eerste in de stroomafwaartse sifon vertrekt. De hoop is om de sifon te kunnen verbinden met de S4, of de meest stroomopwaartse sifon waarin vanuit de Grotte de l'Etang werd gedoken. Michel slaagde erin om 10 meter diep te duiken, om daarna weer op te stijgen tot -3 meter zonder dat hij echter de lijn in S4 terugvond of de mogelijkheid had om oppervlakte te maken. Op het eindpunt zat Michel immers in de spie van een te smalle schoorsteen. Deze sifon is dus verder te bekijken.

Daarna was het de beurt aan Jacques om te water te gaan. Jacques koos voor de stroomopwaartse sifon in de hoop om in een smalle spleet zijn vorige eindpunt met enkele meters te verleggen. Na problemen met zijn lijn en zijn materiaal verkoos hij echter terug te keren op een plaats waar hij blijkbaar de stroming was kwijtgespeeld. Michel dook op zijn beurt in de sifon en slaagde erin om nog enkele meters toe te voegen (-12 m). Conclusie van de twee duikers: de volgende keer zal één enkele duiker de sifons aanvallen vanuit de Grotte de l'Etang, de verbinding maken met de onderaardse rivier in de grot/mijn van Vaux-sous-Olne om zich daarna in de euforie te storten in de stroomopwaartse sifon ... Ya + ka !

Het lachen vergaat ons echter als we weer naar buiten moeten en het materiaal door het water en de modder twee keer zo zwaar blijkt als in het doorgaan. Dit maakt het wat delicaat om de ingangspuut weer uit te klimmen, die nochtans dubbel werd geëquipeerd door Patrice.

In de rivier, kant Grotte de l'Etang (Foto: Pol Xhaard)



meer voor, maar het bijzondere is dat deze laag overdekt is met een dunne, harde film, net als een laag hoogglanslak. Dit zorgt voor een bijzonder fraai effect. Bovendien bevat de kalksteen op vele plaatsen grote banden verweerde silex. Dit harde gesteente is niet oplosbaar in water en steekt op vele plaatsen op grillige wijze uit de kalksteenbanden. Ook deze silex is overdekt met de glanzende zwarte laag, wat bijna de indruk geeft van zwart geveerde excentrieken. Opmerkelijk is eveneens de bodem van de grote galerijen, die bestaat uit een dikke laag grof zand. Dit is eveneens een fenomeen dat we in onze Belgische grotten bijna niet kennen.

Aan het begin van de derde galerij vind je aan je linkerkant een smalle passage. Dit is de doorgang naar de onderaardse rivier, die je al in de hoofdgalerij kan horen. Voor een bezoek aan het korte stukje rivier trek je echter het best een neopreenpak aan.

Op het einde van de derde galerij volgt opnieuw een versmalling tussen de blokken. Wanneer je in deze versmalling omhoog klimt, kom je terecht in het verdere vervolg van de hoofdgalerij. Dit is de vierde galerij. Ook deze galerij is overdekt met een zwarte laag, met ertussen witte concreties. De galerij heeft een gemiddelde afmeting van 3 op 3 meter. Eventjes wordt het plafond laag en moet je op de buik door het rivierzand kruipen. Na drie meter krijgt de galerij echter weer haar gebruikelijke afmetingen, tot de grot plots stopt op een kleitrichter zonder duidelijke doorgang.

De doorgang naar de vroegere Grotte de l'Etang tot slot vind je in het blokkenstort beneden aan de ingangspuit. De doorgang is een viertal meter lang. Daarna kom je in de Galerie des Mineurs terecht.

Voorwaarden voor een bezoek

De grot/mijn is afgesloten met een poort. De grot bevindt zich bovendien op een privé domein waar er werken aan de gang zijn. Een bezoek kan aangevraagd worden bij Benjamin Machielsens of Pol Xhaard.

Lengte en diepte

Ontwikkeling: 748 meter
(ex-Grotte de l'Etang: 284 meter – de grote galerij van de grot/mijn: 464 meter. Hieraan moet je nog de ontwikkeling via de sifons toevoegen: 135 meter)
Diepte: -1,4 m / +33 m (ingangskloof)
Referentieniveau: resurgentie 2
Over het algemeen strekt de grot zich uit tussen -1,4 m en +10 m, als je tenminste de ingangspuit buiten beschouwing laat.

Tom bij de zwarte silexformaties (Foto: Paul De Bie)



Bibliografie

- Debroyer C., Thys G., Fairon J., Michel G., Vroux M., 1996. Atlas du Karst Wallon, province de Liège, Deel 2, (AKWA) Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains, Bruxelles: 283 – 590.
- Dejonghe L., Ladeuze F. en Jans D., 1993 – Atlas des Gisements Plomb-Zincifères du Synclinorium de Verviers (Est de la Belgique), mémoire explicatif des cartes géologiques et minières de la Belgique, 33, Ministère des Affaires économiques, Service géologique de Belgique, Bruxelles, 1 - 483.
- Dubois J., 1982. Cavités karstiques de la province de Liège, inventaire des phénomènes karstiques pénétrables tels que: abîme, abri, caverne, chantoir, faille, grotte, puits et trou, Min. des Aff. Econ. Adm. des mines Serv. géol. de Belg. Professional Paper 1982/1, n° 187, 131, 132: Chantoir de la Falise- Trou du Rhinolophe- Grotte de Vaux-sous-Olné.
- Dubois J., 1982. Cavités karstiques de la province de Liège, inventaire des phénomènes karstiques pénétrables tels que: abîme, abri, caverne, chantoir, faille, grotte, puits et trou, Min. des Aff. Econ. Adm. des mines Serv. géol. de Belg. Professional Paper 1982/2, n° 188, 1 - 184 planches, 120: topo de la grotte de Vaux-sous-Olné reprise de J. Leclercq, du 16-04-1958.
- G.R.S.C., 2007. Contribution au prix Alphonse Doemen 2007.
- Laloux M., Dejonche L., Geukens F., Ghysel P., Hance L., 1996-b - Notice explicative de la carte géologique de Wallonie, planchette Fléron - Verviers 42/7 - 8, Ministère de la Région Wallonne, D.G.R.N.E., Namur, 1 - 150. Sur le web: <http://environnement.wallonie.be/cartosig/cartegeologique/media5/FleronVerviers.pdf>.
- Leclercq J., 1960. Le complexe de Vaux-sous-Olné – Bulletin de la Commission de Topographie et de Toponymie de la Fédération spéléologique de Belgique n°29: 2 - 18.
- Leclercq J., 1962. Prospection spéléologique de la vallée de la Vesdre, Bulletin de la Commission wallonne de Toponymie 18: 292 - 293.
- Moutschen J.-Ph. (coordinateur), 2008. Visages d'Olné, son village, ses hameaux, édition de la Commune d'Olné, 1 – 285.
- Nys L. et Linsman M., 1930-a. Observations sur l'hydrologie des calcaires dans la région d'Olné et de Soiron, Annales de la société géologique de Belgique, 53, Liège: 57 - 60.
- Nys L., Linsman M., Mornard J., 1930-b. Sur une application du microphone à la spéléologie, Annales de la société géologique de Belgique, 53, Liège: 183 - 184.
- Polrot F., 2001. Les travaux miniers (fer, plomb et zinc) dans la commune d'Olné, Bulletin de la Société royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques, les Chercheurs de la Wallonie, tome XL: 127 - 149.
- Polrot F., 2002. Inventaire des traces liées à d'anciennes industries extractives sur les carbonates du Paléozoïque de l'est de la Belgique, Professional Paper 2002/1 n° 296, Service Géologique de Belgique, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 1 – 339.
- SSW (Société Spéléologique de Wallonie), 1981. Inventaire spéléologique de la Belgique. S.S.W. Liège, 1 – 521.
- Vandersleyen P., 1966. Atlas des grottes de Belgique, 2ème partie, I.R.S.N.B. – Grotte de Vaux-sous-Olné, planche n°33.
- Van Rooy Tom, 2007. Euforie na vijf jaar lange zoektocht, Spelerpes 2007/2, 8 - 14.
- Xhaard P. (G.R.S.C.), 1985. La chantoir de la Falise, Clair-Obscur n°42.

GROTTE-MINE DE VAUX-SOUS-OLNE

PLAN

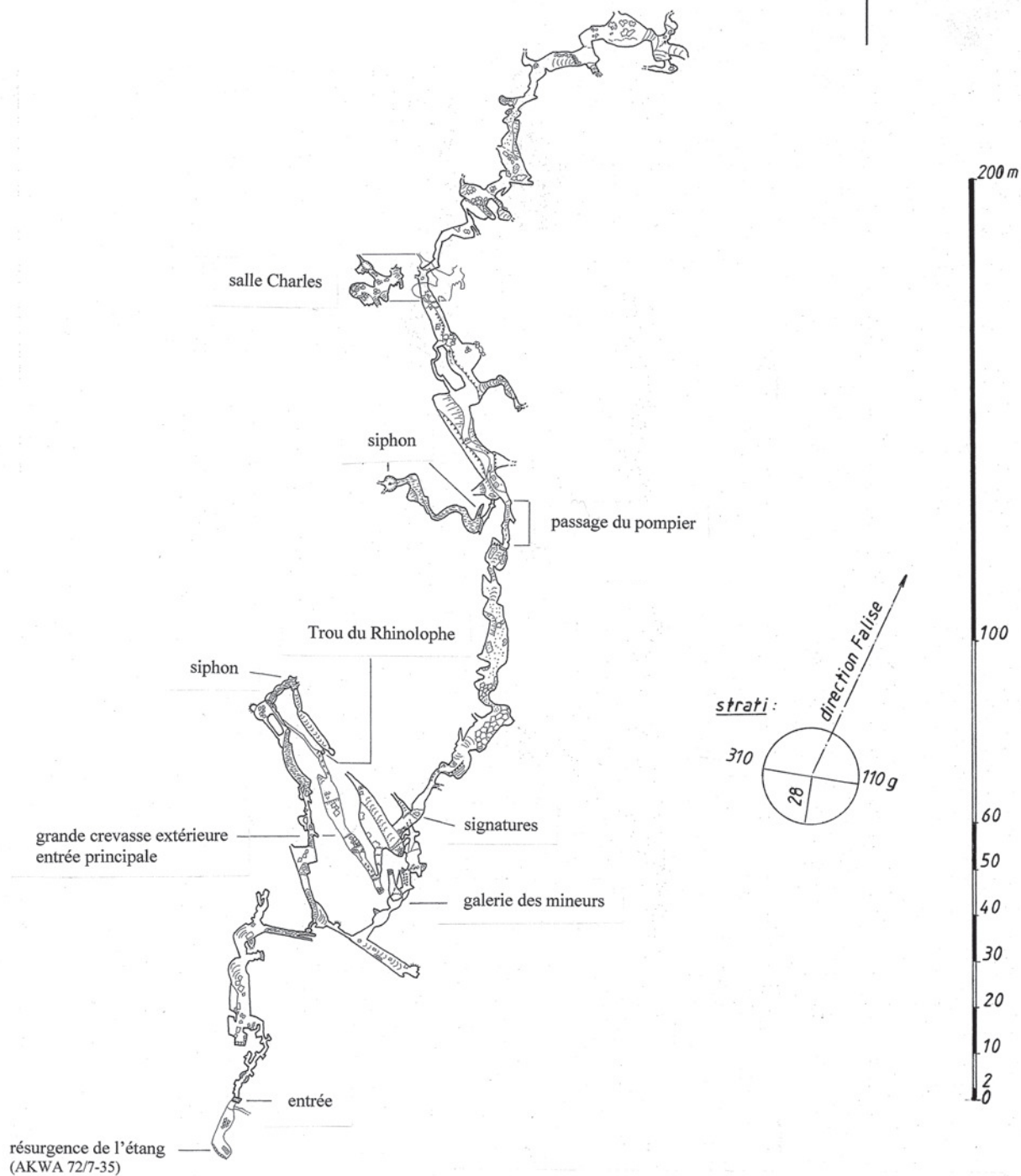
Commune : OLNE

Coord. Lamb. : 247,099 / 142,529 / 177

Développement : 748 mètres

Dénivellations : -1,4 / +33 (entrée)

niveau de référence : la résurgence de l'étang



Levé topo et dessin :

Pol XHAARD (GRSC) – 2005

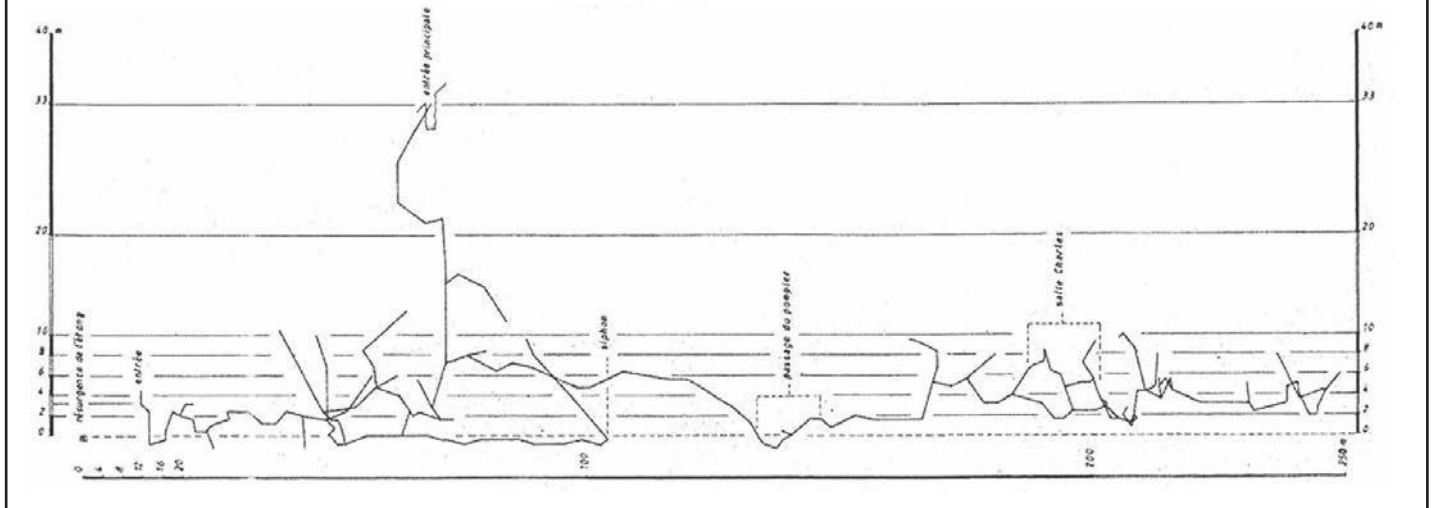
Benjamien MACHIELSEN, Tom VAN ROOY (TECHNICO) – 2006-2007

Synthèse: Pol XHAARD – 02/2012

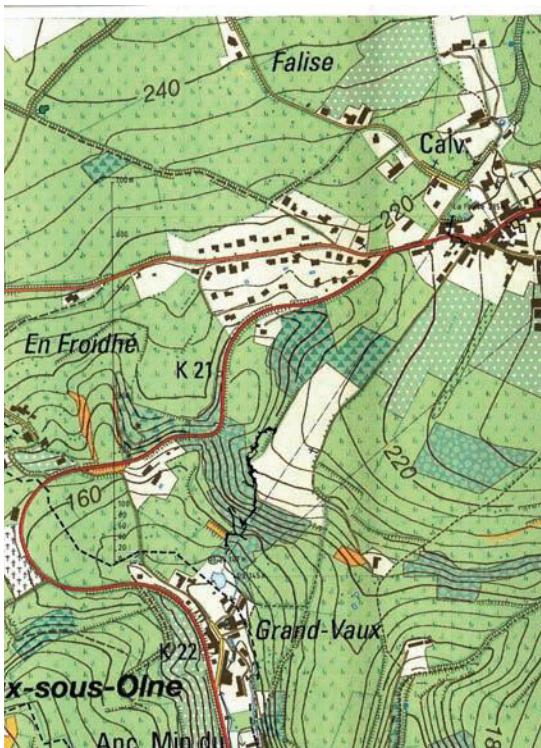
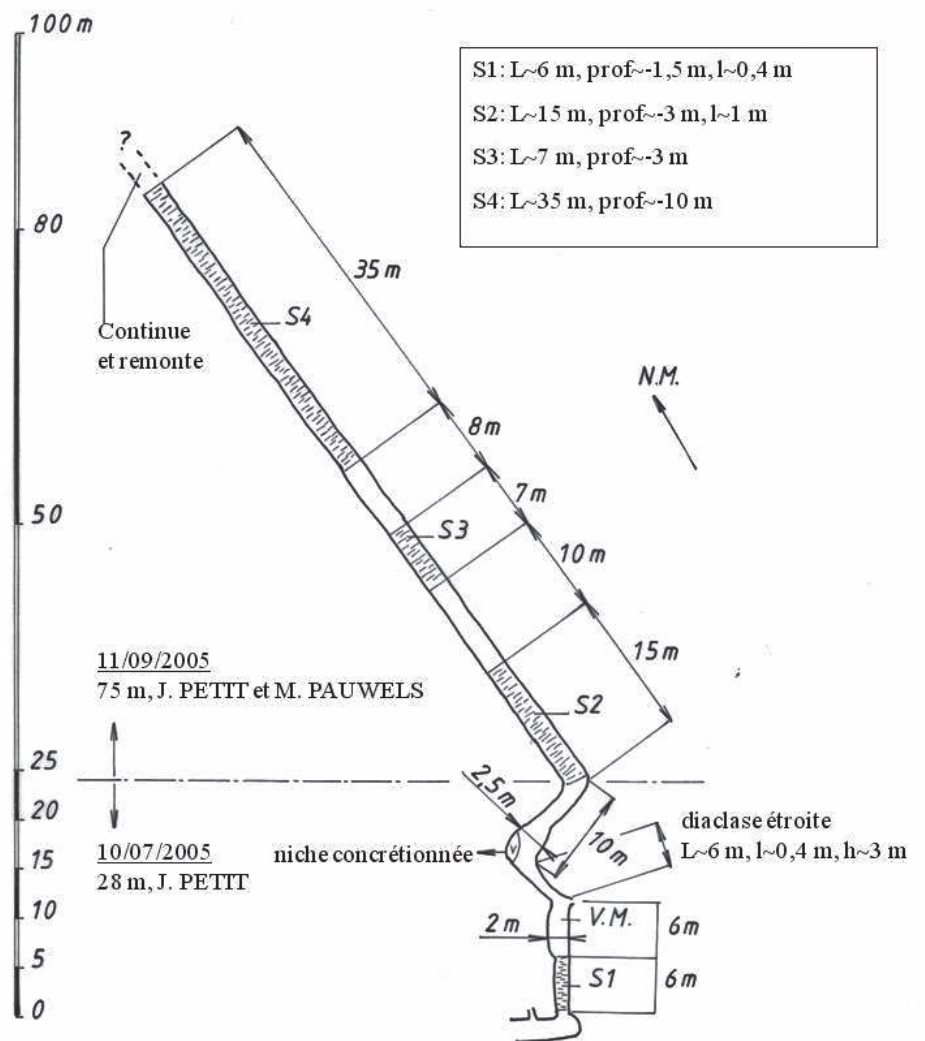
GROTTE-MINE DE VAUX-SOUS-OLNE

COUPE PROJECTEE Az=0, NON DESSINEE 02/2012

N.B. hauteurs x2 !



Croquis des plongées dans le siphon amont de la grotte de l'étang - 2005



Steeds naar het westen

Het vervolg van de exploratie in de Grotte du Chalet

Door:
Nicolas Hecq (SC Casa)
en Michel Pauwels (SC ESCM)

In ons vorige verslag over de Grotte du Chalet in de Luikse gemeente Aywaille (cf. Spelerpes 2005/1) hadden we de lezer op -10 m in een eerder nauwe vijfde sifon achtergelaten. De ontwikkeling van de grot overschreed toen net de 500 m. Het was duidelijk dat we het daar niet konden bij laten... En met resultaat. Ondanks een tragisch ongeval in 2008 kon de ontwikkeling van de grot tot bijna één kilometer worden gebracht. Hiermee is de Grotte du Chalet nu een van de langste duikgrotten in België. De grot gaat nagenoeg rechtlijnig in westelijke richting.

Nochtans was het wachten tot eind 2007 vooraleer er opnieuw beweging kwam in de Chalet. Gebrek aan motivatie, andere lopende exploraties, een noodzakelijke herschikking van de ploeg rond een nieuw project, uitzoeken wat er hapert... En ineens, zoals altijd, deblokkeerde alles zonder dat men eigenlijk wist waarom. Nicolas Hecq sloot zich bij het team aan en Rik Wouters en Raf van Staeyen kwamen filmen in de S1. Eerst leek dit laatste wegens de slechte zichtbaarheid een bizar idee. Maar tegen alle verwachtingen in bleek het resultaat schitterend. Riks duik van de Etroiture du Pétard Mouillé, terwijl hij zichzelf vanop armlengte filmt, is een echt staaltje van speleodukers-anthologie 'à la belge'. Het filmpje had zelfs een beetje effect bij onze zuiderburen tijdens het speleocongres van Pont-en-Royans waar men als commentaar gaf: „Ze zijn gek, die Belgen!” Nico dan weer voelde zich na enkele verkenningssduiken in de versmallingen klaar om exploratieduiker Michel Pauwels tijdens enkele portages te vergezellen tot aan de S3, en zelfs verder als de gelegenheid zich zou voordoen. Zo herneemt Nico in december 2007 samen met Michel de exploraties in de S5.

Steeds maar dieper (december 2007)

Een eerste verkenning van de S5 houdt al direct een grote verrassing in. Bij zijn laatste duik was Michel beland op een met blokken bezaaid vlak, waarvan hij aannam dat het de bodem van de sifon was. In plaats van te stijgen, blijkt het vervolg echter nog dieper te zakken. Na een smalle passage gaat de put verder en wordt ze breder. Op -25 meter en zonder einde in zicht, beseft Michel dat hij met een droogpak aan het duiken is en zonder drijfvest. Uit veiligheid besluit hij daar te stoppen. Gelukkig is de put niet te breed, zo-



Nicolas aan de 'Cascates de Nico' voorbij sifon 5. Deze foto werd genomen tijdens een solo foto- en toposessie in de Rivière d'Albert (Foto: Nicolas Hecq)

dat hij zich tussen de wanden kan spannen om gemakkelijker te stijgen.

Een tijdje later doet Nico een poging, en hij heeft het plezier om op -30 meter de bodem van deze put te bereiken. En wat is er daar beneden? Een versmalling natuurlijk, eerst horizontaal en nadien stijgend als een kurentrekker. Dit is een perfecte val voor de terugtocht en een uitdaging voor het equipment. Zodra men uit zoiets bovenkomt, denkt men meestal maar aan één ding: zo snel mogelijk een ankerpunt vinden voor de duiklijn en kijken wat het geeft voor de terugtocht. Bij gebrek aan een degelijk ankerpunt doet Nico nog enkele meters alvorens de lijn aan een duikgewicht te bevestigen dat hij op de bodem achterlaat.

Michel vertrekt ten slotte voor de topo tot op het verste punt, met het idee om nog wat draad af te rollen indien er nog lucht zou overblijven. Het lood is echter van de helling geschoven en daardoor maakt de duiklijn een gevaarlijke lus. Het duurt een tijdje om een betrouwbaar ankerpunt te vinden zodat dit probleem verholpen kan worden, waardoor Michel echter moet terugkeren zonder dat hij de sifon verder kan exploreren.

Het jaar 2007 eindigt dus met een vrij positieve balans: we hebben niet alleen mooie filmbeelden, maar het vervolg van de grot zelf wordt nog mooier.

Steeds meer naar het westen (februari 2008)

Een nieuwe serie duiken is nodig om de exploratie voort te zetten, maar de logistiek wordt heel zwaar: iedere pointe vereist van nu af twee portageduiken ter voorbereiding, plus

één of twee portagedagen na de terugduik. Omdat de sifons 1, 2, 3 en 4 zo nauw zijn, is het onmogelijk om dikke flessen te gebruiken. Dit zou bovendien penibel zijn om op die manier de 200 meter ganzenpas tussen de sifons 2 en 3 af te leggen tussen de blokken van de Rivière des Belles-Mères.

Een oplossing was het overzwemmen van een legertje flessen tot aan de S3. We proberen om een ploeg dragers samen te stellen die in staat zijn om ons minstens te begeleiden tot aan de S3, maar er zijn weinig kandidaten. Bovendien gebruiken we standaard 6 of 7 literflessen op 300 bar, maar als de S5 nog dieper gaat, zullen we snel de grens van de autonomie van dergelijke flessen bereiken, wat ons voor een reusachtig probleem zou stellen.

Het is met deze beschouwingen in ons achterhoofd, dat we na de rituele portages in februari 2008 de exploratie hervatten. De terminus wordt snel gepasseerd, de duiklijn rolt goed af en gelukkig loopt het naar boven! Zeventig meter en het is gelukt: Michel komt boven water in een klein meer. Enkele palmslagen later kan hij zich desequiperen om een mooie, ruime galerij te verkennen waardoor de rivier stroomt. De afmetingen (2 op 3 tot 8 m hoog) zijn indrukwekkend, en enkele gordijnen decoreren het parcours. Een vijftigtal mooie meters verder heeft hij pech: de galerij eindigt brutaal op iets wat op een sifon lijkt. Het materiaal is aan de S5 blijven liggen, dus dit zal voor een volgende keer zijn. We laten een dubbele 6 liter vol liggen voor de S3 voor de volgende poging.

Tijdens deze etappe heeft Jacques Petit, die bij de portages een handje is komen helpen, een klim gewaagd in de schouw die de duikers al zeer lang ontdekt hadden in een klok boven



Nicolas Hecq maakt zich klaar om te duiken (Foto: Jean-Claude London)

de S2, maar die ze nog niet hadden kunnen exploreren wegens gebrek aan tijd en motivatie. Hij raakte vijf meter hoger en kon de totale hoogte schatten op ongeveer 20 meter. Alle hoop op een bovengalerij is toegelaten, maar dan moeten we deze beklimming ook nog kunnen volbrengen...

Het magnetische westen (juni 2008)

De volgende duik is voor Nico. Hij wordt bijgestaan door Michel tot aan de S3, pikt er zijn volle bi op en duikt onder voor een toposectie voorbij de S5. Na de lange weg onder en boven water staat de topo van de S5 in het boekje en er rest Nico 10 bar in iedere fles voor een première. Dit is niet zo schitterend... Terugkeren? Neen, Nico wil minstens een idee hebben hoe die S6 er uitziet. Hij vindt het rolletje van Michel 30 meter verder, bevestigt de lijn, trekt zijn zwemvliezen aan. Net als hij klaar is om onder te duiken, bemerkt hij een spleet van amper 20 cm vlak boven hem. Een straatje van zijn lamp onthult slechts een vouite mouillante in plaats van een sifon. Michel vermoedde al zoiets, maar kon dit niet

natrekken omdat het water toen hoger stond. Maar voor de zekerheid zet Nico toch maar zijn masker op om het 3 meter lange obstakel te passeren. Hij kan nog een dertigtal meters rechtop lopen vooraleer hij zichzelf er van kan overtuigen dat dit werkelijk première is en hij besluit om zijn materieel op een klein strandje achter te laten. De galerij begint behoorlijke afmetingen aan te nemen (2 m breed en 15 m hoog). Is er dan géén S6?

En dan moet men doorgaan... Men weet niet waarheen, maar men gaat verder... Een lage galerij volgt, maar daarna wordt het weer groter: 2 m breed en 10 m hoog, al vijftig meter ver en het gaat steeds maar verder... Een nieuwe vouite mouillante onderbreekt even de tocht, maar nadien komt men opnieuw in dezelfde breuk, die steeds breder en hoger wordt. Er vertrekken enkele schouwen omhoog. Is dat het geluid van een waterval? De rivier doorkruist de rotsbanken en heeft enkele grote kolkaten uitgesleten.

Een mooi gordijn hindert de doorgang, niet zo mooi, geoxideerd en zeer donker van kleur, maar nochtans 3 m hoog en 1 m breed. Het wordt een beetje lang, vermoeiend zelfs,

maar er hangt elektriciteit in de lucht... Er is geen sprake van om nu al terug te keren. Nochtans moet nu een enorm blokkenstort beklommen worden zonder daarbij de gedeeltelijk gecalcificeerde modderboompjes te vernielen. Daarboven houdt een reuzenblok vol calciet de wacht. De mogelijke vertrekken zijn in de hoogte talrijk aanwezig. Een doordringbaar bijriviertje stort zich uit de hoogte. Nog enkele tientallen meters en daar is dan eindelijk een echte S6, die door een rotsbank naar beneden vertrekt. Pas nu keert Nico terug richting clublokaal, ongeduldig om de champagne te ontkurken. Na twee uur exploratie - meer dan verwacht - vindt hij aan de S3 Michel terug, die vanuit waakstand in vooralarm was gegaan... Maar het nieuws was het wachten waard!

Balans van deze dag: er werden tussen 300 en 400 m nieuwe galerijen ontdekt, met nog een S6 te duiken. De topo zal het bevestigen, maar we zijn niet ver van een kilometer ontwikkeling. De tocht duurde 6 uur. De volgende keer moeten we een lunchpakketje voorzien!

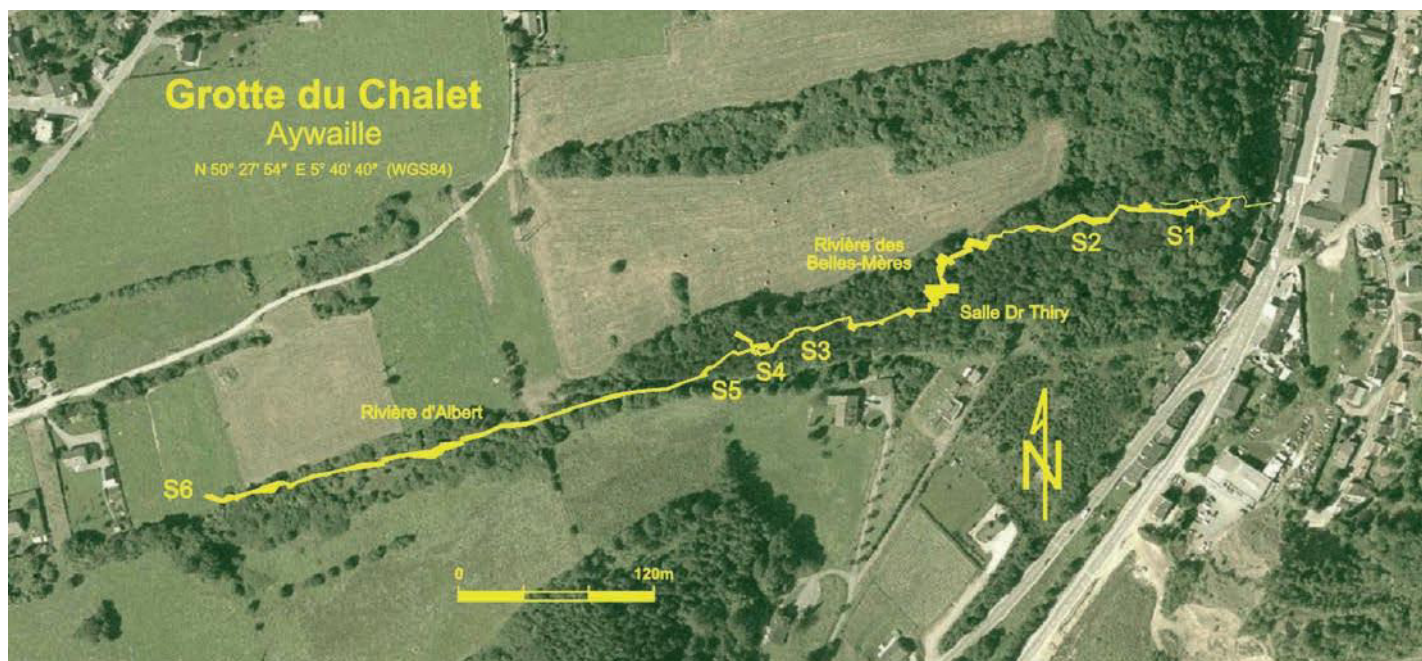
De Chalet in rouw (augustus 2008)

Door de omvang die het gedoe krijgt zouden enkele nieuwe helpende handen voor de portages zeer welkom zijn. Tijdens de komende weken komen de duikers van de ESS (Frank Bartos, Michel Gueubelle, Albert Heine, Muriel Mathy) de versmallingen van de Grotte du Chalet verkennen. Alles gaat vrij goed, tot die vervloekte 15 augustus 2008...

Die dag duikt Albert, die al door de sifons 1 en 2 is gedoken, met Nico om materieel tot aan de S3 te brengen. Bij de heendruk van de S1 blijkt hij stevig buiten adem en hij beslist terug te keren. Nico werkt de portage af en neemt ook de bagage van Albert over. Twee uur later vindt hij Albert nog steeds in dezelfde klok. Albert is duidelijk gedesoriënteerd en is zelfs een deel van zijn uitrusting verloren. Hij helpt hem om zijn materiaal opnieuw aan te trekken en begeleidt hem van dichtbij, maar de duikers verliezen contact in de sifon.

Nico komt alleen aan de oppervlakte en duikt

Het quasi rechtlijnige traject van de Grotte du Chalet uitgetekend op een luchtfoto



onmiddellijk opnieuw om Albert te zoeken, die hij boven water terugvindt aan de andere uitgang van de S1 (S1 bis). Van daar is het slechts 20 m kruipen zonder water tot buiten, maar Albert heeft blijkbaar zijn krachten teruggevonden en verkiest naar buiten te duiken via de sifon. Om een nog onbekende reden vergist hij zich echter van richting en zal later verdrongen worden teruggevonden, nadat hij de meest ontmoedigende versmalling in de verkeerde richting had teruggedoken. Tot op heden is er voor dit ongeval nog geen enkele verklaring gevonden, maar het lijkt in de eerste plaats een erge staat van desoriëntatie ten gevolge van fysieke uitputting.

We verliezen een vriend en ervaren duiker, het moreel van de ploeg krijgt een serieuze deuk. Nochtans zijn we er zeker van dat Albert niet zou hebben gewild dat het hier zou stoppen. Het is de gemeente, eigenaar van het terrein, die de beslissing neemt en ons tijdelijk de exploratie van de sifons verbiedt. Dit heeft voor gevolg dat we ons opnieuw concentreren op prospectie en desobstructie aan de oppervlakte, stroomopwaarts van het systeem. Ondanks hun inspanningen slagen de speleologen er niet in om de lang gezochte toegang te vinden tot de Rivière des Belles-Mères en de Rivière d'Albert, zoals de galerij werd gedoopt die Nico tussen de S5 en S6 vond. Maar uitstel betekent geen afstel...

Hervatting (2009-2010)

Na verloop van tijd stelt de gemeente een einde aan het duikverbod in de Grotte du Chalet. In eerste instantie mogen we de topo afwerken en het achtergelaten materiaal van de hulpactie ophalen. Tijdens één van die duiken beschadigt Nico de ritssluiting van zijn waterdicht pak wanneer hij terugduikt door de S5. De rits sneuvelt op het slechtste moment. Nico bevindt zich op -30 m, maar hij zit zonder stijfkracht omdat zijn duikpak vol water is gelopen! Gelukkig is de sifon geëquipeerd met een 10 mm touw, waardoor hij zich naar boven kan trekken. Een dik uur en vier sifons later komt een onderkoelde Nico uit de S1. Hij komt er van af met de schrik... Michel haalt het laatste materieel op, maar verliest een touwenkit in de S5, de expeditie draait stationair en 2009 is voorbij zonder één stap vooruit. Nochtans zijn nieuwe flessen gelegd om zodra dat mogelijk is de exploratie verder te zetten.

Tijdens een eerste hervatting in januari 2010 duikt Michel om het verste punt van de Rivière d'Albert te topograferen. Een uitstapje van 10 uren solo blijkt nodig om de klus te klaren. Niet dat de te topograferen galerij zeer lang of moeilijk is, maar omdat het tot hier een heel eind is. Omdat de kansen om voorbij de S5 te komen niet dik gezaaid liggen, moet men er maximaal van profiteren, zelfs al heeft de topofil streken en zelfs al moet iedere meting meerdere keren herbegonnen worden na een complete demontage van het apparaat. Na het uittekenen valt het verdict : 969 m ontwikkeling; we halen nèt geen kilometer!

Sifon 6 (augustus 2010)

Natuurlijk blijven we uiterst benieuwd wat er achter de S6 kan liggen. We zijn dan ook niet van plan om deze sifon zomaar links te



Het vertrekpunt voor elke sifonduiker die de Grotte du Chalet wil verkennen (Foto: Jean-Claude London)

laten liggen. Het begin van de festiviteiten is op zondag 1 augustus met twee bijzonder intensieve dagen portage, waarbij we 2 bi 6 en een bi 4 tot aan de S3 brengen. Het doet ons kwijlen... Er is intussen wat tijd verlopen na het ongeval met Albert en Nico is opnieuw in harmonie met de grot. Woensdag 4 augustus is de dag dat we de sifon een eerste keer willen aanvallen. We beperken de portages tot een minimum. Eindelijk gaan we met twee voorbij de S5. Nico heeft een probleemloze duik, is goed in zijn vel en is gelukkig dat hij opnieuw op deze plek is. Hij vindt zelfs de verloren touwenkit terug. Zodra Michel bij hem is worden de bi 4 en het materieel over twee kits verdeeld. Vanaf hier is het een wandelingetje tot aan de S6.

Bij de tewaterlating is het opletten om het water niet te troebel te maken. Michel vertrekt, maar niet voor lang. Na amper 10 tot 15 minuten komt hij weer boven, wat geen goed teken is. Het laagste punt van de S6, op -8 m, lijkt op een klein zaaltje. Rond -5 m, in de verlenging van de breuk die tot helemaal in het plafond verder gaat, ontdekt hij de herkomst van het water. Het water komt over een lengte van ongeveer anderhalve meter uit een opening van 1 op 0,3 m tussen blok-

ken en plafond. Daarachter is er stroming en voorbij het obstakel neemt hij geen wanden waar... We denken dat het interessant kan zijn om met een beetje desobstructiematerieel terug te komen, maar omdat het zo afgelegen is, is zo iets op dit ogenblik niet gepland. Op de terugweg nemen we ieder een bijkomende vierliterfles mee, om de portages wat vooruit te helpen. De donderdag is volledig besteed aan portages. We brengen de vier resterende flessen naar de voet van de S2 en brengen er twee naar buiten. De twee laatste zijn voor Nico, die ze later zal meebrengen.

Conclusie

Deze exploratie post-sifon, uniek in België door de inspanningen die ervoor nodig zijn, houdt ons nu al vele jaren bezig. Zij heeft het leven gekost aan Albert en ons voor eeuwig getekend. Zal de S6 op een dag doorgedoken worden? Of zullen de speleologen van de Club Aqualien de Spéléologie Continent 7 uiteindelijk slagen in hun opzet stroomopwaarts van 'hun' collecteur vanaf de Chantoir de l'Hermiterie? Want ondanks de moeilijkheden hebben zij niet opgegeven en werken zij op dit ogenblik nog steeds in dit veelbelovende gat.

Michel Pauwels klaar voor vertrek in de S1 (Foto: Jean-Claude London)





Grotte Sainte-Anne herrijst uit zijn as

Grootscheepse schoonmaakoperatie maakt komaf met historische vervuiling

Door:
Kris Carlier

Het lijkt te mooi om waar te zijn, maar sinds deze zomer liggen grote delen van de Grotte Sainte-Anne in Tilff er opnieuw stralend wit bij. Onder leiding van de Commission Protection et Acces (CPA) vond er in het weekend van 24-26 augustus een grootscheepse schoonmaakoperatie plaats. Met hogedrukreinigers en verstuivers werd de grot voor een belangrijk stuk ontdaan van zijn historische vervuiling.

Het initiatief voor de schoonmaakoperatie ging uit van Paul De Bie (SC Avalon). Tijdens een trip in de bekendste initiatiegrot van België merkte hij op dat de roetlaag die het gros van de grot bedekt vrij gemakkelijk te verwijderen is met een plantensproeier. Paul maakte er een filmpje van en postte het op de Yahoo-groep van de CPA. Meteen groeide het idee om dit grootser aan te pakken en de vuile wanden in de grot aan te vallen met krachtiger materiaal.

Bij de meeste speleologen staat de Grotte Sainte-Anne wellicht niet bekend om zijn mooie concreties of sprankelend witte concreties. Toch werd de grot bij zijn ontdekking in 1837 beschouwd als een van de mooiste van België. De arbeiders van de steengroeve waarin de grot werd gevonden beschreven fonkelend witte wanden en concreties, excentrieken en ander moois. Al gauw trok de grot dan ook de eerste toeristen aan, die dit natuurwonder met eigen ogen wilden aanschouwen. Generaties mensen bezochten de grot bij het licht van walmende fakkels. Na hen kwamen de speleologen, die er met hun rokende carbuurverlichting eveneens een dichte laag roet achterlieten. Wellicht hebben tal van de huidige speleologen er ook nog met hun carbuurpot in rondgetrokken, al dan niet in het kader van een initiatietocht. Het resultaat was dat de Grotte Sainte-Anne nu vooral bekend staat voor zijn overwegend horizontaal en gemakkelijk parcours, eerder dan voor zijn mooie concreties. Enkel in de Réseau Lemaire toont de grot nog iets van zijn oorspronkelijke schoonheid.

In het weekend van 24-26 augustus is de grot echter uit zijn as herrezen. Op een hoger gelegen deel van de grot werd een waterton geïnstalleerd om het nodige water onder de juiste druk aan te leveren voor de hogedrukreinigers. Tientallen meters verlengkabel werden aangevoerd om de Karchers van stroom te voorzien, en buiten aan de grot werden generatoren opgesteld om de stroom aan te leveren. Met de hulp van een vijftiental speleologen kon op die manier een groot stuk van de witte coulées in zijn oude luister hersteld worden. De moeilijker toegankelijke stukken tot slot werden aangepakt met plantensproeiers. De volledige operatie werd gefilmd door de RTBF, die dit in het avondjournaal uitzond.

In de aanloop naar de schoonmaakoperatie vond op dinsdag 21 augustus bovendien een 'voor-reiniging' plaats door de jongeren van de Spéleo-J, zeg maar de Waalse tegenhanger van de jongerenwerking van het VVS. Zij ruimden het afval in de omgeving van de grot op en deden bijkomende schoonmaaktesten met verstuivers en borstels.

De schoonmaak van de Grotte Sainte-Anne is na de grote kuisbeurt van deze zomer nog niet klaar, maar wie de grot bezoekt zal al een heel andere Sainte-Anne vinden. De Commission Protection et Acces hoopt alvast dat men met deze actie de laatste carbuurspeleo's aan het nadenken heeft gezet om eindelijk over te schakelen op elektrische verlichting. De geslaagde schoonmaak heeft ook plannen doen rijpen om een gelijkaardige operatie op te zetten. Ook andere grotten als de Trou de l'Eglise of de Wéron hebben zwaar geleden onder vele jaren carbuurgebruik.

In afwachting dienen zich voorlopig echter andere problemen aan. In de Grotte Sainte-Anne werd al een eerste groep speleologen gesignaleerd die zich geen moer van de hernieuwde schoonheid aantrok en met een groep initianten over een witte coulée klom. Voorlopig werd bij de coulées daarom een tweetalig bord geplaatst met de dwingend-vraag om de mooie stukken opnieuw te respecteren.



Hogedrukreinigers bleken onontbeerlijk om de vele vierkante meters opnieuw schoon te maken. (Foto: Vincent Gerber)



Ook plantensproeiers bewezen goede diensten bij de schoonmaakoperatie (Foto: Vincent Gerber)

Zonder commentaar: de Sainte-Anne voor en na de schoonmaak (Foto: Vincent Gerber)





Plezantstraat 11
B-9220 Hamme
052 478522

www.berghut.be
info@berghut.be

Uw materiaal en kleding
voor elke tocht.

Bestel ook online.



Exploratie Chantoir de Rostène afgerond

Winnaar Alphonse Doemenprijs in 2011



De Rivière Mimose (Foto: Lucas Beyer, Nicolas Daix, Gaëtan Rochez)

Door:

Marc Bertrand, Sabine Blockmans, Isabelle Bonniver, Luc Bourguignon, Nicolas Daix, Philippe Lacroix, Benoît Lebeau, Vincent Hallet, Stéphane Pire, Laurence Remacle en Gaëtan Rochez (SC GRPS - Groupe de Recherches et de Photographie en Spéléologie)

Onder redactie van:

Gaëtan Rochez

Vertaling:

Kris Carlier

Het artikel hieronder is de samenvatting van een meer uitgebreide publicatie die onze speleoclub binnenkort over de Chantoir de Rostène zal uitgeven. Elk hoofdstuk zal verder uitgewerkt zijn dan de hoofdlijnen waartoe we ons in dit artikel beperkt hebben. Met deze publicatie sluit onze speleoclub meteen ook de exploratie van de Chantoir de Rostène af, een exploratie waarvoor we in september 2011 de Alphonse Doemenprijs mochten ontvangen.

De overzichtspublicatie omvat de volledige historie van onze exploraties, een voorstelling van de vallei van Sommière, samen met een precieze inventaris van de aanwezige karstfenomenen. Verder komt ook een beschrijving van de regionale en lokale geologie aan bod evenals onze geologische observaties, zowel onder als boven de grond. Op het vlak van hydrogeologie hebben we een kleurproef uitgevoerd, waarvan de resultaten werden geïnterpreteerd met twee modellen. In de publicatie vind je verder een gedetailleerde beschrijving van de grot terug samen met een belangrijk hoofdstuk over de archeologische vondsten beneden in de doline en in de grot. De biospeologie is eveneens aanwezig met een hoofdstuk over de determinatie van de vleermuisbeenderen die in de grot werden ontdekt. Tot slot werd een hoofdstuk besteed

aan de grotbescherming door middel van een afbakening en door beveiligingswerken aan de ingang van de grot. De publicatie telt 118 pagina's en bevat tal van kleurfoto's, samen met verschillende topo's waarvan twee op groot formaat.

Historiek van de exploraties

In april 2006 valt onze club GRPS samen met Philippe 'Bibiche' Lacroix en Michel Drion een veelbelovend gat aan in een doline niet ver van Sommière. Na talloze uren werk kunnen we in december van hetzelfde jaar op twee punten zo'n 800 meter première realiseren. Na deze ontdekking moesten we eerst enkele maatregelen nemen ter bescherming van de grot alvorens we verder konden werken. Bovendien hadden we na onze ontdekkingen een behoorlijke vertraging op de topo opgelopen... Verdere werken (desobstructie, artificiële klim, ...) brachten de grot op heden (september 2012) op een totaal opgemeten ontwikkeling van 1.149 meter voor een denivelatie van -81 meter.

De vallei van Sommière in Bouvignes-sur-Meuse

De droge vallei van Sommière begint ten oosten van het gelijknamige dorp, op een hoogte

van ongeveer 200 meter. Tussen het centrum van het dorp en het gehucht Rostène ligt de beek het grootste deel van het jaar droog. De beek heeft zich nochtans diep in de vallei ingesneden, met steile valleiwallen als gevolg. De vallei eindigt aan de voet van de ruïnes van het kasteel van Crêvecœur in Bouvignes-sur-Meuse, op een hoogte van 110 meter. Dit is het niveau van de Maas. Gedurende een aantal sessies hebben we de vallei uitgeplozen met de bedoeling om een volledig beeld te krijgen van het systeem. We ondernamen meerdere prospectietochten om de karstverschijnselen terug te vinden die vroeger door anderen waren vernoemd. Tijdens deze prospectietochten konden we 27 karstfenomenen beschrijven (doline, verdwijnpunt, grot,...) en precies in kaart brengen. Alle fenomenen werden daarna vergeleken met de vroegere inventarissen. Dit liet ons toe om een synthese van de resultaten te maken en te beschikken over een actuele inventaris van de karstfenomenen in de vallei van Sommière in Bouvignes-sur-Meuse.

Beschrijving van de grot

De Chantoir de Rostène bevindt zich in een privé-bos nabij het dorp Sommière. De ingang bevindt zich in een grote beboste doline van ongeveer 100 meter lang op 20 meter breed. In de doline stroomt een klein beekje, dat ietsje voor de eigenlijke grot in de grond verdwijnt.

De grot begint met een drempel van 4 meter diep, die je vrij kan afklimmen. Via een vrij smalle passage kruip je doorheen een blokkenstort tot aan de poort. Voorbij de poort vind je het beekje terug. Je volgt enkele meters het water tot je droog verder gaat doorheen de blokken. Na een twintigtal meter kom je uit in een galerij met enkele concreties. Je volgt deze galerij tot het water wegstroomt in een verdwijngat. Je klimt enkele trappen uit om uit te komen in een heel mooie galerij: de Galerie Michel Drion. Deze is vrij bijzonder omdat je tussen de laagvoegen steenkooladers kan vinden. De concreties zijn er bovendien bijzonder mooi, met beige en roestachtige kleuren. Boven deze galerij bevindt zich de hellende Salle de la Grosse Houille, die toegankelijk is via een versmalling. Door middel van tredes daal je vervolgens tussen de coulées terug af naar de Galerie Michel Drion.

Nu laat je je onder de concreties door glijden. Ga een tiental meter verder en daal een kleine drempel af om uit te komen in de Méandre de l'Angle Droit. De rechterkant is bezet met kleine gipsnaalden. Je slalomt enkele meters tussen de coulées om de meander vervolgens over een afstand van zo'n 50 meter te volgen. Hier verandert de meander in een lage en modderige galerij die je verplicht om op de knieën te gaan. Na een verbreding ga je verder in een zeer smalle en zeer modderige meander. Uiteindelijk kom je aan de Carrefour Hanté, waar je ook de belangrijkste beek van de grot vindt.

Een vijftigtal meter naar links kom je aan de stroomafwaartse sifon van de grot. Naar rechts kun je de hoofdbeek verder volgen in een buisvormige galerij die langzaam lager wordt. Na een tijd kruip je tussen enkele blokken om daarna een hoge galerij te vinden



De ploeg aan het werk in de doline van de Chantoir de Rostène eind april 2006 (Foto: Gaëtan Rochez)

die bezet is met blokken. In oppo klim je het eerste grote blok uit. De galerij gaat verder en verandert op zijn beurt in een meander. Je ontdekt er de toegang van het water. De beek komt uit een lage en ondoordringbare passage gestroomd. Het water volgen is niet meer mogelijk, maar je kan wel de nu fossiele hoofdgalerij verder volgen.

Je komt aan een klein kruispunt met aan je rechterkant de Galerie du Crocodile. Dit is een zeer modderige galerij met bovendien meerdere versmallingen. Aan het kruispunt kun je ook rechtdoor blijven gaan. De gang is hier een smalle meander die verder gaat tot aan een spleet van waaruit je onder je opnieuw het water kan zien stromen. Je daalt af naar de beek door middel van een touw met knopen. Een twintigtal meter verder aan je linkerkant bevindt zich de stroomafwaartse sifon. Naar rechts kun je verder de beek volgen. Enkele lage passages kun je shunten via korte fossiele passages.

Deze galerij verandert in een meander die steeds smaller en steeds meer geconcretioneerd wordt. Het is moeilijk om verder te gaan zonder de wanden aan te raken. Het plafond is overdekt met macaroni's. Na een honderdtal meter kom je opnieuw aan een kruispunt. Rechtdoor is de galerij na een tijdje helemaal verstopt. Het water komt te voorschijn uit een zeer lage en zeer natte laminoir : de Passage Wé-Wé. Je bent verplicht om helemaal in het water te liggen om zo een bocht van 180° te nemen.

Het vervolg blijft uiterst smal. Eerst kun je nog kruipen, maar daarna moet je je wringen doorheen een uiterst smalle meander. Na een dertigtal meter kom je doorheen een blokkenstort uit in een zaal van zo'n twintig meter hoog. Het water komt uit een smalle spleet en valt zo'n acht meter dieper in de zaal. Een klim laat je toe om een horizontale galerij te bereiken waarlangs je opnieuw de beek kan bereiken. Deze gang kun je nog dertig meter volgen tot aan een sifon waaruit het water te voorschijn komt.

Geologie

De Chantoir de Rostène bevindt zich op een uitgestrekt kalkplateau op de linkeroever van de Maas, stroomopwaarts van de droge vallei van Sommière (Bouvignes-sur-Meuse). De hydrogeologische studie die in het kader van de exploratie van de Chantoir de Rostène werd uitgevoerd, toont aan dat de grot overeenkomt met een afvoer in oostelijke richting, dus naar de vallei van de Maas toe. De afvoer gebeurt conform de algemene ligging van de

De ingang van de Chantoir de Rostène na de beveiligingswerken (Foto: Gaëtan Rochez)





Voor een kleurproef wordt uranine in de Rivière Mimose geïnjecteerd. (Foto: Sabine Blockmans, Stéphane Pire, Gaëtan Rochez)

rotslagen en de oriëntatie van de belangrijkste breuken.

Geologisch gezien maakt deze regio deel uit van de Syncline van Dinant. Dit is een uitgestrekte, geplooiide structuur waar de synclines en anticlines elkaar opvolgen. De as van deze plooingen zijn over het algemeen oost-west tot oost-noordoost – west-zuidwest georiënteerd. Stratigrafisch gezien dateren de kalklagen waarin de Chantoir de Rostène zich heeft ingesneden uit het boven Viseaan (Carboon). Ze maken deel uit van de Formatie van Lives. Opmerkelijk is ook de Galerie Michel Drion, waar je lensvormige opvullingen van een variabele dikte en grootte vindt, die bestaan uit een zacht zwart sediment, rijk aan koolstof en organische resten (51 % organische koolstof en 5 % zwavel). Deze opvullingen bevinden zich tussen de kalklagen in. Dit type afzettingen zou een getuigenis kunnen zijn van een verleden waarbij het kalksteen in wording

heel ondiep lag en misschien af en toe zelfs eens boven water kwam (vergelijkbaar met een mangrove).

Hydrologie

Het hydrologische systeem van de Chantoir de Rostène bestaat uit een aantal plaatselijke verdwijnpunten-resurgenties in het centrum van een uitgestrekte aquifère. Het enige verdwijnpunt dat praktisch altijd actief is, is de Chantoir de Rostène. Enkel bij een langdurige periode zonder regen valt ook dit verdwijnpunt droog. Dit verdwijnpunt is tevens de ingang van de grot met dezelfde naam.

De grot wordt doorlopen door een permanente beek, waarvan het debiet duidelijk hoger is dan van het water dat in het verdwijnpunt stroomt. Deze ondergrondse beek bestaat uit een enkele afvoer, die je kan volgen over een afstand van 423 meter. Hij eindigt in een sifon

die momenteel ondoordringbaar is. Na een onbekend ondergronds parcours van 1.880 meter komt het water van het systeem van Rostène opnieuw te voorschijn in de Source de Bouvignes, de belangrijkste resurgentie van het systeem.

Op basis van de hydrogeologische context kan het stroomopwaartse deel van het actieve karststelsel van Rostène beschouwd worden als plaatselijk doordringbaar. Het stroomafwaartse deel van het systeem wordt in de nabijheid van de Maas steeds verder afvloeiend. De Maas vormt tevens het regionale basisniveau van de ondergrondse watertafel. Om het hydrogeologische gedrag van het systeem beter te begrijpen, voerde het Département de Géologie des FUNDP (Université de Namur) er verschillende onderzoeken uit op basis van chemische analyses. Deze brachten de bevestiging dat de bron van Bouvignes voor het grootste deel gevoed wordt door de

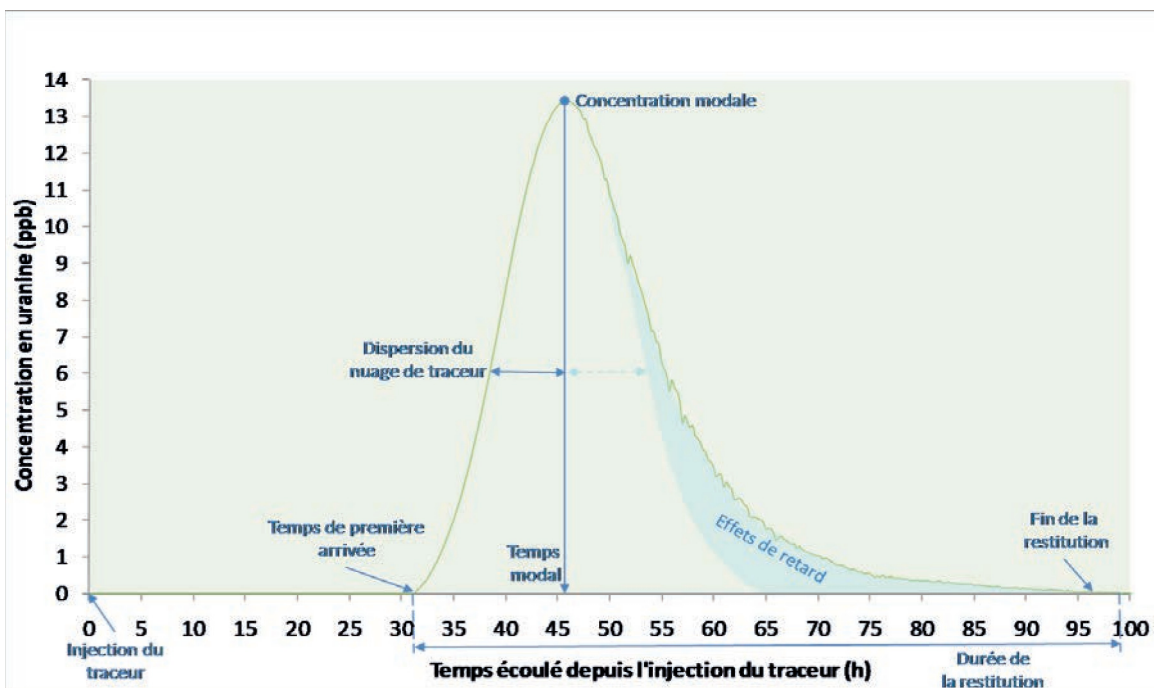


Fig1. Schema van de uitstroom van de uranine in de Source de Bouvignes

Groep	Familie	Soort	Status	Opmerkingen
Amphipoda	Niphargidae	Niphargus cf. schellenbergi	TB	
Amphipoda	Niphargidae	Niphargus cf. virei	TB	
Amphipoda	Niphargidae	Niphargus cf. aquilex	TB	Rivière Mimose
Collembola	Neanuridae	Neanura en/of Anurida	TF ?	
Collembola	Isotomidae			
Collembola	Poduridae			
Collembola	Hypogastruridae			
Buikpotigen	Zonitidae	Oxychilus cellarius	TF	
Buikpotigen	Endodontidae	Discus rotundatus		Lege schelp
Buikpotigen	Clausiliidae	Clausilia cf. parvula		Lege schelp
Spinnen	Linyphiidae	Walckenaera of Micrargus sp.	TF ?	
Spinnen	Linyphiidae	Gonatium cf. rubens		Vrouwelijk
Spinnen	Tetragnathidae	Meta menardi	TX	
Schildvleugeligen	Cantharidae	Cantharis sp.	ON	
Schildvleugeligen	Carabidae	Trechoblemus micros	TF	
Schildvleugeligen	Staphylinidae	Quedius sp.	TF	
Diptera	Limonidae	Limonia nubeculosa	TX	
Vleermuizen	Vespertilionidae	Pipistrelle	TX	1 individu



Een grotgarnaal (niphargus cf. schellenbergi) in de rivieren van de Chantoir de Rostène (Foto: Gaëtan Rochez)



De schedels van vleermuizen, zoals die in de grot werden gevonden en later gedetermineerd (Foto: Luc Bourguignon)

afwatering van de ondergrondse watertafel in de kalklagen.

In een periode van gemiddelde waterstand werd in mei 2008 een kleurproef uitgevoerd op basis van uranine. 94% van de geïnjecteerde uranine kwam opnieuw te voorschijn in de bron van Bouvignes. Op basis van de kleurproef van mei 2008 kon de snelheid van het water vastgesteld worden tussen 41 en 60 meter per uur. Dit zijn relatief hoge waarden, die typisch zijn voor een afvoer in een karstomgeving (Fr: drain karstique).

De interpretatie van de kleurproef gebeurde

aan de hand van twee stromings- en transportmodellen : Qtracer2 (Field, 2002) en Otis (Runkel, 1998). Deze hebben aangetoond dat de stromings- en transportkenmerken stroomafwaarts van de sifon overeenkomen met een vrij snel stromende 'karstafvoer', parallel aan de geologische lagen.

Het model Otis laat voor het karststelsel van de Chantoir de Rostène een concept toe dat een groot aantal op het terrein uitgevoerde metingen integreert. Dit levert een model op dat wellicht dichterbij de realiteit staat dan het model voorgesteld door QTracer. Bijkomend onderzoek is echter nodig om de hypothesen uit de twee modellen verder te bevestigen.

Biospeologie

Tijdens onze exploratiewerken en de toposesies hebben we ook de tijd gevonden voor enkele biospeologische observaties. Hierbij werkten we met de klassieke opdeling tussen troglaxenen (TX), troglifielen (TF) en troglobionten (TB). De drie types zijn in de Chantoir de Rostène aanwezig. Een soort is wellicht per toeval of per ongeluk (ON) in de grot terecht gekomen. De tabel hierboven vat onze observaties samen.

In de Galerie du Cimetière des Paillettes werden bovendien tal van vleermuisbeenderen gevonden. Na onderzoek konden we vaststellen dat het ging om soorten die nu niet langer in de grot voorkomen : Plecotus austriacus en Myotis daubentonii.

Archeologische vondsten

De archeologische vondsten in de Chantoir de Rostène zijn zeldzaam en eerder bescheiden. Het gaat om enkele scherven en wat beenderen. De vondsten zijn vooral belangrijk omdat ze tonen dat de streek al lang bevolkt is. Zo werden er resten gevonden uit de IJzertijd en de Romeinse periode.

De archeologische context van de vondsten is jammer genoeg moeilijk vast te stellen. De archeologische lagen werden in de loop der tijd door elkaar gehaald door de crues van het kleine beekje dat in de grot verdwijnt. Bovendien werd het terrein gedestabiliseerd



Een artificiële klim in de stroomopwaartse gedeeltes van de grot (Foto: Nicolas Daix)

door de opvolging van vorst en dooi of door ontwortelde bomen. Deze verstoringen zijn niet alleen groot in de ingangszone, maar ook in de diepere delen van de grot. De archeologische resten werden dus verplaatst door het water en grondverschuivingen, waardoor ze niet langer op dezelfde plaats liggen als toen ze door de mens werden achtergelaten. De plaats waar ze werden gevonden, kan ons dus weinig extra informatie geven.

In het blokkenstort aan de ingangszone werden voornamelijk beenderen van grote grazers teruggevonden, vermengd met relatief recente glasscherven en keramiek. Dit is niet verwonderlijk. Verdwijnpunten werden lange tijd gebruikt om er afval te storten, met in-



Een fragment van de hals van een Romeinse kruik (Foto: Laurence Remacle)



Een fragment van een grote voorraadvaa, vermoedelijk uit de periode La Tène III (IJzertijd). (Foto: Laurence Remacle)

begrip van kadavers. Bij het begin van de desobstructiewerken vond Philippe 'Bibiche' Lacroix echter ook vier scherven keramiek, die duidelijk veel ouder waren. Het gaat om restanten uit het einde van de IJzertijd (de zgn. La Tène-periode), of uit het begin van de Romeinse bezetting. In absolute data gaat het grosso modo van de eerste eeuw voor onze tijdrekening tot de eerste eeuw erna. Het gaat om fragmenten van grote voorraadpotten – in die tijd typisch voor onze streken – en om een fijnere beker, die met een draaischijf werd gemaakt. Twee andere restanten zijn dan weer karakteristiek voor de Romeinse periode: de rand van een kruik en de voet van een vaas (1ste of 2de eeuw na Christus). In de diepere delen van de grot werden dan weer de tanden van een paard gevonden. Deze vondst gebeurde in de Salle des Pas Perdus en de Galerie du Crocodile.

De oudste scherven getuigen van menselijke bewoning in de nabijheid van de grot, ergens op het plateau. Een meer doorgedreven prospectie zou ons misschien kunnen helpen om de plaats van deze bewoning preciezer te lokaliseren. Op 2 km ten noordoosten van het verdwijnpunt is er bijvoorbeeld de Trou Madames in Bouvignes. Dit is een kleine grot die over de vallei van de Maas uitkijkt. Vroegere archeologische opgravingen (E. Dupont, 1867) brachten er menselijke botten aan het licht, vermengd met scherven uit de La Tène- en Romeinse periode (Warembol, 1982). Net als in Rostène werden deze gevonden in door een gehutselde lagen. De aanwezigheid van twee sites uit de IJzertijd versterkt de hypothese dat er ook in de omgeving menselijke bewoning was. Dit is belangrijk, want over deze periode is er slechts weinig bekend, met uitzondering van de versterkte plaatsen (oppida) en enkele opgravingen in grotten in Eprave, Sinsin en Han-sur-Lesse (Tilman 1987, Warmenbol 1984 et 2007, Toussaint & Lacroix 2010).

De aanwezigheid van Romeinse scherven hoeft ons evenmin te verbazen. De weg van Bavay naar Trier passeert op amper 1 km van de grot, tussen Sommière en de snelweg N97. Je kan haar tracé gemakkelijk terugvinden (Brulet 2008, Mertens 1955). In de omgeving zijn eveneens verschillende archeologische sites bekend, zowel op basis van prospecties, opgravingen als op basis van naamgeving. Zo zijn er resten en aanwijzingen bekend van villa's, begraafplaatsen, versterkte plaatsen, ijzersmelterijen en zelfs een aquaduct (Brulet 2008).

Het laatste interessante element is het ijzererts, dat in de regio tussen Samber en Maas vanaf de protohistorie overvloedig werd geëxploiteerd. Vanaf de Romeinse bezetting gebeurde deze zoektocht naar ijzererts nog intenser dan voorheen. De duidelijk zichtbare insnijdingen in het bos rond de doline zijn hiervan mogelijk getuigen, zij het uit de protohistorie, de Romeinse tijd of nog recenter.

De identificatie van het keramiek gebeurde door Emmanuel Delye en Xavier Deru (Université de Liège). De tanden werden onderzocht door Simon-Pierre Gilson (INRAP, France), die we allen graag bedanken voor hun welwillende medewerking.

Bescherming en afbakening

Toen we voor het eerst in de eerste galerijen van de grot binnenkwamen, wisten we dat we meteen strikte maatregelen moesten nemen om te vermijden dat verschillende delen van de grot heel vlug vernield zouden worden. De natuur maakt de zaken er hierbij niet altijd makkelijker op. Zo heeft de Chantoir de Rostène er niet voor gezorgd dat de concreties netjes uit de weg van de speleologen hangen... Om de grot te beschermen, hebben wij heel vlug een discrete maar efficiënte afbakening geplaatst. Ook de ingangzone van de grot werd beter beschermd met een steunmuur en beplanting.

De volgende mensen namen deel aan het project Rostène:

Marc Bertrand, Lucas Beyer, Isabelle Bonniver, Sabine Blockmans, Luc Bourguignon, Catherine Bruynbroeck, Cécile Chabot (RCAE), Nicolas Daix, Michel Drion, Laurent Ergo, Johan Ergo, Claire Givoix, Vincent Hallet, Nicolas Hecq (C7), Philippe 'Bibiche' Lacroix, Benoît Lebeau, Gilles Mertens, Michel Pauwels (ESCM), Stéphane Pire, Laurence Remacle, Gaëtan Rochez en Jacques Simus (GSESM).

De voorwaarden voor een bezoek kun je vinden op de site van speleoclub GRPS en meer bepaald op: <https://sites.google.com/site/grpsbe/home/explorations/belgique/rostene>

Bibliografie

Hoofdstuk geologie

Delcambre et Pingot (1993). Carte géologique de Wallonie. Hastière – Dinant, 53/7-8, 1/25000, Ministère de la Région Wallonne, Namur.

Hoofdstuk hydrogeologie

- Bencala Ke (1983). Simulation of solute transport in a mountain pool-and-riffle stream with a kinetic mass transfer model for sorption. *Water Resour. Res.* 19 (3): 732 – 738.
- Bencala Ke & Waters Ra (1983). Simulation of solute transport in a mountain pool-and-riffle stream, A transient storage model. *Water Resour. Res.* 19 (3): 718 – 724.
- Bravard J.P. & Petit F (1997). *Les cours d'eau – Dynamique du système fluvial*, Paris, Masson et Armand Collin Ed., 221 p.
- Fetter CW (1992). *Contaminant Hydrogeology*. New-York. MacMillan Publishing Co. 458 p.
- Field M (2002). The Qtracer2 program for tracer breakthrough curve analysis for tracer tests in karstic aquifers and other hydrologic systems. EPA/600/R-02/01, United States Environmental Protection Agency, Washington, DC.
- Kilpatrick FA & Wilson JF Jr (1989). Measurement of time travel and dispersion in streams by dye tracing. *U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations*, book 3, chap. A9, 27 p.
- Nogarède P, Vanbrabant Y, Cornet C & Hallet, V (2006). Carte hydrogéologique de Wallonie, Hastière – Dinant, 53/7-8.
- Rodier J (1996). *L'analyse de l'eau. Eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer*, Paris, Dunod 8ème Ed., 1384 p.
- Runkel RL (1998). One-dimensional transport with inflow and storage (OTIS): a solute transport model for streams and rivers. *US Geol. Surv. Water Resources Investigations Report* 98-4018.
- Runkel RL & Broshears RE (1991). One-dimensional transport with inflow and storage (OTIS): a solute transport model for small streams: Boulder, Colo., University of Colorado, Cadswes Technical Report 91-01, 85 p.
- Schudel B, Biaggi D, Dervev T, Kozel R, Muller I, Ross JH & Schindler U (2002). Einsatz

Op zoek naar een potentieel vervolg in de Galerie Michel Drion (Foto: Gaëtan Rochez)



künstlichen Tracer in der Hydrogeologie – Praxishilfe. Berichte des BWG, Serie Geologie Nr.3. Egalement publié en français et en anglais.

Hoofdstuk biospeologie

Dethier M & Hubart JM (2005). La 'troglodite': adaptations à la vie souterraine. Notes fauniques de Gembloux, 57 : 29-48.

Hubart JM & Dethier M (1999). La faune troglodite de Belgique : état actuel des connaissances et perspectives. Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie, 135 : 164-178.

Dodelin B (2002). Identification des Chiroptères de France à partir de reste osseux. Gap éditions, 48 pp.

Dietz C, Van Helversen O (2004). Clé d'identification illustrée des chauves-souris d'Europe - disponible en ligne en plusieurs langues à l'adresse suivante (27 septembre 2012)

<http://www.fauneflore-massifcentral.fr/mammalogie/dietz-helversen-2004-id-key-french-part-1.pdf>

<http://www.fauneflore-massifcentral.fr/mammalogie/dietz-helversen-2004-id-key-french-part-2.pdf>

Hoofdstuk archeologie

Annales de la Société archéologique de Namur, 1849-2008, Namur.

Cattelain P & Warmenbol E (1993). Sites et cultures de la Calesienne pré- et proto-historique. In Deflandre G. (éd.), La Calesienne. Entre Ardenne et Meuse. Lavaux-Sainte-Anne, De la Meuse à l'Ardenne, 16, p. 185-212.

Brulet R (dir.) (2008). Les Romains en Wallonie. Bruxelles, Racine, 624 p.

Defgnée A (1992). L'habitat protohistorique en Belgique et Grand-Duché de Luxembourg. Mémoire de licence inédit, Université Catholique de Louvain.



Een afgebakende coulée in de Salle de la Grande Houille (Foto: Gaëtan Rochez)

Jespers JJ (2005). Dictionnaire des noms de lieux en Wallonie et à Bruxelles. Bruxelles, Racine.

Leman-Delerive G (dir.) (1998). Les Celtes : rites funéraires en Gaule du Nord entre le VI^e et le I^{er} siècle avant Jésus-Christ. Recherches récentes en Wallonie. Namur, MRW, Direction de l'Archéologie, Études et documents, série Fouilles, 4.

Les échos de Crèvecoeur. Publication du Cercle bouvignois d'histoire, d'archéologie et de folklore : <http://www.bouvignes-sur-meuse.be>

Mariën ME (1970). Le trou de l'Ambre au Bois de Waerimont – Eprave. Bruxelles, Musées Royaux d'Art et d'Histoire de Belgique. Monographie d'archéologie nationale, 4.

Mariën ME (1974). Introduction au Colloque international 'grottes d'habitat post-paléolithiques', Han-sur-Lesse, sept. 1973. Bulletin des Musées Royaux d'Art et d'Histoire, t. 6-46, p. 221-223.

Mertens J (1955). Les voies romaines de la Belgique, Industrie, 9, p. 673-683.

Raty JB. Toponymie de Bouvignes : <http://www.dinant.be/index.htm?lg=1&m1=5&m2=17&m3=419&PHPSESSID=634e79f0f44b528bc26cca908a7bf5>

Remy H. (dir.) (1991). Archéologie en Ardenne. De la Préhistoire au XVIII^e siècle. Catalogue d'exposition. DGATLP et Crédit Communal de Belgique, 248 p.

Schram B., 1980. Levé topographique du Trou Madame, Province de Namur, Com-

Commune de Sommière

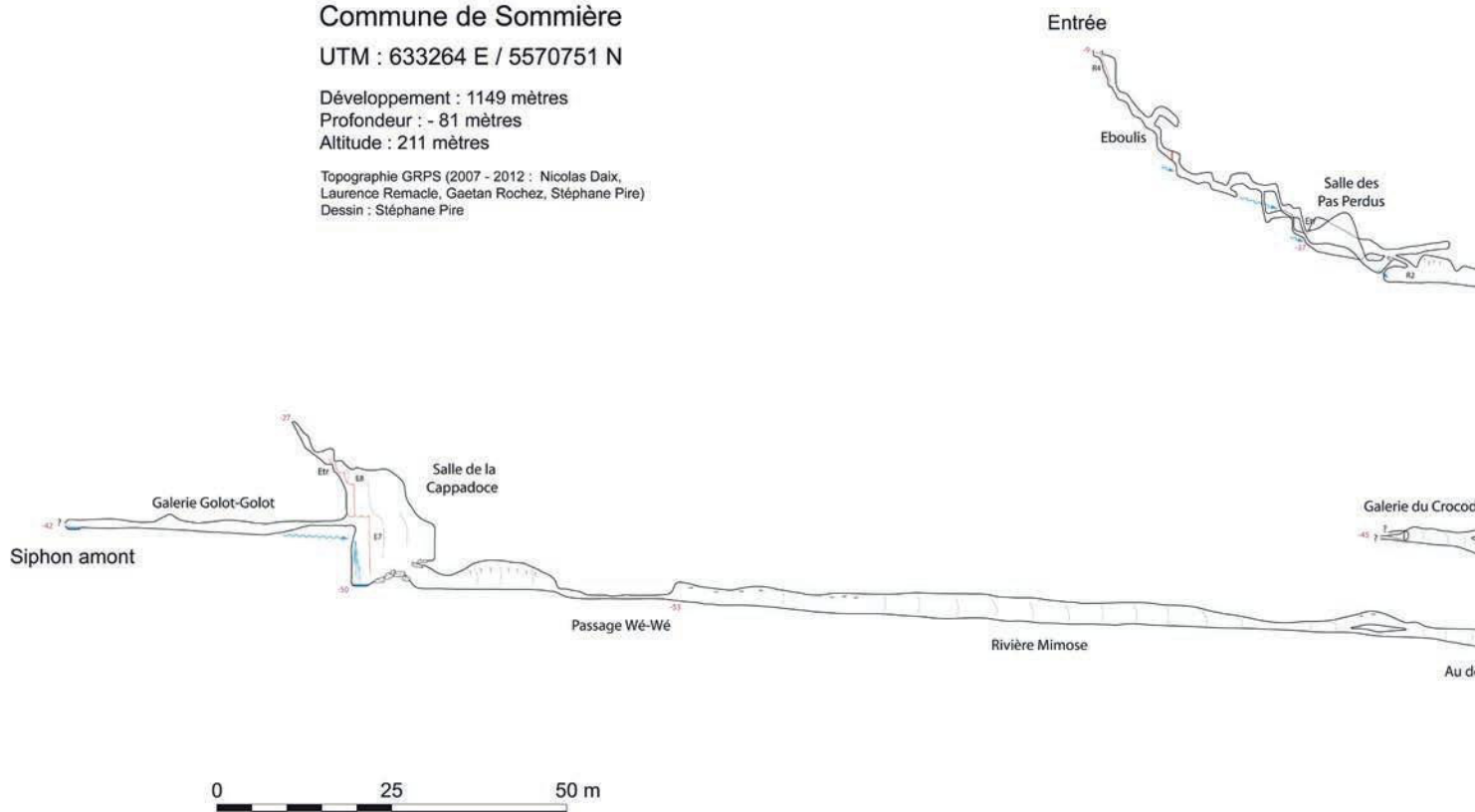
UTM : 633264 E / 5570751 N

Développement : 1149 mètres

Profondeur : - 81 mètres

Altitude : 211 mètres

Topographie GRPS (2007 - 2012 : Nicolas Daix, Laurence Remacle, Gaëtan Rochez, Stéphane Pire)
Dessin : Stéphane Pire



mune de Dinant. Publiée le 06/05/2007 sur le Blog du Groupe Spéleo La Corde (Dinant) <http://speleodinant.blogspot.com/2007/05/le-trou-madame.html>

Tilman F (1987). Étude de l'occupation La Tène III au Trou de Han à Han-sur-Lesse. Mémoires de Préhistoire Liégeoise, 15.

Toussaint M & Lacroix P (2010). Somme-Leuze/Sinsin : Trou del Leuve, documents paléolithiques et protohistoriques découverts à l'occasion du placement d'une grille pour la protection du patrimoine chiroptérologique. Chronique de l'Archéologie wallonne, 17, p. 217-222.

Toussaint M (1995). Quelques aspects de la problématique des recherches paléoanthropologiques et archéologiques dans les sépultures préhistoriques holocènes du karst mosan. Bulletin des Chercheurs de Wallonie, T. 35, p. 161-195.

Warmenbol E (1982). Vestiges probables d'inhumations en grotte de La Tène ancienne à Bouvignes-sur-Meuse (Namur). Bulletin du Club archéologique Amphora, n° 28, p. 4-16.

Warmenbol E (1984). Les vestiges d'époque romaine trouvés au Trou del Leuve de Sinsin. Bulletin du Club archéologique Amphora, n° 37.

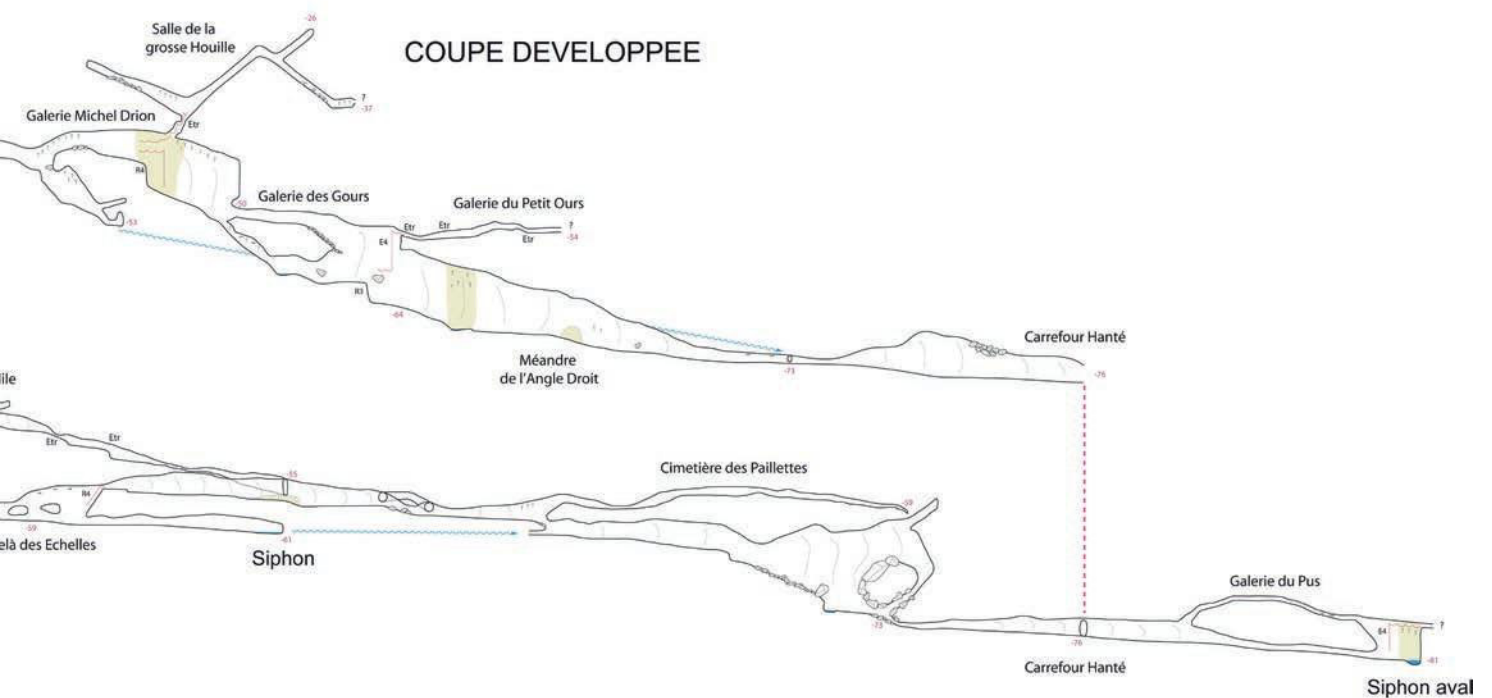
Warmenbol E (2007). Le dépôt d'ossements humains en grotte aux âges des Métaux en Belgique. Nouvelles questions. In BARRAL P. et al. (dir.), L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer. 29e colloque AFEAF, Bienne, mai 2005, vol. 2, p. 537-548.

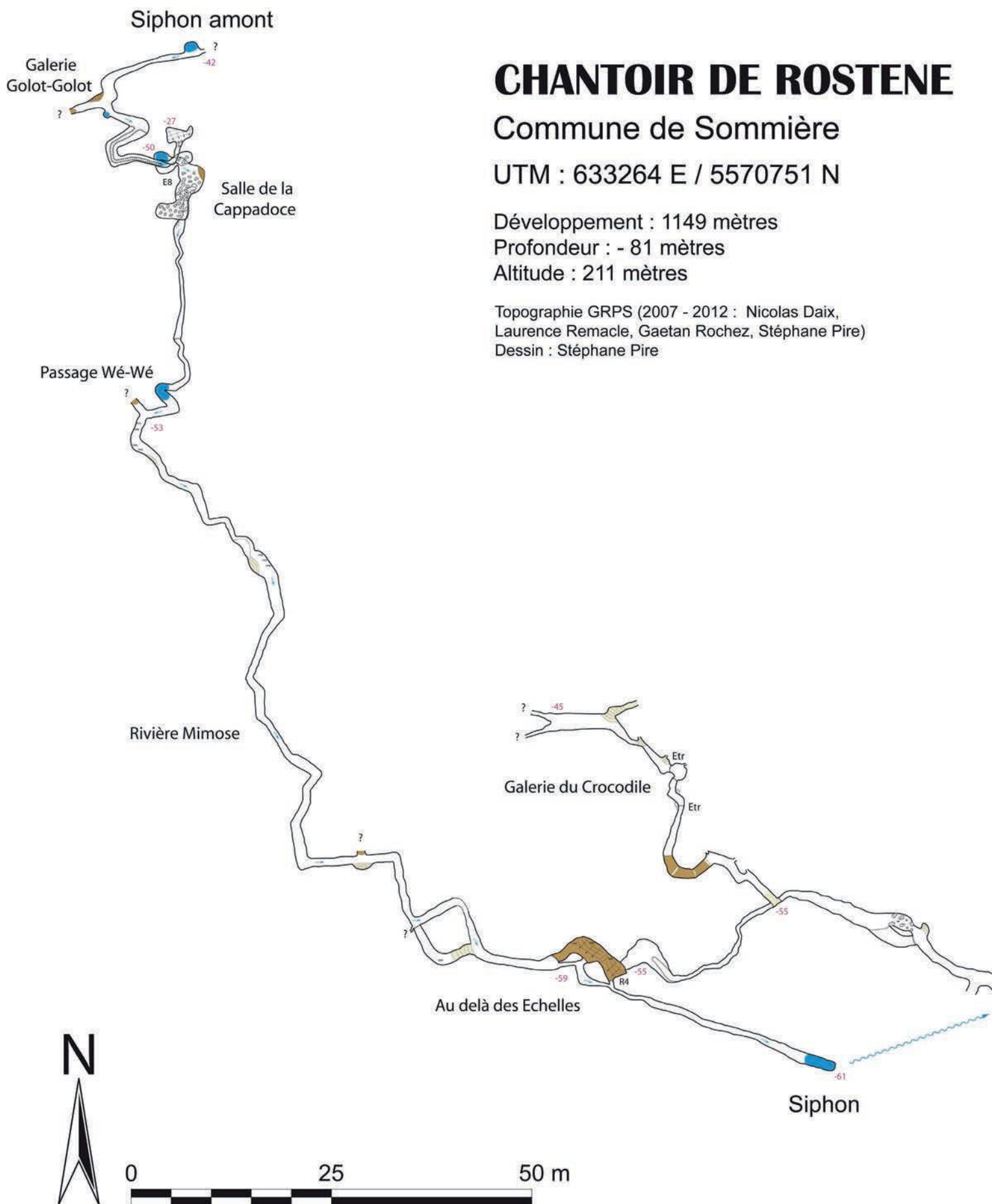
Hoofdstuk grotbescherming

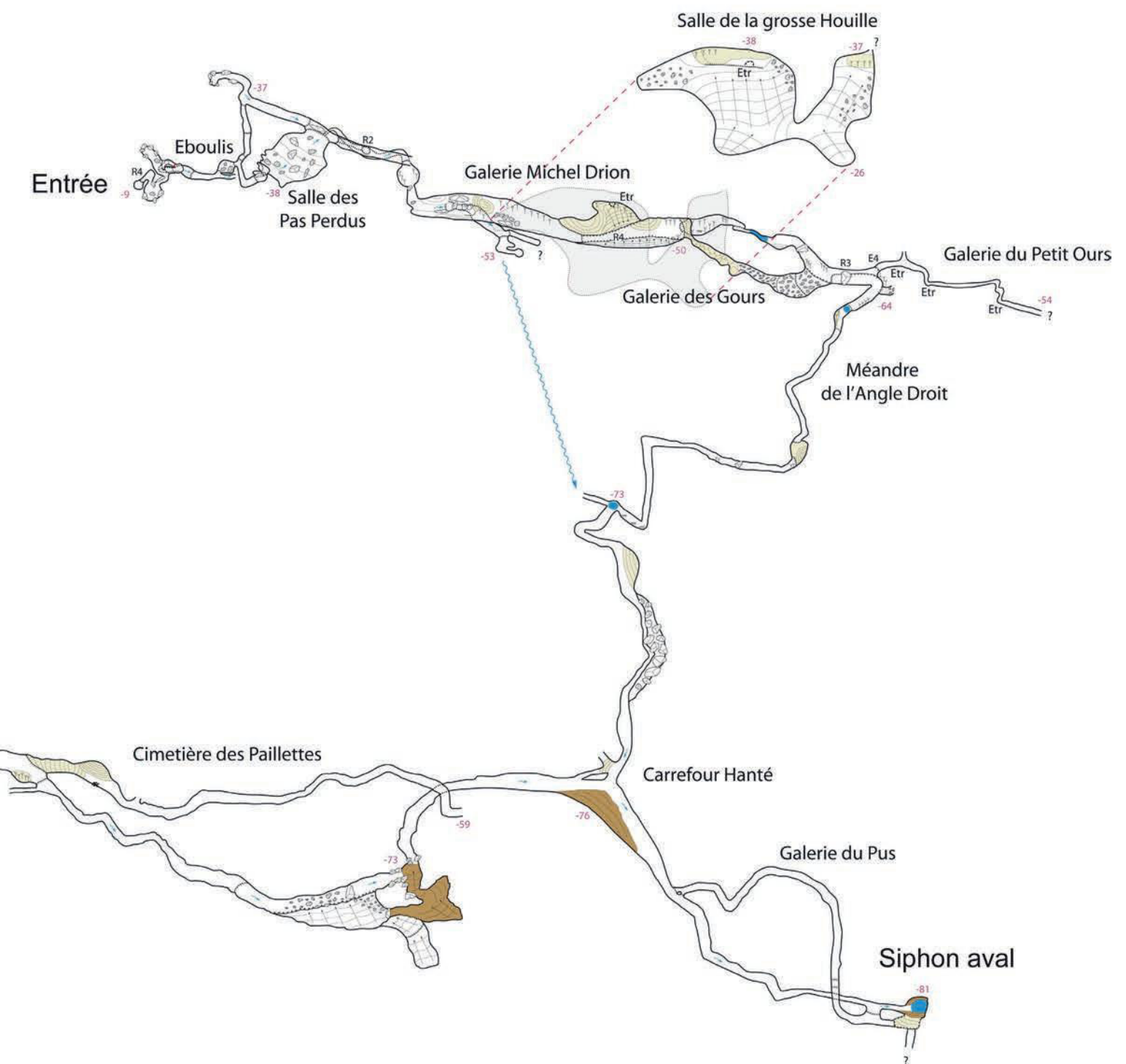
De Bie P (Avalon). Protection des grottes et respect du milieu souterrain – Quelques pensées et astuces



De Galerie Michel Drion (Foto: Lucas Beyer, Nicolas Daix, Gaëtan Rochez)









Samenvatting
van de vier Anialarra-expedities van 2012

Leven als God op Anialarra

Door:
Paul De Bie (SC Avalon)

Een week winterprospectie (maart 2012), een week voorexpeditie (juli 2012), drie weken expeditie in augustus... en dan nog twee weken in september om het Anialarra 2012 seizoen in schoonheid af te sluiten en de fundamenteën te leggen voor volgend jaar. Moet er nog zand zijn? Zeven weken op de Anialarra (voor sommigen toch) en dan weten dat het gedurende 5,5 weken daarvan ronduit schitterend weer was. Leven als God in Frankrijk (en Spanje), heet dat.

De winterprospectie in maart was het werk van het duo Annette en Paul. Er werden vele interessante blaasgaten gevonden en schitterende trektochten gemaakt. In juli ging datzelfde duo de augustusexpeditie al voorbereiden. Prospectie en verificatie van de in maart gevonden blaasgaten, wat exploratie in de AN51, werkzaamheden in ons 'basiskamp' enz. In augustus en september dan volgde de echte expeditie waar een 17-tal speleo's aan deelnamen. Even overlopen waar we allemaal mee bezig waren.

Sima de la Mariposa

De AN509-Sima de la Mariposa werd geëquipeerd. Drie dagen werk (600 m touw) en wat problematisch, doordat de sneeuwberg in de ingangspuit was verzakt en rond -100 m een passage vrijwel had afgesloten. De laatste put van de grot (de schitterende vrijhangende Puits des Jeunes, zowat 119 m diep) bleek te worden doorgesneden door een grote fossiele galerij, op 70 m van de vloer! Via acrobatisch klimwerk werden de noordelijke en zuidelijke balkons bereikt en kon de bijna 200 m lange en ruime Galerie Jan worden geëxploreerd ('Jan' is de zieke opa van onze benjamin Gertjan die zijn eerste en hopelijk niet laatste stappen op het Anialarramassief zette). Een oeroude indrukwekkende galerij (20 m hoog!), vol concreties en riviersedimenten. De Galerie Jan Nord verbond via 70 m putten opnieuw met het Systeem, rond -424 m in de Galerie de Nostradamus, terwijl de Galerie Jan Sud eindigt op een te nauwe passage. Heel merkwaardig, die Galerie Jan: ze zweeft als het ware 70 m hoog boven de galerijen van het Systeem en is ongetwijfeld een restant van het prille stadium van de reusachtige Galerie de Nostradamus.

Ook de Puits Zébré en de Puits du Sabre werden nu eindelijk volledig onderzocht; het betreft in feite twee grote evenwijdige putten (elk meer dan 100 m diep) die onderling via verschillende vensters verbonden zijn.

De grot is geheel gedesequipeerd en zal ons binnen enkele jaren nog wel terugzien, wanneer de sneeuw nog meer gesmolten is! De Sima de la Mariposa is nu -425 m diep (waar ze verbindt met het Systeem) en heeft een lengte van 945 m.

De Mariposa werd ook gebruikt door een trio om 'snel' achter aan de Nostradamus te komen, en op die manier de artificiële klim voort

Op 106 meter diepte in de schitterende Puits Zébré in de Sima de la Mariposa
(Foto: Paul De Bie)



Verificatie van enkele blaasgaten tijdens de juli-expeditie (Foto: Paul De Bie)

te gaan zetten in de enorme Trémie du Crève Coeur waarop de grot eindigt, geheel stroomopwaarts dus. De oorsprong van deze klimpartijen gaat al terug tot in 2004-2005, toen het duo Paul & Annette tijdens enkele eendaagse raids de Escalade des Nuits Blanches deed, waarmee de basis van de enorme omhooglopende schouw werd bereikt die nu het doel van onze klimmers was. We vermoeden dat daar een grote zaal boven de trémie ligt. De klimmers bleven drie dagen ondergronds en geraakten een meter of 50 hoog in een oplopende put. Wordt vervolgd.

Het Systeem van Anialarra

In het Systeem van Anialarra werd gewerkt in de extreme amonts van de rivier van de AN6. We realiseerden er 500 m topo waarvan 160 m 'nieuw'. En ook in de extreme amonts van de rivier van de FR3 werd geëxploreerd, via de gloednieuwe verbinding die we vorige zomer maakten en waardoor de FR3 nu toegankelijk is zonder dat we de putten ervan moeten equiperen. Ook daar werd zowat 150 m bijgevonden, die mogelijk zelfs een tweede verbinding met de galerijen van het Systeem van Anialarra kunnen opleveren.

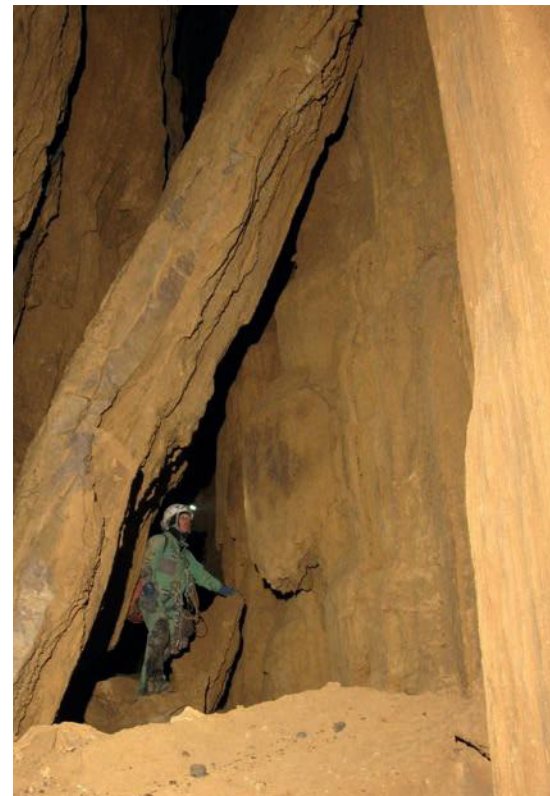
Een vierdaagse tocht in de grot (met bivak in de Salle des Marsupilamis) stond vooral in het teken van het hertopograferen van de grote galerijen tussen de voutes-mouillantes (-575 m) en de grote trémie van -640 m. Maar er werd ook een dag post-trémie geëxploreerd waarbij mooie premières konden worden gedaan (o.m. verlenging van de Affluent Tournesol) en een boel vraagtekens door middel van kleine explo's werd opgelost (diverse putten in Galerie Terranef en Yoko Tsuno). En natuurlijk werden er twee halve dagen besteed aan zwaar plopwerk in de Aspirateur, onze toekomstige verbinding tussen de grote galerij op -630 en de Rivière Tintin. We zijn weer 3 meter verder geraakt, we zien nog 5 meter verder (17 cm breed) en we horen een flinke echo. Volgens de topo's zitten we minder dan 10 meter van de andere kant verwijderd. Als kers op de taart van deze vierdaagse, vonden we nog een kleine 150 m bij in een zeer mooi gedecoreerde zijrivier (Affluent Chaud) nabij de Plage des Galets.

AN594 - Sima de la Verdad

Maar de verrassing, en de grot waarin we het meeste tijd staken (14 dagen!) was onze

nieuwste spruit: de AN594-Sima de la Verdad (het gat van de waarheid). Gevonden tijdens een winterprospectie in maart 2010, werd er in augustus al wat in gewerkt (de grot zat op -3 m geheel dicht met puin). Maar nu volgde dan de doorbraak! Eerst leek het een makkie: P25, sterke tocht. Maar op -40 m strooide een nauwe meander roet in het eten. Daaraan werd drie dagen lang gewerkt doch vooral eer we erdoor geraakten werd boven de P25 een venster gevonden en waren we vertrokken in een nieuwe puttenreeks. Maar systematisch zat er tussen elke put een kort stukje ondoordringbare meander en het een voor een elimineren van die obstakels kostte veel tijd en energie. Finaal, tegen het einde van onze septemberexpeditie, zaten we op -142 m met weer een nieuw putje in zicht. Er staat een zeer hevige tocht en het beste is dit: de grot ligt pal boven de zone van Tintin waar we de verbinding met de Partages mogen verwachten. Mochten we volgend jaar langs de Verdad in Tintin geraken, dan zouden we niet enkel veel efficiënter naar de verbinding kunnen zoeken, maar we zouden ook de exploratie van Tintin kunnen afronden. Vergeet niet dat we die explo bewust hebben stopgezet, omdat het onmenselijk lange tochten vergde (het einde, of beter begin van Tintin ligt op 9

Een blik op de grote 'zwevende' galerij van de Galerie Jan Nord (Foto: Paul De Bie)



km van de ingang en twee dagen zijn nodig om er te geraken) en de risico's zijn er veel te hoog (crues, zeer instabiel). Wordt dus vervolgd in 2013.

Andere grotten

We werkten in verschillende andere grotten zoals TS85: een blaasgat in een doline die in de jaren '70 als stortplaats werd gebruikt door de Spaanse ploegen die op het massief exploreerden (o.m. in Pozo Estella). Het is een interessant graafproject waarbij we ons tussen oude tenten, roestig speleomateriaal en ander afval een weg moesten banen. Na enkele dagen werd de plek even 'on hold' gezet vanwege zeer instabiel (maar vergeten doen we dit niet, want de tocht is zeer hevig).

Ook hervatten we de **AN536-Cueva del Arco**. Deze merkwaardige horizontale grot, in 1999 gevonden en met een enorme blazende tocht, werd getopografeerd en de terminus werd na enkele dagen werk geforceerd. Halte in een nieuw zaaltje zonder tocht... want die komt vanuit een zeer nauwe spleet.

We deden ook een poging om vast te stellen

of de **AN669-Sima de la Babosa**, waarin we de voorbije jaren veel tijd staken en die ons nu op -60 m een ondoordringbare spleet voor-schotelde, nu al dan niet zou kunnen verbinden met de nabijgelegen **AN561-Sima del Viento** (-100 m). Beide grotten werden geherequipeerd maar onze wieroekdampen en fluitconcerten waren vergeefs: er is geen verbinding. En dus is het zeker de moeite om in de Babosa verder te werken. Hij zou de hoogste ingang van het Systeem kunnen worden en de aanzuigende tocht is abnormaal hevig.

Een interessant gelegen grot, **AN683-Sima de los Papanatas**, werd afgewerkt. Hierin vonden we in augustus een nieuwe tak waarin stenen 7 seconden lang vielen: voorwaar een aantrekkelijk vooruitzicht. Maar na desobstructie bleek de nieuwe tak uit slechts twee putten van 10 meter te bestaan, en dan gedaan. Bereikte diepte zowat -70 m. Moraal: de ene seconde is de andere niet.

We maakten een trip in de **M413-Gouffre des Partages**. Deze mythische -1000'er was voor het eerst in jaren weer toegankelijk (met dank aan de Clan des Tritons voor het equipment), want meestal zitten de putten dicht

met sneeuw. Na een tocht van een uur of 4 bereikten we de zone rond -500 m. Die werd urenlang grondig afgezocht, er werd gewroet en geklommen dat het een lust was. Doch er werd geen spoor gevonden van enige galerij, spleet of wat dan ook in de richting van 'onze' Rivière Tintin. Nochtans scheiden slechts 75 m de Gouffre des Partages en het Systeem van Anialarra (Tintin) en passeert het water wel van de ene naar de andere grot. De M413 werd geheel gedesequipeerd.

AN43: de rivier van Anialarra, voorbij Trémie Crimson

In augustus hoorden we het heuglijke nieuws dat de ploeg van Eric Boyer (Interclub rond MJC Rodez/GS Bilbao/Alpina), na vele jaren werk in de AN43, de rivier van Anialarra had teruggevonden. Ter herinnering: oorspronkelijk verdween die rivier in de trémie op -640 m van het Systeem van Anialarra, een trémie die bijna 40 jaar lang het eindpunt van de grot was! In de kilometers verder stroomafwaarts gelegen Sima AN8, waarin de interclub rond MJC Rodez in 1992 een enorm vervolg vond, ziet men de rivier van Anialarra terug. Ze verschijnt er in een grote instorting en verdwijnt

Drie dagen klimwerk in de Escalade des Nuits Blanches

Door: Bart Saey (SC Avalon)

Wat voorafging: (door Paul De Bie)

In de periode 2002-2005 wordt in het Systeem van Anialarra de Réseau de Nostradamus geëxploreerd. Zowat 3 kilometer aan enorme galerijen, vaak meer dan 50 m breed en hoog (tot op heden de grootste volumes van het hele systeem) worden gevolgd tot in een zeer grote instortingszone: de Trémie du Crève Coeur. De hele configuratie van de trémie en de hevige tocht doen veronderstellen dat er zich boven deze instorting een grote zaal moet bevinden. Dagenlang toeren we in de instorting rond (er wordt meer dan 300 m in getopografeerd!) maar nergens wordt een doorbraak gemaakt. Enkel een onbereikbaar zwart gat in het plafond zou het verhoopte vervolg kunnen opleveren.

Het zwarte gat zorgt voor slapeloze nachten bij het duo Paul en Annette, en ze houden in september 2004 onder hun beidjes een eendaagse 'raid'. Na 12,5 uur staan ze weer buiten: de klim (een meter of 7) is bedwongen. Erboven volgt 25 m galerij, en dan een immens hoog oplopende put, waarin op 10 meter hoogte een galerij schijnt te vertrekken. Een jaar later, in augustus 2005, maakt hetzelfde duo in dezelfde commandostijl het werk af. De klim wordt gemaakt, de galerij wordt bereikt en een labyrint van galerijtjes wordt getopografeerd over wel 100 m. De hypothetische zaal blijft echter onvindbaar. Deze raid duurt 16,5 uur en het is duidelijk dat verder klimmen enkel met een meerdaags bivak zal kunnen. Enkele dagen later zal de doorbraak van de grote trémie op -640 m ons jarenlang intens bezighouden en de 'Escalade des Nuits Blanches' gaat zes jaar lang de diepvriezer in.

Maar vergeten wordt ze niet! Een trio hevige klimmers, Kevin Leys, Mark Michiels en Friedemann Koch, gaat dan ook in augustus 2011 de klim verderzetten. Ze opteren voor een driedaags bivak. De hele zone wordt grondig uitgevlooid, enkele andere klimmen worden gemaakt, maar finaal blijkt de enorme schouw waarin Paul en Annette waren gestegen, de interessantste. Zij stijgen een meter of 20 boven hun voorgangers uit; het loopt nog verder en de hevige tocht schijnt van daarboven te komen.

In september 2011 wordt het Systeem van Anialarra een nieuwe ingang rijker, de Sima de la Mariposa, die midden in de Réseau de Nostradamus uitkomt, waardoor men minstens twee uur heen en weer wint ten opzichte van de gebruikelijke ingang, de ANS1.

Inleiding (door Bart Saey)

In de zomer van 2011 richtte het trio Mark, Friedemann en Kevin de pijlen op een klim op het einde van de Réseau de Nostradamus. In een poging om 'het einde van de wereld' te ontkennen, startten ze een artificiële klim die een mogelijk vervolg zou kunnen opleveren. Dit jaar hervatten Ellen Van Beek, Kevin Leys en Bart Saey dit project. De Sima de la Mariposa zal hiervoor dienst doen als toegang. Langs deze ingang sparen we tijd en omzeilen we enkele lastige passages.

Maandag: organisatie

Als er enkele ondergrondse overnachtingen op het programma staan, leidt dat toch steeds voor wat extra organisatie. Enerzijds wil je zo licht beladen mogelijk de grot in, anderzijds wil je toch op alles voorzien zijn. Een beetje puzzelen dus, de dag voor vertrek. 's Avonds, na een vers gekookt avondmaal, verlaten we camping Ibarra. Aankomst in het hoogtekamp rond half tien. Onder het laatste avondrood leggen we de nodige spullen klaar en we drinken nog vlug een tas warme chocomelk, wat anders?

*Sinds de speleoponcho's zien de speleofoto's er niet meer hetzelfde uit.
(Foto: Paul De Bie)*



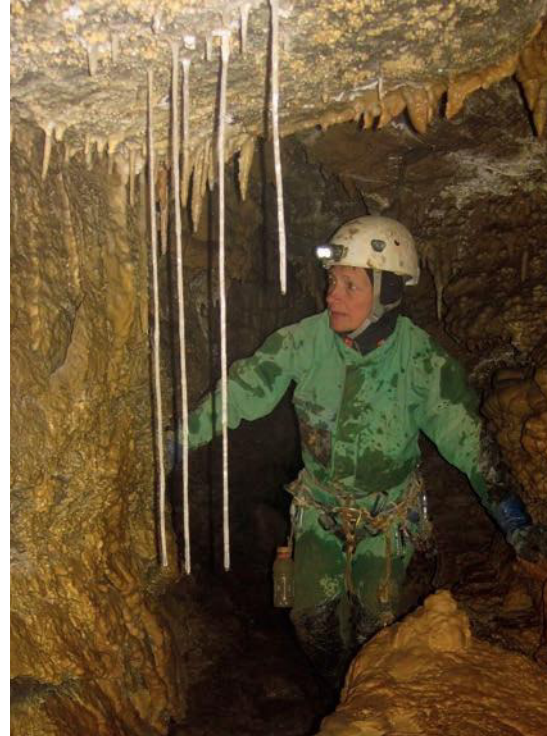
na een traject van een halve kilometer in de grote Salle Achéron op -818 m.

Tussen de trémie van het Systeem van Anialarra en de AN8 zaten er zowat 2 onbekende kilometers. SC Avalon geraakte in 2005 de trémie van het Systeem voorbij: het begin van een ongelooflijke exploratie waarbij in 4 jaar tijd meer dan 10 km aan galerijen werd gevonden. Ook de verdwenen rivier werd teruggevonden, die hier de naam Rivière du Capitaine Haddock kreeg. Maar ze verdween finaal weer in een nieuwe instorting, de Trémie Crimson (-771 m). Van het onbekende traject tussen Anialarra en AN8 was daarmee al wel de helft (1 km) overbrugd. Op de Trémie Crimson beet Avalon vervolgens een paar jaar haar tanden stuk: er was geen doorkomen aan. De enige hoop bestond erin om via een andere grot voorbij de instorting uit te komen. Dit is nu gebeurd!

Rodez/Bilbao hadden er de laatste jaren een erezaak van gemaakt om die ontbrekende schakel te bereiken via één van hun vele desobstructieprojecten op de zone van Anibercandia. En nu was het hen dus gelukt, via de AN43, gelegen halfweg het onbekende

traject tussen Anialarra en AN8! Ze waren in reuzengalerijen uitgekomen. Stroomafwaarts (richting AN8) werden ze geblokkeerd door een enorme puinberg waarin ze momenteel 150 m gestegen zijn. Maar stroomopwaarts (richting Trémie Crimson van het Anialarra-systeem) lag de weg open. Beter nog: ze nodigden ons uit om mee te komen exploreren en dus pasten we onze plannen aan en gingen met hen mee. Memorabele dag met 16 speleo's van 4 nationaliteiten! Wat een plezier onze pootjes in de Rivière Haddock te kunnen baden... voorbij de zo gehate Trémie Crimson. Na de doortocht van enkele honderden meters reusachtige galerijen was het eindpunt een zeer grote zaal (Salle du Sprint Final) die ergens boven de Trémie Crimson moet liggen. Een hooggelegen fossiele galerij vertrekt in deze zaal en nadert op een plaats het Anialarra-systeem tot op 15 meter, met hevige tocht. Desobstructiewerk natuurlijk, maar de verbinding lijkt zeer haalbaar.

Ook in september namen we nog deel aan een topo- en explotocht in de rivier van Anialarra, via de AN43, en uiteraard samen met de vrienden van MJC Rodez. Op onze gezamenlijke tocht kenden we het genoeg een



Op onderzoek in de Affluent Chaud (Foto: Paul De Bie)

Dinsdag: afdalen

Wektijd 7u30. Alles inpakken vergt heel wat tijd. Drie slaapzakken, drie matjes, MSR-brandertje, een kookpot, enkele 'evenwichtige' maaltijden, EHBO, boommachine met toebehoren, 25 musketons, nog wat divers equipemateriaal, étriërs, topomateriaal, 80 m touw en ongetwijfeld nog een hoop kleine noodzakelijke dingen die me nu niet te binnen schieten. Niets te veel, maar wel een hoop materiaal te verdelen over een maxi-kit, een sherpa kit en een obese super-kit. We zijn goed geladen, maar in principe is dit geen enkel probleem om de ruime putten af te dalen, die de Sima de la Mariposa kenmerken, de versmalling op het einde van de immense sneeuwprop in de ingangspuut buiten beschouwing gelaten. We verdoen hier al gauw een goed half uur om Kevin z'n oversized kit door te persen. Liggend op ijs en sneeuw in een fikse tocht: aangenaam is anders. De thermometer duidt 0,5°C aan, brrr...

Het verdere overwegend horizontale traject doorheen Nostradamus is voor ons drie zo goed als onbekend terrein. Enkel Kevin doorkruiste reeds eenmaal deze gigantische galerijen. Af en toe zoeken dus om 'het einde van de wereld' te vinden.

We besluiten ons ondergronds kamp in te richten, iets te eten, op een aantal plaatsen water op te vangen en dan al het klimmateriaal af te leveren onderaan de klim, die nog een eind verder gelegen is. Het is ondertussen te laat om de artificiële klimpartij nog op te starten. Rond half tien zijn we terug op onze slaappleats.

Woensdag: een lange dag

7u. Het begin van een lange dag. 't Is hard om onze donzen slaapzakken open te ritsen in deze aangename, van sterrenhemel voorziene bivakplaats. Een stevige portie muesli en dan gaan we gemotiveerd op weg naar de place-to-be, die ongeveer een half uur van de bivakplaats verwijderd ligt. Na enig tactisch overleg kunnen we eraan beginnen. Orde en organisatie zijn belangrijk bij zo'n artificiële klim. Je hebt nogal wat materiaal aan je gordel, en het is belangrijk hierover het overzicht te bewaren. We starten bovenaan een tweetal vaste touwen, het resultaat van de vorige klimsessies. Kevin neemt het eerste deel voor z'n rekening. Recht omhoog gaat het vlot. De rots is goed en de goujons worden op een rendabele afstand van elkaar geplaatst. Een aantal gevaarlijk hangende blokken maken de koers echter minder aantrekkelijk en dwingen ons langs links naar een groot palier te traverseren. Dit traject is duidelijk minder evident. Maar Kevin is op dreef en mag van mij gerust verder doen. Ik had mij ondertussen door middel van enkele extra kledingstukken al min of meer gesetteld in mijn taak als zekeraar.

Het veilig benaderen van dit palier blijkt geen sinecure. Enkele vreemd geklemd rotsblokken houden de wacht. Het plaatsen van een drietal

bijkomende ankerpunten helpt ons het potentiële gevaar te omzeilen en rustig op het kleine plateau te landen. Het doet deugd om na een hele tijd hangen gewoon eens op je beide voeten te kunnen staan. Materieel uitsorteren, afdalen en eerst iets eten. Ellen houdt ondertussen al uren de wacht: niet echt een aanlokkelijke bezigheid op deze plaats. Maar gelukkig zorgt Annettes ondertussen alomtebubbelde 'speleoboerka' voor de nodige warmte en comfort. Tot een echt culinair orgasme komt het niet. Zelf ben ik een deel van mijn eten vergeten, maar gelukkig kan ik rekenen op mijn tochtgenoten. Bovendien worden allerlei verschillende bereidingen klaargemaakt en terug opgewarmd in eenzelfde pot, waardoor we uiteindelijk eindigen met iets wat eruit ziet als schotelwater, smaakt naar thee en de viscositeit van soep bezit. Maar hier smaakt dat en het zorgt vooral voor veel hilariteit.

Na de afwas gaan we allen weer naar boven. Vanaf de palier hervatten we de klim en wisselen we van functie. Vanaf hier gaat het opnieuw in rechte lijn, maar het einde is nog niet in zicht. Wegens het ondertussen late uur beslissen we om te beginnen aan een vast equipement van het uitgeklimmen traject. Het is een taak die nogal wat tijd in beslag neemt omdat een sportieve traversée en een onstabiele palier er deel van uitmaken. Bovendien willen we de touwen vrijwaren van water of eventuele steenval. Terwijl Kevin de touwen uithangt, maken Ellen en ik de topo.

En nu? Middernacht is gepasseerd, maar Kevin volhardt en wil toch nog enkele gaten boren. Waarom ook niet? Morgen moeten we enkel naar buiten, meer staat er niet op het programma. De klim afwerken is alleszins niet voor dit jaar. We zien nog tientallen meters hoger, maar dan een groot rotsblok en mogelijks een zwart gat. Het is 3 uur gepasseerd als we onze slaapzakken dichtritsen.

De balans van deze actie: in absolute hoogte zijn we minder gevorderd dan gehoopt. Misschien 20 of 25 m? Veel tijd en goujons gingen naar het traverseren richting palier. In totaal zitten we nu al wel 50 m boven het vertrekpunt van de pioniers, Paul en Annette.

Donderdag: zonlicht

Zoals verwacht komen we niet al te vroeg uit de veren. Maar er is geen haast. Rustig inpakken en op weg naar de blauwe lucht. Wat kan het zonlicht toch deugd doen!

mooi vervolg aan een zijrivier te breien, en het is daar nog lang niet gedaan! De flinke tocht laat veronderstellen dat langs deze zijrivier mogelijk een groot vervolg op ons wacht.

De verbinding met AN43, die momenteel de 4000 m lengte ruim overschrijdt, zou het Systeem van Anialarra +/- 36 km lang maken, voor een diepte van 832 m. Het zou de 8ste ingang worden, en een enorme doorsteek mogelijk maken vanaf de hoog gelegen ingangen zoals AN51 of AN509. Maar, zolang de verbinding van de Aspirateur niet is gerealiseerd, zou deze doorsteek zeer veeleisend zijn... De toekomst zal uitwijzen of ook een fysieke verbinding met de stroomafwaarts gelegen AN8 mogelijk is.

Gouffre de l'Ours: een mega-Systeem van Anialarra in de maak

Maar het verhaal is nog niet gedaan! De zomer van 2012 was echt wel uniek. Zoals gezegd spelen we de rivier van Anialarra weer kwijt in de AN8, beneden in de Salle Achéron. Maar enkele honderden meters voorbij dat punt is er sedert enkele jaren een nieuwe grot in exploratie door de SG Forez: de Gouffre de l'Ours. De Puits du Vautour, met zijn 330 m de grootste put van het hele massief, is slechts één van de obstakels in deze 500 m diepe verticale grot. In deze grot is in augustus eveneens de rivier van Anialarra bereikt! Ze stroomt er zachtjes tussen keienstranden in een galerij van 30 m breed en werd over meer dan een kilometer stroomafwaarts gevolgd! Stroomopwaarts (naar de AN8) is men op een grote sifon gestopt. Halverwege het traject komt een grote tweede rivier toe (met een debiet groter dan die van Anialarra) waarvan men denkt dat het de mythische collecteur van Ukerdi moet zijn, een zone die in oppervlakte nog groter is dan de Anialarra! Overigens stopte men stroomafwaarts op minder dan 400 m van Arresteliako Zilou,



Klim in de Trémie Crève Coeur: Bart zit 40 meter hoog. (Foto: Kevin Leys)

ook de Souffleur de Larrandaburu genoemd. In dit doolhof van zowat 60 km galerijen en meer dan 800 m diep, stroomt opnieuw de rivier van Anialarra (en Ukerdi). Kortom het Systeem van Anialarra geeft zich eindelijk prijs en het ziet er naar uit dat het in lengte en diepte dat van de Pierre-St-Martin kan evenaren en zelfs overtreffen.

Tot slot wat cijfers

Het Systeem groeide in 2012 met 1,1 km en totaliseert nu 31,9 km. Diepte is -771 m ter hoogte van Trémie Crimson. Maar de verbinding met de stroomafwaarts gelegen AN43 is nakend. Dit zou minstens 4 km toevoegen en het systeem naar -834 m brengen. Dat is nog toekomstmuziek, natuurlijk. Mocht het gehele traject van de rivier van Anialarra ooit gevolgd kunnen worden (d.w.z. dat de nu ontbrekende verbindingen tussen Systeem van Anialarra, AN43, AN8, Gouffre de l'Ours en Arresteliako worden gemaakt) dan

zou het over een grot handelen van minstens 110 km lang en 1.570 m diep. Zo het Complexe Pierre-St-Martin/Gouffre des Partages nog kan worden verbonden - wat perfect haalbaar is - spreken we over een kleine 200 km!

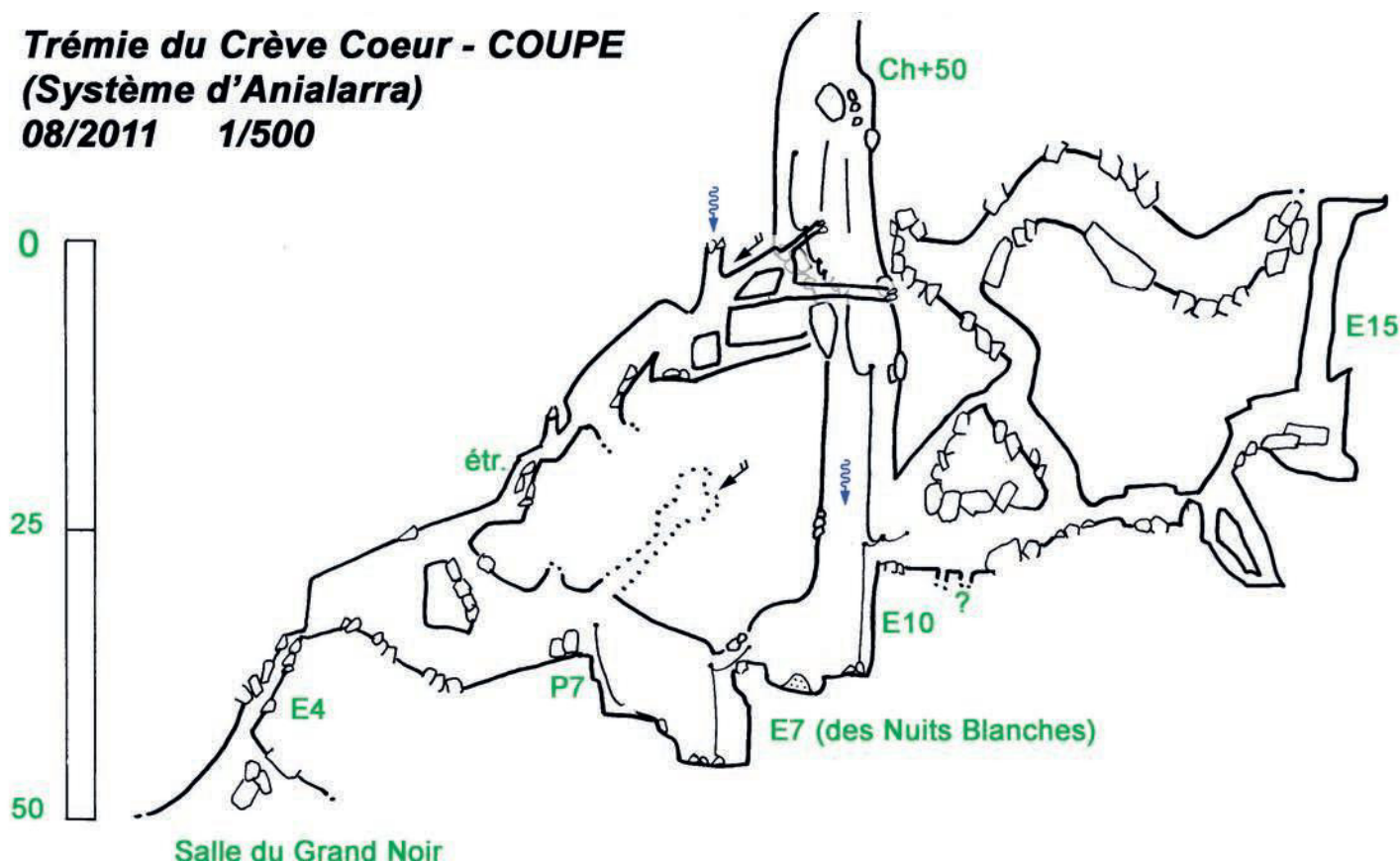
Deelnemers

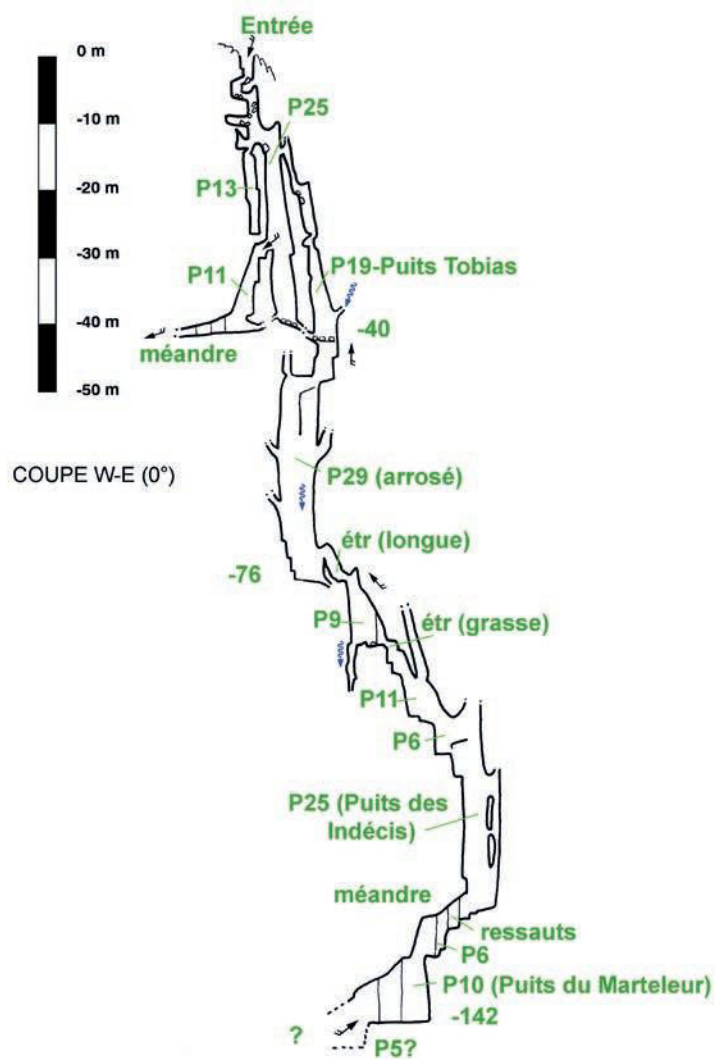
Maart, juli: Paul De Bie, Annette Van Houtte (SC Avalon)

Augustus: Ellen De Bie, Kim De Bie, Paul De Bie, Lieven Demeyere, Herman Jorens, Annemie Lambert, Kevin Leys, Bart Saey, Tobias Speelmans, Rob Sterkens, Michaëla Vandecasteele, Annette Van Houtte (allen SC Avalon), Ellen Van Beek (Trogloodieten), Gertian Roose (Spero). Voor aangenaam gezelschap en catering: Dirk Van Dorpe (TRT)

September: Rudi Bollaert, Paul De Bie, Dagobert L'Ecluse, Mark Michiels, Tobias Speelmans, Annette Van Houtte, Kris Vermeulen (allen SC Avalon), en Jack London voor C7/ CASA.

Trémie du Crève Coeur - COUPE (Système d'Anialarra) 08/2011 1/500



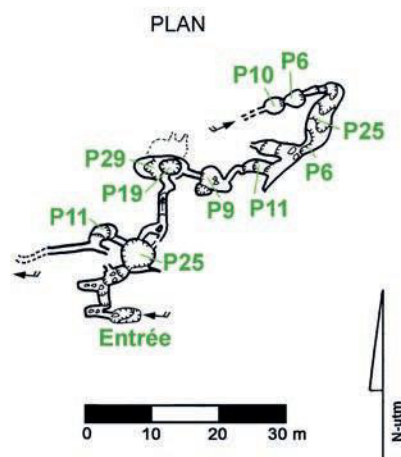


AN594
Sima de la Verdad
ISABA, NAVARRA, ES
Massif d'Anialarra

Explo & Topo:
 Anialarra Interclubs 2012

Topographes:
 P. De Bie, D. L'Ecluse,
 J-C London, T. Speelmans,
 A. Van Houtte

dessin: P. De Bie

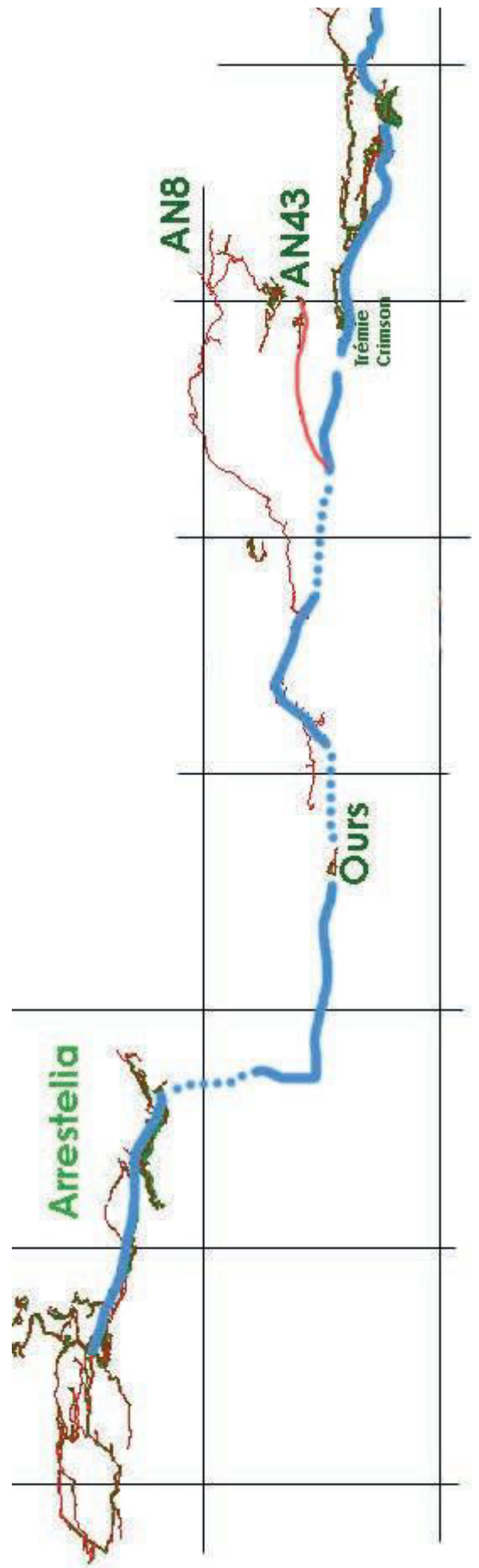
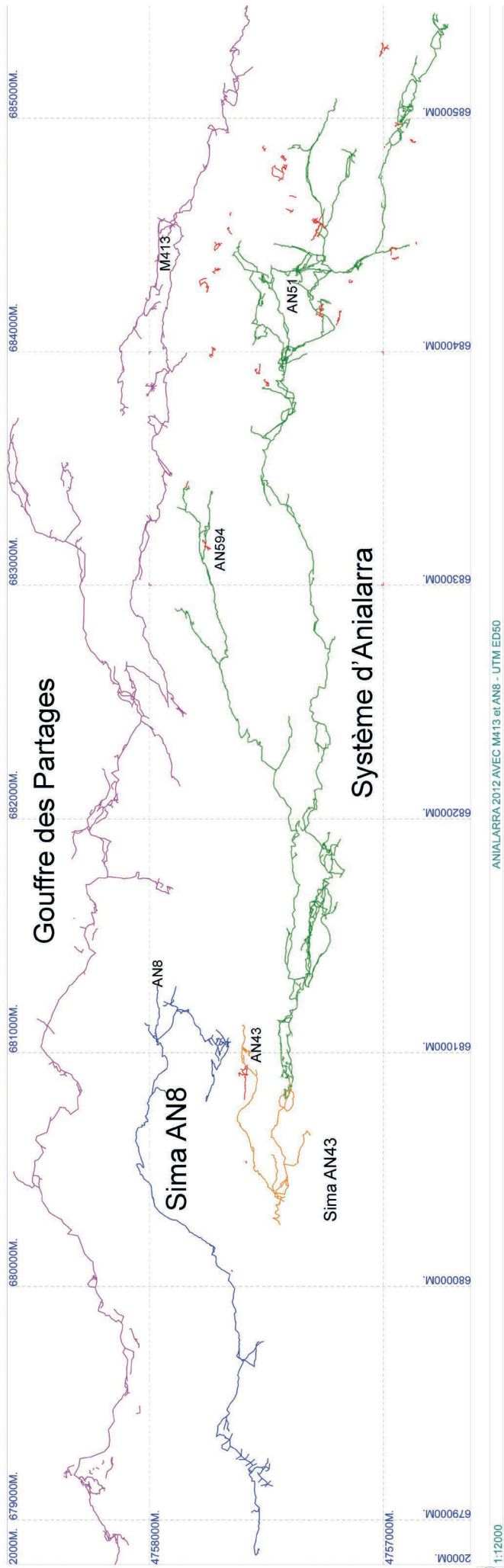


Explo via de AN43: minimensjes tussen reuzenblokken (Foto: Paul De Bie)



Afdaling in de AN51ter (Foto: Robert Ascargorta)





Grotten in de diepste put ter wereld



De ingangspuut van de Vrtglavica: dit was letterlijk een eerste kijkje in de diepte

Door:
Jolanda Spronck
(Speleo Nederland)

Foto's:
Peter Goossens

Het plan was goed: we zouden onze zomervakantie in Slovenië combineren met een weekje grotten in 's werelds diepste put: de Vrtglavica. Deze grot zou zich ergens op Monte Kanin bevinden, 643 meter diep zijn en de diepste enkele put in de wereld zijn.

Nadat we eerder al eens aan de Italiaanse kant waren, viel ons oog ditmaal op de Sloveense kant van de berg Monte Kanin (met een Sloveense K; de Italianen houden het bij Canin met een C). Meer in het bijzonder waren we geïnteresseerd in de grot Vrtglavica. Pas in Slovenië heb ik die naam behoorlijk leren uitspreken, want wij noemden hem voor het gemak Vertigo. De grot werd in augustus 1995 ontdekt door speleologen uit Sicilië. Zij exploreerden het eerste deel van de grot. In september 1996 ging een groep speleo's uit

Noord-Italië en Slovenië opnieuw de grot in en bereikte een diepte van -400 meter, met einde op niets. In oktober kwam men terug en op 12 oktober 1996 bereikte deze groep de bodem op -643 meter.

Tja, iets bedenken is natuurlijk leuk, maar zo'n grot vergt toch wel wat organisatie. Het is dan weliswaar slechts een dikke 600 meter, maar het gebrek aan informatie, de omstandigheden en de locatie vroegen toch wat meer voorbereiding dan verwacht. Een eerste zoektocht leverde een artikeltje uit 1996 in het Franse tijdschrift Spéléo op, wat trouwens niet erg bevorderlijk bleek om extra deelnemers aan te trekken. Er werd immers gesproken over ijspegels die als 'zwaarden van Damocles' in de diepte vallen, barre weersomstandigheden, het gebruik van ijsboren en ondergrondse watervallen... Ook de informatie van medeontdekker Rok Stopar bracht ons niet zoveel verder. Omdat het alweer een hele tijd geleden was dat hij in de grot was, kon hij ons weinig informatie geven over de staat van de ankerpunten.

We lieten ons echter niet afschrikken (of noemen ze dat koppigheid?) en begonnen wat mensen om ons heen mee te vragen. Wat schetste onze verbazing: geen kip wilde meel

Terwijl wij juist een verblijf boven op een berg het ultieme speleogebeuren vinden, met de nodige improvisatie en weinig tot geen luxe, verlangen anderen naar een comfortabel huisje met bed en douche, een grotingang langs de weg of op zijn minst zonder al te lange aanloop, en "600 meter??? Dat is toch wel diep!"

Op zoek naar deelnemers

Uiteindelijk zijn we ons wat verder van huis gaan informeren en via Facebook meldden zich enkele Amerikanen aan. Dit bleek echter geen oplossing, want Amerikanen maken bij voorkeur hun koorden boven aan de ingang vast, gooien ze naar beneden en dalen af. Van fracties hebben ze vaak nog nooit gehoord en Vertigo zou - afgezien van een 110 meter vrije afdaling - volhangen met fracties en pendules. Ook twee Iraanse speleo's meldden zich aan, maar bij gebrek aan financiën moesten ook zij afhaken. Met deze mensen houden we trouwens wel contact voor misschien een volgend jaar.

Tijdens een trainingsdagje op het speleoparcours in de Basiliek van Koekelberg in Brussel viel ons op dat de club GS Redan – de club die het speleoparcours beheert - vol zat (en zit) met jonge en enthousiaste speleologen. Na-

tuurlijk was het voor sommigen niet leuk om van zo'n jonkie commentaar op je technieken te krijgen of te moeten meemaken dat hij je de toegang tot een balkon weigert vanwaar je een foto van de groene koepel wilt maken, maar onze oproep leverde wel een geïnteresseerde op. Hans Deschuytter bleek wel met ons mee te willen. Hans is een jonge gast van 16 jaar (en toevallig, maar dat bleek later bij de kennismaking, diezelfde van dat balkon en dat commentaar...).

Onze groep bestond dus uiteindelijk uit zes personen: vier Nederlands Limburgers, een Belgische Brusselaar en een in Luik woonachtige Fransman. Hoewel allen speleoloog, zouden er maar vier gaan grotten. De andere twee besloten vooraf dat het er niet in zat, de één vanwege een onlangs gebroken sleutelbeen en de andere vanwege gebrek aan ervaring en conditie.

Geen goede topo noch equipierfiche

Ondertussen ging de voorbereiding door en via Rok Stopar werden contacten gelegd met Sloveense speleologen. Via Facebook gaat dat steeds gemakkelijker. We kregen te horen dat het sinds 2009 verplicht is om een licentie aan te vragen voor personen die in Slovenië willen grotten. Zodra je die licentie hebt, is ze levenslang geldig. En met de informatie die we kregen, bleek de aanvraag van zo'n licentie gelukkig niet al te moeilijk. Verder probeerden we van onze Sloveense contacten zoveel mogelijk informatie over de grot en het gebied te krijgen. Dat bleek wat moeizamer te verlopen. Er was geen goede topo noch een equipierfiche. De reden werd al snel duidelijk: er waren waarschijnlijk nog niet zoveel groepen in deze grot afgedaald. En waarom? Dat zou ons later veel duidelijker worden.

Kort voor vertrek was dit de info waarmee we het moesten stellen: men neme 800 meter koord mee, zo'n 50 musketons (gewone spits, bolts of zo'n Italiaans/Sloveens systeem waarbij het boutje uit de wand steekt?), een paar ijsboren en iets om spits te slaan. Er bleek een kampplaats boven op de berg in de buurt van de ingang en er zou ook op de één of andere manier water in een bron voor handen zijn. Het kamp zou te bereiken zijn via twee routes: ofwel via een kabelbaan met daarna een tocht van ruim twee uur enigszins bergaf, ofwel vanaf beneden na een klim van meer dan 1.000 hoogtemeters. De eerste vereiste was natuurlijk wel om de kampplaats en de grot te vinden... iets wat in het verleden in zo'n omgeving nogal eens onmogelijk is gebleken.

Daarnaast bleek ook dat Vertigo niet zomaar een put van 600 meter is. De kans is groot dat de grot in de zomer is afgesloten door een sneeuw- of ijsprop. De grot is meestal zo ruim dat het zoeken van de aanwezige ankerpunten wel eens lang kan duren. Nieuwe spits slaan zou zeker aan de orde komen. Bovendien is er ook het ijs langs de wanden dat voor problemen kan zorgen. Enerzijds omdat je de aanwezige spits onder de ijslaag niet kan vinden en anderzijds omdat je dan ijsboren zou moeten gebruiken. Daarbij zou er een stuk zijn met grote ijspegels die gemakkelijk afbreken... lekker als je eronder hangt. Dat zijn de beruchte 'zwaarden van Damocles' uit het Spéléo-artikel.



Peter klimt de Renejevo Brezno uit. Deze grot is intussen 1.100 meter diep, maar de Slovenen zijn nog altijd bezig met de exploratie.

Twijfels

Ondanks onze fanatieke trainingen vooraf hadden we kort voor vertrek toch het idee dat dit met ons veel te kleine groepje niet zou lukken. Bovendien hadden we voor de onderneming ook maar een week ter plaatse. We besloten toch te gaan, al was het maar om te zien of we de ingang konden vinden en hoe het gebied er uit zag. Misschien konden we ook al een stuk afdalen om zo een beter beeld van de grot te krijgen. Zo vertrokken Peter en ik op vrijdag 27 juli richting Slovenië. Vlak ervoor had ik een telefoonnummer doorgekregen van een Sloveen die op die avond in Bovec met zijn groep zou arriveren en op zaterdagochtend de berg op zou gaan. Als we op tijd waren, konden wij met hem meegaan en op die manier de locatie van het kamp en de grot te weten komen. In de loop van zaterdag zouden dan Charl, Hans, Harold en Rodolphe in Bovec arriveren.

Na een lange rit kwamen we 's avonds in de buurt van Bovec toen mijn gsm ging. Dit bleek Gregor te zijn. Hij was met een deel van zijn groep gearriveerd in bar Felix in Bovec en zou ons op straat aanhouden als we het stadje in kwamen rijden. Hierop volgde een gezellige avond in de kroeg en vervolgens een goedkope en slapeloze slaapplek op de parking van het kabelbaanstation. De volgende ochtend bleken we met de kabelbaan omhoog te gaan. We hadden de mogelijkheid om een paar cabines tot de nok te vullen met materiaal voor boven op de berg en dus besloten Peter en ik alles wat wij in onze auto hadden meegenomen alvast naar boven te brengen. We hadden geen idee of we de volgende dag met de anderen nog eens van hetzelfde transport gebruik zouden kunnen maken. Eenmaal boven bleken we de boel een stukje verder te moeten dragen naar een kleine kabelbaan, waar de eigenaar van de hut de spullen via een 'bakje' overbracht naar de hut. Dit scheelde al een deel van het transport naar het kamp. Zelf liepen we naar de hut, ruim een half uur lopen. En daar werden de rugzakken gevuld om naar het kamp te lopen, dat zo'n anderhalf uur verder lag. Wij namen alvast een deel van de spullen mee in onze rugzakken, zoals onze tent of speleo-uitrustingen.

Shelter uit WOI

Het kamp bleek een hobbelig stuk terrein met hier en daar een grasplek om een tentje op te zetten, de nodige diepe karstspelen en twee zogenaamde shelters uit de Eerste Wereldoorlog. In het hele grensgebied tussen Italië en Slovenië vind je overblijfselen van loopgraven en dergelijke vervallen onderkomens voor de soldaten. Later vond Hans nog ergens een kogelhuls met het jaartal erin gegraveerd. De shelters hadden geen dak - dat was allang verdwenen - maar de Slovenen hadden een aantal dekzeilen in een opslagplaats liggen om de boel mee af te dekken.

Nadat we onze tent hadden opgezet en enigszins waren uitgerust, vertrokken Peter en ik weer richting Bovec. We zouden immers de anderen treffen op de camping, om zodoende op zondag met z'n allen weer de berg op te gaan. Voor ons volgde een vermoeiende trip bergafwaarts en eenmaal op de camping een snelle douche en een rit naar de plaatselijke

Jolanda boven een P250 in de Renejevo Brezno.



pizzeria. Wat behalve de lekkere pizza ook een ander voordeel had: het begon namelijk gruwelijk te regenen! En dan zit je beter binnen in een pizzeria dan op de camping of nog erger, boven op die berg...

De volgende ochtend vertrokken we naar het kabelbaanstation om met ons zessen dezelfde weg te volgen als eerder met de Slovenen. We namen al de koorden, musketons, persoonlijke uitrustingen, tenten en slaapspullen mee naar boven. Helaas overleefde een fles plaatselijke sterke drank de rit naar boven niet; dat betekende een week rantsoen. We hadden alleen nog een paar blikjes bier bij ons. Boven pakten we de slaapspullen, speeluitrustingen en het hoognodige eten voor de eerste dag in onze rugzakken, die daarmee alweer volledig gevuld waren. De tocht naar het kamp stelden we nog even uit omdat er een stevige mist kwam opzetten. Peter en ik twijfelden of we in die dichte mist het kamp gingen vinden, dus we besloten even in de hut te wachten en de tijd te doden met wat eten en drinken. Gelukkig kwamen toen Gregor en Marina aangelopen, die ook nog een rugzakje wilden vullen met spullen die naar het kamp moesten. Zij kenden de weg heel goed en dus konden we op pad gaan. Ter plaatse konden we de tenten opzetten en de shelter klaarmaken voor een 'comfortabel' verblijf van een week.

Langzaam vorderen

Wat nu volgde waren dagen van portage om alle spullen uit de hut naar het kamp te krijgen, terwijl ondertussen ook steeds twee mensen naar de Vertigo gingen om koorden uit te hangen. Dat laatste vorderde echter maar heel langzaam. Ankerpunten zoeken, spits boren en de kou in de grot maakten dat we telkens maar een klein stukje verder kwamen. Bovendien speelde ook het feit dat het moeilijk bleek om de koorden weer met de lift omlaag te brengen. Het lag voor de hand dat we alles beter naar het kamp konden dragen om aan het einde van de week van daaruit te voet naar beneden te brengen.

Halverwege de week werd het duidelijk dat de bodem van Vertigo geen optie was (als het dit al ooit geweest was) en we gingen onze horizon verbreden. Peter ging een dag mee met de Slovenen op een exploratietocht in een door hen gevonden grot, terwijl Charl en Hans nog een poging waagden om in Vertigo iets dieper te komen tot de grote put. Harold, Rodolphe en ik besloten om alvast wat overbodige ballast naar beneden te dragen. Dat laatste léék de mooiste dagbesteding en de anderen verdachten ons later ervan dat we uren op een terrasje gezeten hadden, maar het liep uit op monstertocht nummer 1 (dit geeft al aan dat er meerdere gingen volgen...).

Om vergelijkingsmateriaal te hebben hadden we namelijk gedacht een andere route omlaag te nemen dan Peter en ik eerder hadden gedaan. De Slovenen noemden dit: "maybe a bit more difficult to find, but definitely a more gentle way". En een route die minder steil omlaag zou gaan, zou voor de portage omlaag mooi meegenomen zijn. Tja, na heel wat omzwervingen en zoek ("difficult to find", jaja), en een acuut gebrek aan drinkwater, want we hadden natuurlijk maar een



De vrachtlift waarmee we ons materiaal een eind hoger op de berg konden krijgen



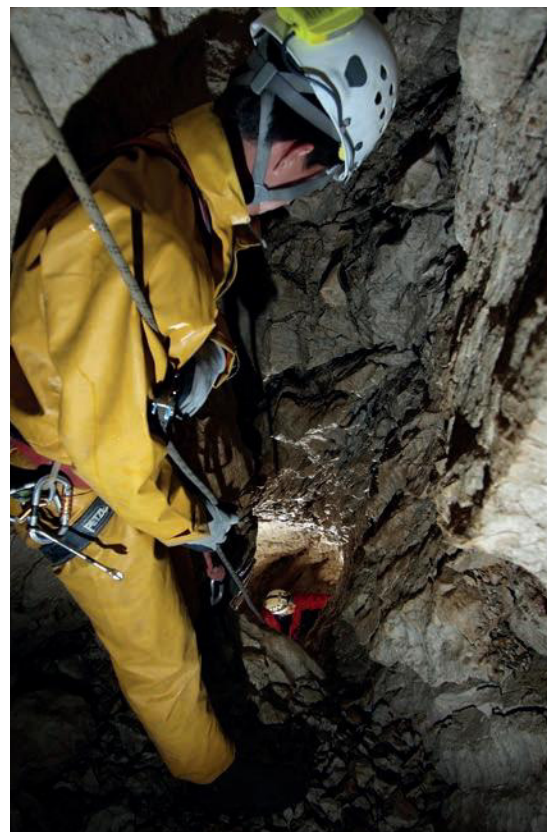
De zware portage in het prachtige landschap van de Sloveense bergen

tocht van twee uurtjes verwacht, arriveerden we tegen het eind van de middag moe en volledig uitgedroogd eindelijk bij de auto's. Toen moesten we nog even naar Bovec om wat inkopen te doen en hup, weer terug die berg op. Inmiddels was het toen wel tegen 20 uur en we wisten al dat we in het donker moesten lopen. Ach, er stond een volle maan en we hadden twee lampjes. Na uren omhoog ploeteren waren we maar wat blij om in de verte plots twee lampjes te zien: Peter en Charl die ons tegemoet waren gekomen via een iets kortere weg. Tegen middernacht kwamen we in het kamp, waar ons een lekker avondmaal wachtte! Hans had de wacht gehouden in het kamp, voor het geval we elkaar niet onderweg zouden treffen en wij dus via een andere weg zouden arriveren.

Andere plannen

Ik hoef niet te zeggen dat wij drieën op donderdag geen stap te veel hebben verzet... De Vertigo werd volledig gedesequipeerd en we planden nog een korte grottocht voor vrijdag

In de Renejevo Brezno met Hans op de voorgrond



naar de Renejevo Brezno. Vrijdagochtend pakt Charl en Rodolphe hun spullen in om voorgoed naar beneden te gaan, Charl wilde vrijdagavond richting huis rijden en Rodolphe zou op zondag een groep van zijn Luikse club treffen voor een exploratie in Montenegro.

De Renejevo Brezno werd gemakkelijk gevonden met de aanwijzingen van Gregor en we daalden af op het permanente koord. Harold, die weliswaar gedurende de week steeds meer en zwaardere lasten was gaan dragen, kon met zijn helende sleutelbeen nog niet grotten en bleef met Lenka bij de ingang in het zonnetje. Toen we weer buiten waren en omgekleed, kwam er een Sloveen voorbij rennen... Hij was even gaan trailrunnen naar Italië en was nu op de terugweg naar het kamp. We deelden wat grottenvoer met hem alvorens hij verder rende.

Op zaterdag begon de grote portage naar beneden. We waren nog maar met z'n vieren en er moest nog veel, heel veel verplaatst worden. Allereerst gingen zoveel mogelijk koorde en materiaal in de rugzakken. Dit werd monstertocht nummer 2, want eenmaal beneden bij de auto's waren we heel blij de last van onze rug te kunnen gooien. We namen een korte rustperiode, gecombineerd met een praatje met een groep van zo'n 15 Poolse speleologen die zich aan het opmaken waren voor een kamp van twee weken met een verdere exploratie van 'hun' grot. We zouden ze die middag en de volgende dag nog regelmatig tegenkomen terwijl we allemaal heen en weer liepen tussen kamp en auto's.

De tocht terug omhoog was redelijk te doen; langzamerhand raakten we toch wel gewend aan die berg! Maar we moesten dan ook voortmaken omdat onze Sloveense kameraden ons om 17 uur verwachtten voor de afsluitende barbecue in het kamp. Dit tijdstip hebben we bij lange na niet gehaald, maar we arriveerden in het kamp onder een gezellig applaus van de inmiddels uitgebarbecuede Sloenen. Snel werd het vuurtje weer opgestookt en we konden direct aanschuiven. Wat een service!

Extreme portage

Op zondag vond dan Monstertocht 3 plaats, met een hoofdletter omdat die toch de kroon spande. Het kamp werd opgeruimd en alles moest mee naar beneden. Harold liet weliswaar zijn tent achter, en natuurlijk scheelde dit, maar het was een druppel op de gloeiende plaat. Er lag nog zoveel... Onze rugzakken waren boordevol, zwaar en buitengewoon log. Daarnaast hadden we een zak gevuld met eten dat over was, om dit in het Poolse kamp achter te laten. Hans en ik zouden deze zak beurtelings dragen, maar op een bepaald moment besloot Hans dit anders aan te pakken: hij liep vooruit en dropte zijn rugzak ergens om dan weer lichtvoetig terug te lopen. Vervolgens werd de etenszak verder gedragen en zo ging dat door tot in het Poolse kamp. De daar aanwezige speleo bleek er heel blij mee te zijn en uitte zijn dankbaarheid door een klein rugzakje van mijn last over te nemen. Dit scheelde niet zozeer veel in gewicht, maar wel in evenwicht! Onderweg naar beneden besloot Hans dat hij liever wat sneller ging lopen, zodat hij sneller van zijn last bevrijd zou zijn. Zijn knieën hebben dit geweten...

Peter zat op enig moment ergens uit te puffen en wat bleek, hij had net een duikvlucht van zo'n vijf meter gemaakt. Lopend langs een steile helling verloor hij zijn evenwicht en de zware last op zijn rug maakte het onmogelijk om zich aan een graspolletje vast te houden. Met wat bloed in het gezicht, een scheur in de rugzak en een wat gedeukte camera kon hij verder bergafwaarts lopen. Beneden waren we het over één ding eens, dit was echt te veel geweest!

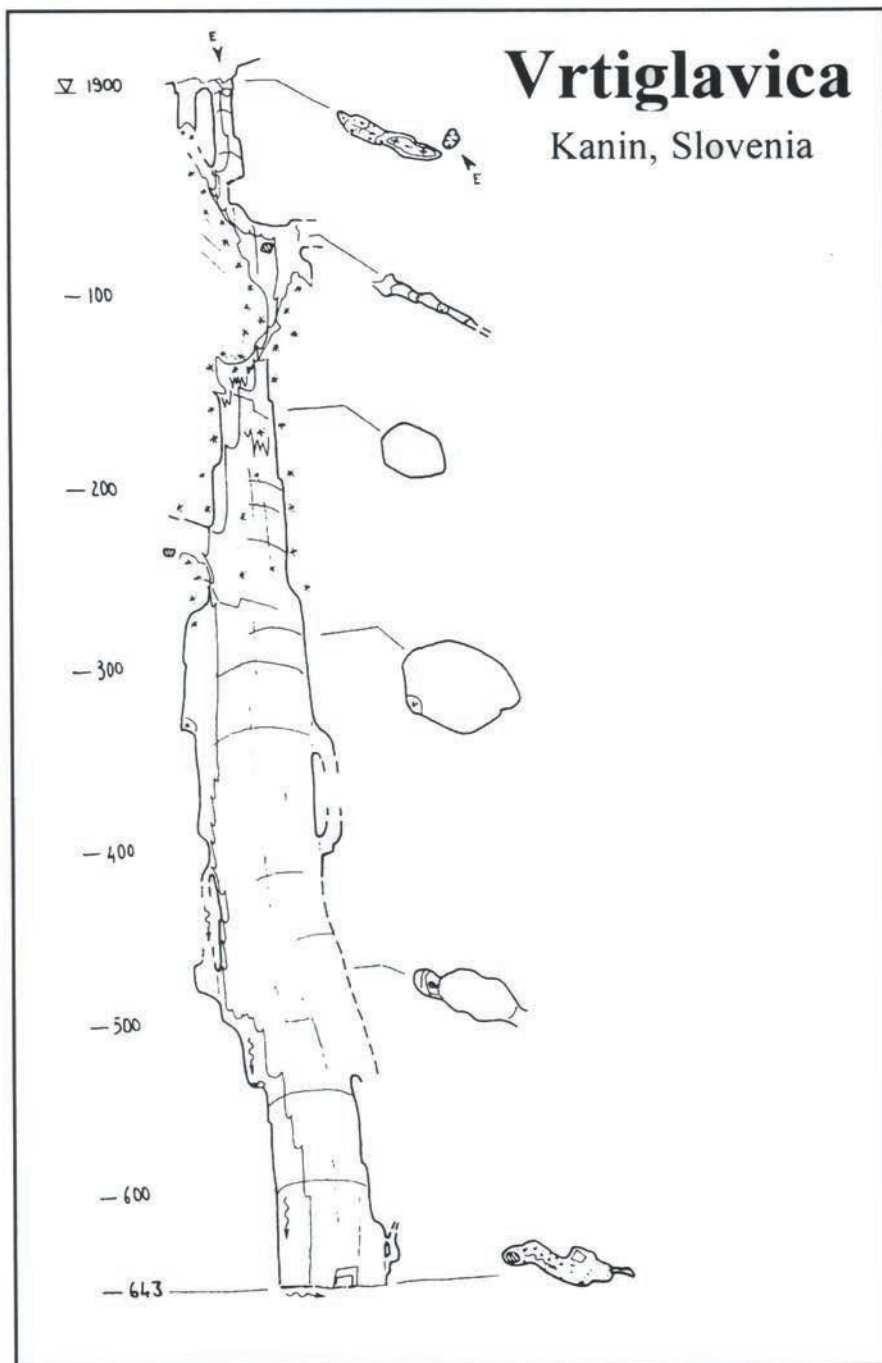
Een douche op de camping deed echter wonderen en we waren weer in staat om op pad te gaan, een lekkere pizza te eten en de boel eens goed te evalueren. De week was zeer goed bevallen, het gebied is prachtig en je kunt er goed grotten. Er valt waarschijnlijk ook nog genoeg te exploreren, hetzij samen met de Sloenen in de reeds door hen gevonden grotten, hetzij in grotten die je er zelf nog volop kunt vinden. Tijdens ons verblijf was het prachtig weer, want afgezien van de nachtelijke regenbui aan het begin van de week, hebben we alleen maar goed weer gehad. De

volgende keer zullen we wat betreft de bagage wel anders te werk gaan: in eerste instantie zullen we maar zo'n 150 tot 200 meter koord mee omhoog nemen. De rest kan volgen als blijkt dat in de Vertigo of een andere grot dieper afgedaald kan worden.

En de deelnemers? Waarschijnlijk willen sowieso vier mensen van deze groep terugkeren. Mochten anderen door dit verhaal enthousiast gemaakt zijn (..) dan zal er een selectie moeten plaatsvinden. Normaliter geldt: hoe meer mensen hoe meer vreugd. Hier echter zijn er de weinige mogelijkheden om te kamperen en de beperkte ruimte in de shelter die het aantal deelnemers beperken.

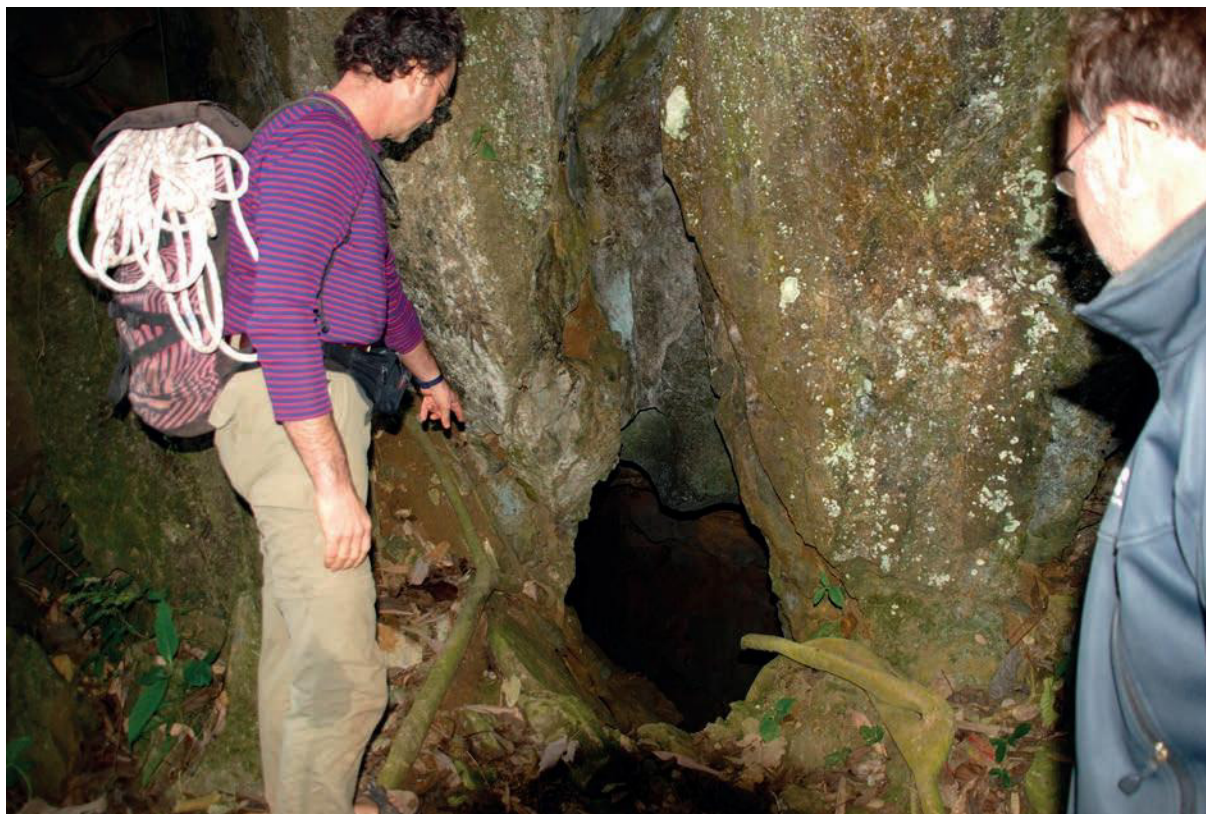
Deelnemers:

Charl Schaap, Peter Goossens, Jolanda Spronck en Harold van Ingen van Speleo Limburg; Hans Deschuytter van GS Redan; Rodolphe Garcimore van Section Spéléo du RCAE



Meer dan 2 km nieuwe grotten

Door:
David Eskes
(Speleo Nederland)



De ingang van de Tham Doun Mai stelt niet zoveel voor, maar er achter werd een uitgebreide grot ontdekt.

De motor maakt een gierend geluid en een grote straal met rivierwater spuit achter de boot de lucht in. Het volume van de motor zwelt nog verder aan, het geluid gaat over in een monotoon gezoem als de schroef volledig onder water is verdwenen. In de ranke boot zitten acht speleologen op een rij achter elkaar turend naar de hoge karstbergen die naast de Nam Ou rivier zo'n vijftienhonderd meter omhoog rijzen. We laten Nong Khiaw achter ons en varen stroomopwaarts in de richting van Ngoi Nua. De expeditie Laos van 2012 is begonnen.

Mijmerend kijk ik uit over het water en de omliggende bergen. Tijden veranderen; gisteren zijn we aangekomen in het Ngoy-district in het noorden van Laos. 's Ochtends zijn we samen met Joerg een permit gaan regelen bij het hoofd van het lokale bureau voor toerisme. Dat verliep best soepel, enerzijds omdat ik hier samen met de Nederlandse Amis Laos Caving Expeditie in 2000 al geweest was - de lokale medewerker herkende me direct - en anderzijds blijkt de eigenaar van de guesthouse ook het hoofd van Toerisme te zijn. Toeval bestaat niet zullen we maar zeggen. In 2000 waren we dagen bezig om in de hoofdstad Vientiane allerlei stempels en verklaringen te verzamelen om uiteindelijk onder een enorme escorte van officials enkele dagen in het district te mogen grotten. Nu is alles in een paar uurtjes geregeld. Wat helpt is dat Joerg op basis van onze ervaring in 1999 en 2000 stap voor stap de relaties verder heeft opgebouwd met het provinciale bureau voor toerisme. In de afgelopen twaalf jaar zijn verschillende noordelijke provincies

in Laos bezocht en steeds werd via de provinciale toerismebureaus toestemming verleend om grotten in kaart te brengen.

Roet in het eten

Eigenlijk hadden we met ons team twee weken in Xayaboury moeten zitten: een mooie afgelegen provincie met hoge kalksteenbergen en aan de Thaise kant van de grens zelfs de diepste grotten van Zuidoost-Azië. Een nieuw ministerie met een nieuw beleid gooidt helaas roet in het eten. Het Plan B was een tweetal gebieden nader te onderzoeken die de afgelopen twaalf jaar al eens waren geëxploreerd. Laos ontwikkelt zich in snel tempo; de Chinezen leggen grote rubberplantages aan en de telefoonbedrijven dringen steeds verder door in het binnenland om ook daar de bevolking via mobiele telefonie toegang tot de wereld te geven.

Om in het binnenland te komen heb je wegen nodig en deze worden dus door verschillende partijen aangelegd. Deze wegen maken het voor ons uiteindelijk weer mogelijk om op plekken te komen die voordien te ver van de bewoonde wereld af lagen. Geen meerdaagse jungletochten meer om op plek X te komen. De meeste grotten in de buurt van de wegen zijn inmiddels allemaal geëxploreerd en gedocumenteerd. De nieuwe wegen bieden dus nieuwe kansen. Zo maakten we vorige week in de provincie Luang Nam Tha iedere dag lange en korte trektochten op zoek naar grotten die binnen twee uur tot een dag wandelen te bereiken waren. Geweldig leuk en spannend: iedere dag weer werden nieuwe grotten gevonden en in kaart gebracht.

Ondertussen dient de eerste stroomversnelling zich aan. Hoewel de schippers echte vaklui zijn en de rivier kennen als hun broekzak is dit voor mij altijd een moment met samengeknepen billen. Ook al heb ik dit inmiddels tientallen keren gedaan, het blijft oppassen. De golven kunnen de boot binnenklotsen, we kunnen op de rotsen lopen die vlak onder het wateroppervlakte opdoemen of de motor kan uitvallen en dan is de boot een speeltje voor de Nam Ou. Ook deze keer is er gelukkig geen probleem. We tuffen door en in de verte zie ik de hoge karstbergen opdoemen. De schipper koerst naar de kant en we gaan even het dorpshoofd van Ngoy Nua informeren dat we op zijn grondgebied op zoek gaan naar grotten. De dorpelingen zijn bekend met grotten; tijdens de Vietnamoorlog hebben zij groten-deels in de grotten geleefd. Het dorp is zwaar gebombardeerd en ligt nog bezaaid met de manshoge hulzen van de clusterbommen. In twaalf jaar tijd is het dorp getransformeerd van een dorpje met bamboehutten en een paar guesthouses tot een dorp met guesthouses en een paar normale huizen. Het is een mooie uitvalsbasis voor een trekking in de omliggende bergen en zo'n 20 minuten lopen ligt even verderop de Tham Khan-Pageo, of de ontdekking van de Nederlandse expeditie in 2000.

We varen verder. Op de linker oever ligt de Resurgence Tham Doun, die jaren geleden door Joerg en Michael in kaart is gebracht. Een kleine ondergrondse rivier stroomt de Nam Ou in, deze is een paar honderd meter te volgen maar eindigt in een sifon. Onze gids vertelt dat hij iets verderop een tijd geleden

een gat heeft gevonden. Hij is naar binnen gegaan en het werd echt heel groot en ruim, hij is wel een uur binnen geweest. Dat verhaal ken ik, denk ik. In 2000 kwamen we Duitse militairen van de Gerbera (demining/uxo verwijdering) tegen die ons vertelden: "Im Osten gibt es hohlen ohne ende". We zijn toen heel veel kilometers naar het oosten gegaan maar hebben nooit iets gevonden. Ik moet hier eerlijkheidshalve wel bij vertellen dat ze uiteindelijk de waarheid hadden verteld. Er zijn in het oosten dicht bij de Vietnamese grens grote grotssystemen in kaart gebracht o.a. ook het voormalige hoofdkwartier van de Pathet Lao, de Laotiaanse communistische partij. Jos en Wietske hebben hier een aantal jaren geleden aan meegewerkt.

"This is huge"

De motor gaat uit en de laatste meters glijden we door het water naar de oever om aan te leggen. We pakken onze kitzakken en lopen achter de gids aan. Vijf minuten later klimmen we een klein stukje omhoog tussen de bosjes en struiken door en we komen op een plateau aan de rand van een grote berg. Een zwart gat van ruim een meter doorsnee staart ons aan. Het tocht wel een beetje en we besluiten eerst een korte voorverkenning uit te voeren. Na de ingang wordt het direct ruim: een meter of vijf breed en enkele meters hoog. De gang loopt wat naar beneden weg en na dertig meter lijkt de doorgang compleet versperd. We kruipen een nauw gangetje in. Het eindigt in een nauwe spleet, maar tussen twee stukken druipsteen door meen ik nog een grote zaal te ontwaren. We schuiven nog wat rond en voelen vooral op de grond in een gangetje een flinke tocht. Na wat kruipwerk komen we half onder de druipsteenafzetting vandaan en we staan aan het begin van een flinke zaal. Links loopt het dood, rechts is er een grote stalagmiet. De Scurions schakelen bij en ook de Princeton Tecs gaan op volle sterkte. "Wow, this is huge", roepen we naar elkaar. We kunnen de contouren van de zaal wel zien, maar niet het einde ervan.

We besluiten een half uur rond te kijken en ik besluit richting het einde van de zaal te vertrekken. Onderweg zie ik nog een gang met een diameter van tien-vijftien meter naar links vertrekken. De grote zaal is gevuld met grote blokken en loopt langzaam omhoog. Ik klim steeds verder naar boven; het plafond komt dichterbij en als ik omkijk zie ik andere teamleden ook als mieren rondlopen. Als ik in de buurt kom van de rechterzijde van de zaal blijkt er achter de blokkenvloer een grote scheur, zeg maar een soort klein ravijn te schuilen. Over een lengte van twintig meter is de hele vloer vijf tot tien meter naar beneden gezakt. Een doorgang naar een lager gelegen niveau blijkt niet mogelijk. Aan de overzijde ontdek ik een doorgang die doorloopt en een soort zijgang lijkt te zijn. Ook deze gang heeft flinke afmetingen met in de hoek behoorlijk wat afzettingen in druipsteen. De zijgang loopt na een kleine honderd meter weer over in de volgende gang.

Eindelijk komt er weer een teken van leven, want intussen heb ik al een kwartier niemand gehoord of gezien. Matt, Nancy en Urs hebben een put ontdekt en ze denken dat ze in de diepte stromend water hebben gezien. De put



Naderingstocht door de jungle



Ochtend in een dorp in Laos

is een meter of 20 diep. Dat klinkt hoopvol; we lopen gezamenlijk terug naar de ingangspassage en starten met topograferen. Ik vorm een trio samen met Nancy en Matt, Urs gaat op pad met Joerg en Manu. Elaine blijft verder buiten en Helmut gaat als biospeleoloog op zoek naar nieuw leven. Het lukt ons om in de rest van de namiddag de grot in kaart te brengen. De put zullen we morgen verder verkennen. De boot brengt ons in ruim een uur terug naar Nong Khiaw, vlak voordat de zon volledig onder gaat. In een lokaal restaurant genieten we van de Laotiaanse keuken.

Moe maar glunderend

Het team is eigenlijk te groot om met z'n allen af te dalen in de nieuwe put. We splitsen ons op; ik ga met Helmut en Aline op pad naar een grot die in de voorgaande jaren was onderzocht, maar door tijdsgebrek onvoldoende geëxploreerd was. De rest van het team gaat terug naar Tham Doun. Het positieve is dat ik samen met Helmut deze dag een volledig nieuwe grot heb ontdekt en in kaart gebracht: Tham Viet. De naam verraadt het al: de grot van de Vietnamese. We ontdekken wandtekeningen van een bommenwerper en teksten in het Vietnamees en Chinees op de wanden.

Het lijkt een bewijs voor Vietnamese en Chinese aanwezigheid in dit gebied tijdens de Vietnamoorlog. De grot zelf stelt niet veel voor, maar geschiedkundig is het een interessante ontdekking.

Wat heeft de rest gevonden? Moe maar glunderend zien we Urs, Joerg, Manu, Matt en Nancy boven de grond komen. Ze vonden een actieve beek die na tweehonderd meter stroomafwaarts sifoneert. Stroomopwaarts is het met de nodige moeite gelukt om via enkele voûte mouillantes en een vrije klim van acht meter de actieve beek stroomopwaarts te volgen. Het team heeft 500 meter stroomopwaarts getopografeerd en stopten bij een met calciëtkristallen beklede waterval. Morgen is er gelukkig nog een dag. De boottocht terug naar Nong Khiaw is ditmaal extra spannend. We vertrekken pas bij schemering en de laatste stroomversnellingen doorkruisen we bij het licht van een klein stukje maan en een prachtige sterrenhemel. Snel eten en naar bed; voor morgen besluiten we een hele lange dag te plannen, want het is onze laatste dag in Laos. Overmorgen reist vrijwel het hele team door naar Myanmar voor een nieuw expeditie-avontuur.



Rotsschilderingen aan de Nam Ou rivier

Glinsterende calcietskristallen

De volgende ochtend tijdens de boottocht bestuderen we de kaart en we komen tot de conclusie dat de grot precies de goede richting op loopt: steeds dieper de berg in. Ten westen van de berg ligt een dal waar zich mogelijks een verdwijnpunt bevindt van de ondergrondse beek die we hebben gevonden. Manu en Aline gaan met onze lokale gids Tin vandaag op zoek naar dit punt.

De rest van het team gaat Tham Doun Mai in en daalt snel af. Het kost ons ruim anderhalf uur om het laatste topopunt van de vorige dag te bereiken. Een aantal passages zijn smal en spannend, want het water stroomt rakelings onder het plafond door. Op je rug met je neus tegen het plafond zijn deze passages wel te passeren, maar het gaat langzaam, want je kunt je moeilijk oriënteren bovendien zwem je op je rug zonder dat je de obstakels in het water kunt zien. We klimmen nog om een instorting heen, maar voor deze vijf meter gebruiken we voor de zekerheid een handlijn.

Hoewel je een neopreenpak draagt en het water relatief warm is, koel je toch af en moet je geen onnodige risico's nemen. Ik maak wat filmopnames van onze tocht en een meter of dertig verderop zie ik Matt en Nancy zich omkleden en hun topomateriaal te voorschijn halen. Een mooie, droge waterval bekleed met glinsterende calcietskristallen komt in beeld. Het beekje komt onder de randen van de 'waterval' vandaan. Ik klim voorzichtig omhoog en een enorme hal/gang doemt op en in de verte hoor ik weer water stromen. Ik klim naar het hoogste punt en een meter of twintig onder me hoor ik het beekje stromen. Links van me is ook een beek. Tenminste, de bedding is gevuld met water, maar het water stroomt niet. Deze beek voert haar water in het regenseizoen over de calcietwaterval die ik net beklommen heb. Ik besluit snel via een aantal grote blokken naar rechts naar beneden te klimmen en kom in het actieve beekje terecht. Ik volg het water nu stroomafwaarts. Het wordt smaller en het water stijgt. Voor me zie ik het water tegen het plafond aanlopen. Ik besluit een flinke duik te nemen en kom

aan de voet van de calcietwaterval weer boven water; deze rondgang is een feit.

Inmiddels is het team compleet en we verdelen de taken. Matt en Nancy gaan de galerij in met de actieve beek. Urs, Helmut en ik gaan de andere beek volgen om te zien waar deze vandaan komt. Bovenaan de calcietwaterval gaan we linksaf. Het wordt in eerste instantie een modderig avontuur. Het water is niet diep, maar de beekbodem is een dikke kleilaag die gretig explorerende speleologen vastzuigt. Met wat moeite weten we allemaal met behoud van schoenen en laarzen het eerste gedeelte te passeren. We vinden aan het begin/einde van deze beek een poel waar in het regenseizoen het water opwelt en de beek voedt met schoon water. Maar vanaf deze poel loopt er ook een galerij de hoek om. Het is een zijtak van de beek die ook alleen in het regenseizoen actief zal zijn. We maken een aantal flinke bochten en lopen dan tegen een wand aan die met behulp van nieuw te plaatsen spits wel beklommen moet kunnen worden. Een meter of tien boven ons hoofd lijkt een doorgang te zitten. Nu maar even niet, linksaf loopt de beekbedding gewoon verder, we horen plotseling water stromen en via een gat in de wand horen we de actieve rivier een meter of vijftien onder ons doorstromen. Bij hoog water ontstaat hier een overloop. Dan verandert het karakter van de gang: het wordt iets nauwer maar vooral grilliger. In de vloer zitten kolkpaten en het water lijkt zich hier in het regenseizoen met een behoorlijk geweld doorheen te persen. We komen in tijdsnood en besluiten op een schuine helling met druipsteenafzettingen ons laatste topopunt te maken.

Het loopt nog steeds door

In de laatste vijf minuten volgen we snel de resterende galerij voor ons, maar het wordt wel smaller. Opeens maakt de galerij een hoek van 90 graden; ze is smaller dan het voorgaande stuk, maar het loopt nog steeds door...

Dit wordt opnieuw zwemmen en klimmen. We maken onze laatste aantekeningen en genieten nog even van het heerlijke explora-

tiegevoel. We snellen terug naar de calcietwaterval. Matt en Nancy zijn er ook. Ze hebben vele meters getopografeerd, maar ook bij hun tocht leek het einde nog niet in zicht...

Voldaan keren we terug. Fluitend passeren we de lastigere passages en klimmen we de twintig meter put weer omhoog. Na anderhalf uur staan we weer buiten; we lopen aansluitend naar de Nam Ou rivier en stappen in de boot. Onderweg praten we onder elkaar bij onze exploratie. Manu en Aline volgen het gesprek geïnteresseerd. Ondanks een flinke wandeling naar de andere kant van de berg en een bezoek aan een besloten vallei aldaar vonden ze geen riviertje dat ondergronds verdwijnt. "Still so much to do in 2013..."

Het spreekt dan ook vanzelf dat we intussen al volop aan het plannen zijn. De planning voor 2013 is om al na de kerstdagen van 2012 af te reizen naar Laos en door te gaan met het exploreren van Tham Doun Mai. Resultaat tot op heden: 2090 meter in kaart gebracht.

Expeditieteam 2012

Manu Borruat (Zwitserland) - ervaren Zwitserse speleoloog. Kwam rechtstreeks vanuit zijn werk in China om deel te nemen aan de expeditie van 2012.

Aline Dancer (Canada) - partner van Manu. Werdt tijdens de expeditie besmet met het speleovirus en is intussen ook in Europa ondergronds te vinden.

David Eskes (Nederland) - actief in Laos sinds 1999. Organisator Amis Laos Caving Expedition 2000.

Joerg Dreybrodt (Duitsland) - hoofdorganisator van de expedities van The Northern Lao European Cave Project. Woont in Zwitserland en is lid van het Berner Hohlenverein.

Michael Laumanns (Duitsland) - hoofdorganisator van de expedities van The Northern Lao European Cave Project. Woont in Duitsland en is de drijvende kracht achter de internationale publicaties van Berliner Hohlenkundliche Berichte (BHB).

Matt Oliphant (USA) - zoekt continu de afwisseling tussen een periode van werken en speleo-expedities in o.a. Midden-Amerika en Zuidoost-Azie en China. Grootste hobby naast speleologie is de hele dag eten, want je weet nooit wanneer je zonder komt te zitten...

Nancy Pistole (USA) - zoekt continu de afwisseling tussen een periode van werken en speleo-expedities in o.a. Midden-Amerika en Zuidoost-Azie en China. Maakt prachtige gedetailleerde topo's zoals je van een onderwijzer mag verwachten.

Helmut Steiner (Duitsland) - biospeleoloog en ontdekker van de Steineri. Woont in Duitsland en is de spin in het web van internationale onderzoeken en publicaties van biospeleologische ontdekkingen in Laos.

Urs Etter (Zwitserland) - lid van het Berner Hohlenverein.

De leden van Speleo Nederland Jos 'Yoxz' Burgers, Wietske van den Bergh en Marcel Dijkstra hebben in voorbije jaren ook deelgenomen aan de expedities van de Northern Lao European Cave Project.

Tham Doun Mai

Ban Sop Jam / Muang Ngoi

Luang Prabang / Lao P.D.R.

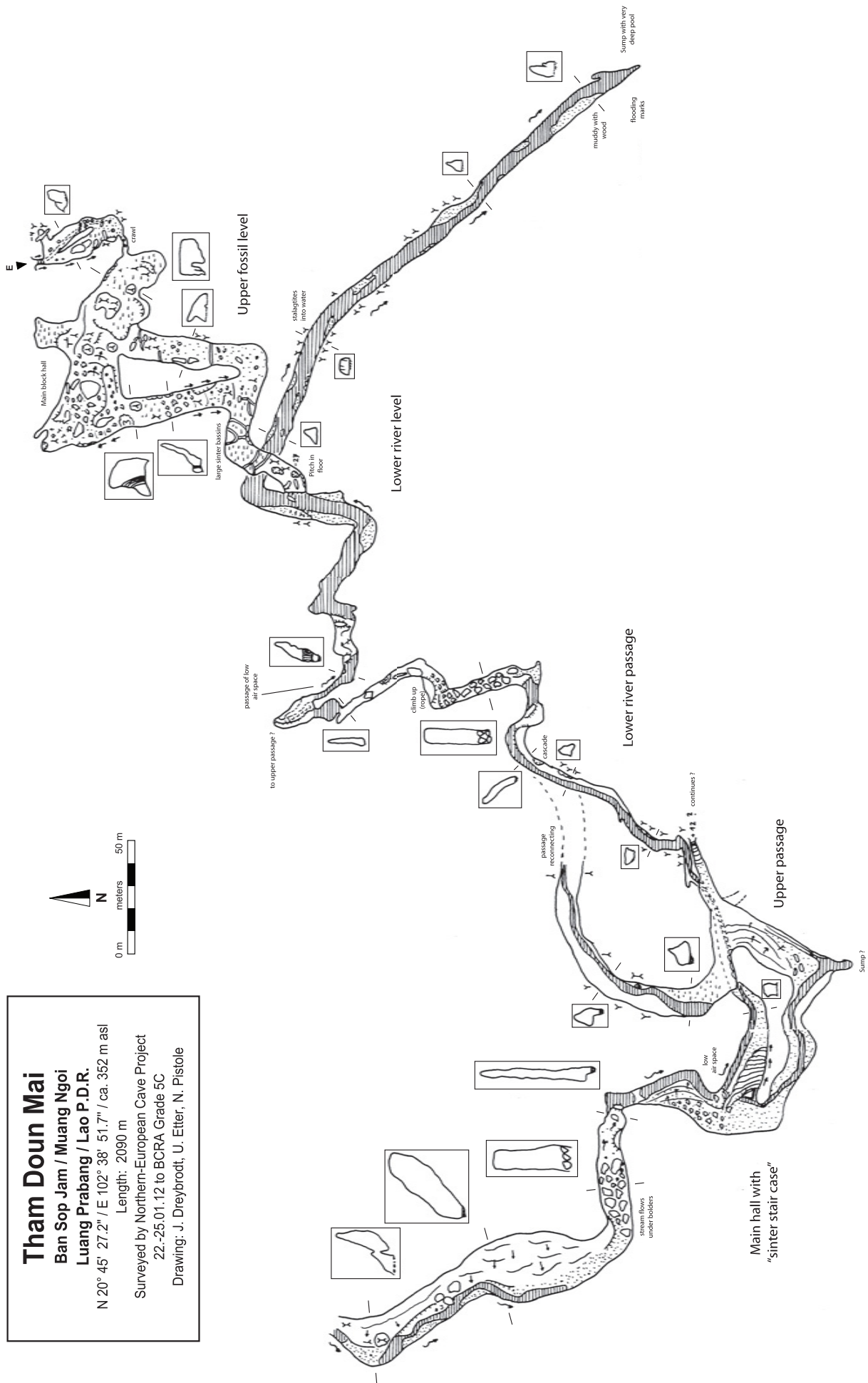
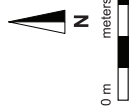
N 20° 45' 27.2" / E 102° 38' 51.7" / ca. 352 m asl

Length: 2090 m

Surveyed by Northern-European Cave Project

22.-25.01.12 to BCRA Grade 5C

Drawing: J. Dreybrodt, U. Etter, N. Pistole



Enkele tips om kinderen mee te nemen in de grotten

Kinderspel(eo): allesbehalve kinderspel!

Door:
Björn van Staeyen
(SC Spekul)

Met technische ondersteuning van de
Werkgroep Speleologische Vorming
en de Werkgroep Jongeren

We zijn in Spekul al enkele jaren bezig met Kinderspel(eo). We zien het als een speleoactiviteit voor kinderen, met als hoofddoel ze vertrouwd maken met het grotmilieu (van hun ouders). Heb je ook plannen om een kinderspeleotocht te organiseren? We delen graag onze tips en ervaringen.

Bij Spekul tellen we bij onze (actieve) leden verschillende ouders van jonge kinderen. En net zoals werk en gezin vaak moeilijk te combineren zijn, is dat ook het geval voor speleo en gezin. Daarom kan het een oplossing zijn om je hobby te delen met je kind(eren). Mooi meegenomen is dat de stad Leuven ons financieel beloont als we deze activiteit vermelden in onze subsidieaanvraag.

Ouders weten zelf het best wanneer hun kinderen klaar zijn voor een (eerste) grottocht. Er gaan kleintjes mee, 4 à 5-jarigen zijn geen uitzondering, maar ook pubers willen nog wel eens mee op stap. We splitsen de (grote) groep meestal op naargelang de interesses van de deelnemers. Niet iedereen wil overal geweest zijn, sommigen vinden steentjes in het water werpen al een geweldig tijdverdrijf.

Dit moet er mee per kind

Een dagverzekering

Elk kind vraagt een dagverzekering aan. Zo hebben wij een goed zicht op wie allemaal meegaat en weten we of de groep moet worden opgesplitst. Met de dagverzekering weten we bovendien meteen dat het ouder en kind menens is om mee te doen. En niet onbelangrijk: de verzekering is verplicht.

Eén begeleider

Eén begeleider per kind: dat lijkt overdreven, maar is het niet. Kinderen zijn er echt bij gebaat dat een volwassene, bij voorkeur iemand die ze kennen, zich gedurende de hele tocht over hen ontfermt. Ook mooi meegenomen: sommige kinderloze leden van de club willen maar al te graag ervaren of kinderen (n)iets voor hen is. Als er voldoende begeleiders zijn, kan één van hen zich ook altijd ontfemen over de kindjes die de grottocht vroegtijdig af-



Met een bootje over het 'meer' van de Sainte-Anne (Foto: Björn van Staeyen)

breken (wegens te moe/bang/dringend grote boodschap...). Maar is het niet ontzettend moeilijk om zoveel begeleiders te vinden? Nee hoor, kinderspeleo wordt vaak gebruikt om partners, schoon- of grootouders en kennissen een (eerste) keer mee ondergronds te krijgen. Begeleiders genoeg op die manier.

Een helm

Niet op elk kinderhoofdje past (al) een speleohelm. Maar een fietshelm met een hoofd-lamp erop gemonteerd (met enkele kabelbinders), ziet er al behoorlijk stoer uit en het volstaat ruimschoots voor de grottocht. Bovendien is het draagcomfort ook belangrijk. Wat zijn de kinderen met die veel te grote helm die voortdurend voor hun ogen zakt!?

Gordel en leeflijnen

Aangezien we op kinderspel(eo) geen touwtechnieken gebruiken, kiezen we meestal voor een cordellette met één musketon. Meer ervaren kinderen kunnen na enkele touwtrainingen een volledige set gebruiken om links en rechts "iets verticaals" te proberen.

Kleding

In doe-het-zelfzaken zijn voor weinig geld (katoenen) overalls in kindermaten te koop. Die zijn uit één stuk waardoor de tere kinderrugjes en -buikjes niet vrijkomen tijdens de kruippassages. Dat is niet alleen warmer, maar de kinderen (en hun kleding) komen

ook iets minder beschadigd weer thuis. En dat is belangrijk om hen een volgende keer mee te (mogen) nemen. Regenvestjes en -broeken overleven doorgaans de grottocht niet zonder kleerscheuren! Onderaan doen ze bij voorkeur thermisch ondergoed of een jogging aan. Even terzijde voor wie het nog niet wist: dat ondergoed of de jogging wordt in de grot ook vuil en misschien zelfs nooit meer proper. Handschoenen zijn niet echt nodig want

Met een beetje voorbereiding kan een grottocht met kinderen voor alle partijen een heel aangename ervaring zijn. (Foto: Björn van Staeyen)



de kinderen gebruiken geen touwen. Aan de voeten dragen ze bij voorkeur gummilaarzen. Eventueel volstaan lage laarsjes, maar dan hebben ze gegarandeerd (sneller) natte voeten. Trouwens, van natte en koude voeten worden kinderen zeurderig en dat kan de duur van je grottocht negatief beïnvloeden. Nog een tip: skikousen voorkomen dat de jogging/lange onderbroek omhoog kruipt. Uiteraard breng je voor achteraf een handdoek mee en reservekleding!

Een vuilniszak

Ook niet vergeten: een vuilniszak. Daar kunnen je kinderen op gaan staan bij het omkleeden vooraf/achteraf. En na afloop kunnen alle natte spullen erin opgeborgen worden. Zo blijven de auto's proper.

Dit moet er mee voor de hele groep

Een (interventie)touw met wat linten en musketons volstaat veelal voor de progressie. Voor de duidelijkheid: dat interventietouw is totnogtoe alleen maar gebruikt om ondergetekende door een étroiture te "takelen". Zorg ook voor voldoende (herbruikbare) reddingsdekens, want de kinderen zullen dat zelf (nog) niet bij zich hebben. Bovendien hebben ze het sneller koud dan wij met onze beter aangepaste kleding (en hogere laarzen). Een groeps-EHBO-kit mag zeker ook niet ontbreken.

Enkele verdere tips

Zoals gezegd proberen we geen touwtechnieken te gebruiken tijdens Kinderspel(eo). We kiezen dus voor overwegend horizontale grotten. We deden zo al onder andere de Eprave, de Sainte-Anne en ook al de doorsteek Manto – St. Etienne. Met een kleinere groep stonden ook al de Haquin en de Eglise op het programma. Daar zorgden we er dan wel voor dat de kinderen van bovenaf gezekeerd werden bij de hogere afdalingen (eventueel zelfs met behulp van touwladders). En omdat je ook in de Sainte-Anne behoorlijk vies en diep kan vallen als je niet oplet (en kinderen zijn nogal snel afgeleid), lopen we daar soms 'in cordée' op de 'gevaarlijke' punten.

Wij geven de kinderen meestal een koek voor in de grot en maken op een klein gasvuurtje heerlijke chocomelk. Dat geeft warmte, en zorgt daarnaast voor een energieboost. Na zo'n oponthoud kunnen ze er weer volop tegenaan. Wat extra water per (persoonlijke) begeleider kan ook nooit kwaad. Tot slot: na de grottocht iets gaan drinken of een ijsje eten draagt alleen maar positief bij aan de (totaal)ervaring.

Kindjes die aangeven dat ze moeten plassen, worstelen al een tijdje met dat probleem; even wachten is meestal geen optie. Grotere kinderen (de jongens dan toch) kunnen misschien een lege fles gebruiken, maar voor de anderen graaf je een putje in de modder (dek het achteraf terug af) of zoek je stromend water. Las in elk geval voor de aanvang van je grottocht een toiletbezoek in.



Met een dergelijke placemat als Vaderdagcadeau voel je dat je goed bezig bent... (Foto: Björn van Staeyen)



Op een beetje modder meer of min hoeft niet gekeken te worden. Daar dient nadien de wasbeurt voor. (Foto: Björn van Staeyen)

Voor zover de kinderen al niet uit zichzelf nieuwsgierig zijn om op ontdekking te gaan, kan een extra stimulans geboden worden met bijvoorbeeld een schattentocht. Denk dan aan (chocoladen) gouden munten en zilveren parels (je vindt ze bij de banketbakker). Ik herinner me nog levendig de eerste grottocht van mijn oudste zonen. Op hun zoektocht naar de schat – hun beloofd op een perkament overhandigd door nonkel Raf – overwonnen ze onverschrokken alle 'gevaaren' van de Sainte-Anne. Ze vroegen zich zelfs niet af hoe die rubberboot met reddingsvesten daar kwam, die hen veilig naar de overkant van het 'meer' bracht. Het spreekt voor zich dat je alle deelnemers ook wijst op de andere 'schat-

ten' die een grot herbergt, zoals concreties en grottdiertjes.

Voldoening

We vragen alle deelnemer(tje)s om hun ervaringen neer te schrijven voor onze blog of ons tijdschrift 'Dieptepunt'. Maar de stralende gezichten zijn natuurlijk de grootste beloning. Als je dan met vaderdag van je jongste nog zo'n mooie grot-placemat krijgt, voel je pas helemaal dat je goed bezig bent.

Culturele speleologie (slot)

Door:
Herman de Swart
(Speleo Nederland)

Door veel onderzoekers wordt Athanasius Kircher als grondlegger van de (wetenschappelijke) speleologie beschouwd. In zekere zin kun je hiermee zeggen dat speleologie als wetenschap in de Lage Landen is ontstaan! Want het beroemdste boek van Kircher, Mundus Subterraneus (1664, 1678) en de Nederlandse editie d'Onder-aardse Weereld (1682) werden immers in Amsterdam gepubliceerd!

Athanasius Kircher werd in Duitsland geboren, werd priester in de Sociëteit van Jezus (de Jezuïeten) en leefde van 1602 tot 1680. Hij reisde veel, richtte een museum in en schreef ruim veertig boeken over voornamelijk natuur en geologie, theologie en geneeskunde, maar ook over landen in het oosten (Egypte, China). Hij was een typische geleerde uit de renaissance en als we zijn wetenschappelijke verdiensten willen beoordelen, moeten we dat dus ook doen tegen de achtergrond van die tijd.

Wat heeft Kircher ons te vertellen over geologie, karst en speleologie (al werd dat toen nog niet zo genoemd) en het ontstaan van grotten? Daarvoor moeten we zijn boek d'Onder-aardse Weereld raadplegen. Het gaat om twee dikke boeken in één band, 840 bladzijden op groot formaat. Samen vormen zij een leerboek over geologie (vulkanen, grotten, oceanen, mineralen enz.), natuurlijke historie (fossielen, plant- en dierkunde), natuur- en scheikunde, en de toepassingen daarvan, zoals het gebruik van zeestromen voor 'degenen die het stuurmanschap leren', destilleren en glasblazen, het gebruik van zouten en mineralen, de alchemie of 'goudmaakkunst', en een hoofdstuk over 'waterwetten, of de tekenen waar ergens onder de aarde water verborgen is'.

Het boek is voorzien van talrijke aardige illustraties, ook van grotten en de daarin levende dieren. Helaas is alleen van de Latijnse uitgave recent een herdruk verschenen, dus voor de editie in het (oud) Nederlands zult u naar een goede bibliotheek moeten. We kunnen de lezer van harte aanbevelen om het boek eens door te bladeren en selectief te lezen. Het hele boek lezen is wel een hele klus..

Vijf categorieën

Om een indruk te geven van zijn ideeën over grotten, het ontstaan ervan en zijn bewoners, kan men onder meer zijn indeling van de grotten in verschillende soorten lezen. Kircher verdeelde de grotten in navolging van Jacobus Gaffarellus in vijf 'categorieën':

- de Goddelijke (b.v. die waarin de engelen

Athanasius Kircher: vader van de wetenschappelijke speleologie



In de Pyreneeën: de sneeuw smelt en verdwijnt via grotten om uiteindelijk in een bron weer tevoorschijn te komen (de Pierre Saint Martin?)

verschijnen), de Kerkelijke of Tempels, de reinmakende of 't Vagevuur (holen in vulkanen dus), en die van Tovenars en Hellden enz.

- de Menselijke Spelonken en de Spelonken van de Reuzen
- de Holen der Beesten (en draken!)
- de 'natuurlijke welsels' of Spelonken (natuurlijke grotten dus, soms met 'natuurlijke' of medicinale krachten); en dan nog
- door 'konstgemaakte welsels of spelonken, die tot den menschen nut of vermaak toe bereid worden'.

Hij geeft ook uitvoerige beschrijvingen van vele grotten. Dit doet hij bijvoorbeeld aan de hand van een bezoek aan de grot van Antiparos in Griekenland, door zijn 'correspondent' Cornelius Magni Parmensis. Ook de grotten van de Timavo in het huidige Slovenië en Italië zoals die van San Cantianus (Skocjanska Jama) worden uitvoerig beschreven, samen met nog tal van andere grotten, zoals onder meer in de Pyreneeën.

Verder schrijft Kircher over 'de oorsprong van de meren of poelen die geen rivieren noch uitgeven noch ontvangen' hebben. Dit kennen we tegenwoordig als poljes. Hij komt tot de conclusie dat er sprake moet zijn van onderaardse rivieren.

Het ontstaan van druipsteen verklaart hij dan weer aan de hand van de 'steenmakende kracht van rivieren', veroorzaakt door 'mijnstoffige lichaampjes'. Verder bewijst hij dat eb en vloed worden veroorzaakt door de maan, en wat we nu springvloed noemen ook door de zon. Volledig correct dus. Onderaards water komt in bronnen omhoog door 'onderaardse winden'. Daar had hij het dan weer mis.

De anthropospeleologie en biospeleologie (al noemt hij het natuurlijk niet zo) krijgen ook uitgebreid aandacht. Hij beschrijft uitgebreid de onderaardse mensen, maar ook grotten met kaboutermannetjes, spoken en reuzen. Hij vermeldt ook 'van eenige dieren die buiten de aarde niet kunnen leven en daarom altijd trachten daar onder te blijven', en het 'vanzelf ontstaan' van allerlei planten en dieren in grotten uit rottende modder.

Draken

Athanasius Kircher wordt ook wel eens een fantast genoemd omdat hij schreef over allerlei niet-bestaande zaken. Beroemd zijn bijvoorbeeld zijn beschrijvingen van draken. Dit was wellicht niet zozeer te wijten aan zijn fantasie als wel aan het feit dat hij alles wat



De titelpagina van het eerste deel van 'd'Onderaardse Weereld

hij hoorde tijdens zijn reizen of vernam van zijn correspondenten kritiekloos voor waar aannam. Voor die fenomenen probeerde hij dan wel weer een – voor die tijd – wetenschappelijke verklaring te vinden. Dit leidde in een aantal gevallen tot nogal merkwaardige theorieën, die hem eveneens kwalijk worden genomen. Laat ik weer het voorbeeld van de draken (die vaak in grotten leefden) nemen. Hij verklaarde het ontstaan van draken uit het 'samensmelten' van zaden van verschillende diersoorten in modder of kadavers, bv. van vogels, vleermuizen en reptielen. En dan ligt het voor de hand dat je een soort reptiel krijgt, maar met vleermuisvleugels en een vogelsnavel, een draak dus. Op hol geslagen fantasie, volgens sommige auteurs. Maar hoe is, weten we sinds kort, onze samengestelde cel ontstaan, met zijn celkern en mitochondriën? Juist, door het 'samensmelten' van verschillende organismen, bacteriën! Misschien was Kircher dus niet een fantast, maar was hij zijn tijd ver vooruit.

Ligt de oorsprong van de (wetenschappelijke) speleologie in de Lage Landen? Dat was natuurlijk een grapje. Kircher maakt gebruik van bestaande teksten, niet getoetste verhalen, verslagen van zijn correspondenten, en dat heeft allemaal niet zoveel met de Lage Landen te maken. Maar was Kircher echt een onwetenschappelijke fantast? Daar ben ik niet zo van overtuigd. In de wetenschap is het immers gebruikelijk een toetsbare theorie te publiceren, die anderen dan kunnen weerleggen. En zijn theorieën waren, door de manier waarop hij ze beschreef, zeker te toetsen. Al ontbraken daarvoor natuurlijk vaak de wetenschappelijke middelen, die we nu wel hebben,

zoals elektronenmicroscopen. Jammer is alleen dat hijzelf te gemakkelijk de ideeën van anderen voor waar aannam, zoals de verhalen over kabouters, reuzen of draken.

Ik sluit hiermee mijn zevendelige reeks over 'Culturele Speleologie' af. De bedoeling daarvan was u een indruk te geven van die aspecten van de speleologie die niet echt materiaal, technieken of wetenschap betroffen. Van het verzamelen van entreekaartjes van toeristengrotten dus, via stripverhalen en grotten in mythen en sagen, tot de allereerste boeken over speleologie. Ik was bij lange na niet compleet natuurlijk, maar dat was ook nooit de opzet.

Literatuur:

Athanasius Kircher: d'Onder-aardse Weereld, bij d'Erfgenamen van Joannus Janssonius van Waasberge, t'Amsterdam, 1682
Anton Haakman: De Onderaardse Wereld van Athanasius Kircher, Meulenhoff, 1991
Aldemero Romero: The Speleologist who wrote too much in: NSS News, January 2000, page 4/5
Op internet: http://nl.wikipedia.org/wiki/Athanasius_Kircher

[met dank aan Museum Boerhaave in Leiden, het Rijksmuseum voor de geschiedenis van de natuurwetenschappen en van de geneeskunde, <http://www.museumboerhaave.nl/> voor de gastvrijheid tijdens het meermalen raadplegen van de 'originele' Onder-aardse Weereld en de mogelijkheid daar foto's van te maken]

ANBUMA
a division of DH-group NV



Division Anbuma

Waaslandlaan 3, 9160 Lokeren - 09/348.49.11
Mariemontkaai 530, 1080 Brussel - 02/411.19.96

Division Dujardin

Zeilstraat 5, 3500 Hasselt - 011/22.43.27



SEAMINOX nv

Division Seaminox

Lepelboomstraat 15, 8790 Waregem – 056/77.65.97



RADSON
clever heating solutions

Het spookt in de rotsen

Door:
Tom Carron (SC 33)

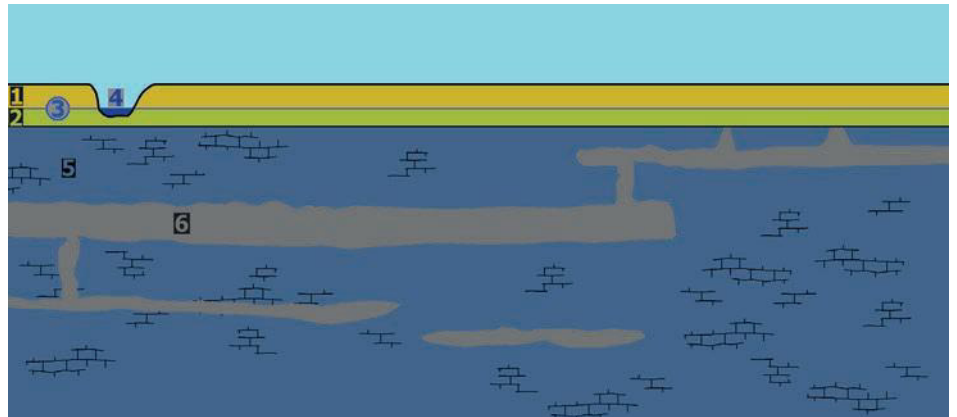
Elke speleoloog kent wel de theorie hoe grotten ontstaan zijn door onder andere de schurende kracht van stromend water in het kalkgesteente. De Belgische geoloog, professor Yves Quinif zet hier een nieuwe theorie tegenover. Door inwerking van CO₂ kan het gebeuren dat kalkgesteente op sommige plaatsen dermate aangevreten wordt dat alleen nog een kruimelige massa overblijft. Wanneer hier door veranderende omstandigheden plots water over begint te stromen, spoelt alles weg en kan in nauwelijks enkele weken een nieuwe grot ontstaan. Mogen wij u voorstellen: de theorie van de fantoomrotsen!

Wie bij de Werkgroep Speleologische Vorming het brevet A gevolgd heeft, is al eventjes in aanraking gekomen met geologie. Voor sommigen is dit een vies woord; voor anderen is deze wetenschap de sleutel tijdens moeilijke momenten in exploraties. Speleologen vertalen geologie al snel in karstologie, of de leer van de grotten.

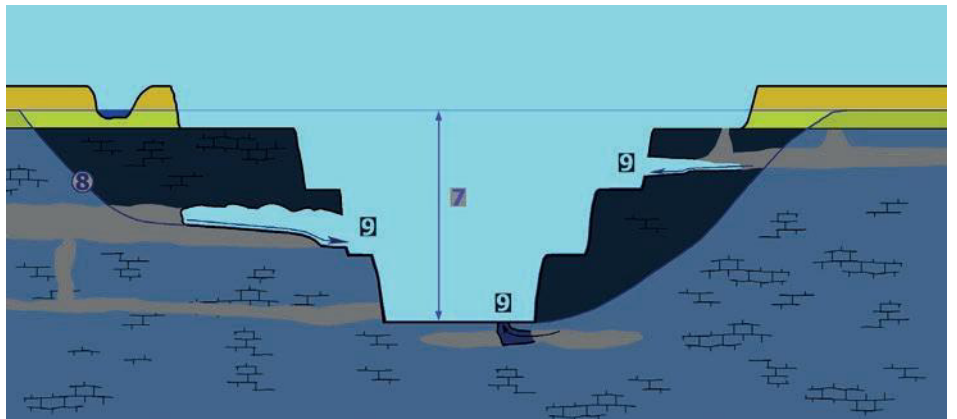
Over het ontstaan van grotten kennen we allemaal wellicht de onderstaande verklaring. Langs breuken, laagvoegen en diaklazen stroomt water. Dat water is in staat om kleine hoeveelheden CO₂ op te nemen, waardoor het water in staat is om kalksteen op te lossen. Op die manier ontstaan kleine holtes die langzaam verder uitslijten. Zodra er een beek of rivier zijn weg in deze holtes vindt, kan er via erosie een grotere ruimte ontstaan, tot deze groot genoeg is om een mens binnen te laten. Vanaf dan durven we het een grot noemen. Als deze ruimtes groter worden begint het dak in te storten en ontstaat er een grotere zaal. Stroomt het water voldoende, dan kan het losse materiaal verder eroderen en wegstromen. Ondertussen zal het water dat in de zaal infiltreert de kans krijgen om concreties te maken. De meest bekende vertegenwoordigers daarvan zijn stalactieten en stalagmieten. Als de instortingen voldoende dicht bij het oppervlak gebeuren, kunnen aan de oppervlakte dolines ontstaan. Het is misschien wat kort door de bocht om de klassieke theorie samen te persen in één alinea, maar grotvorming start allemaal met het oplossen van de kalksteen langs een breuk of een gelaagdheidsvlak (contactvlak tussen twee afgezette lagen) waarlangs water begint te stromen.

Het spookt hier!

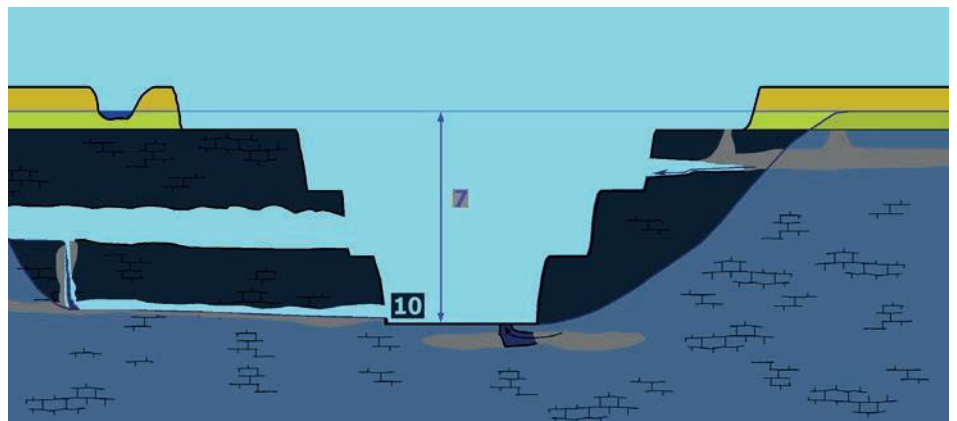
Tegenover deze theorie is vanuit ons land een alternatief gegroeid. België staat niet bekend als het mekka van de karst, maar kan toch praten op een eminentie op het vlak



Schema a: De kalksteen fantomiseert in een regime met hoge grondwaterstand. Alles blijft ter plaatse.



Schema b: Door externe omstandigheden wijzigt de grondwaterstand en kan het residu na de fantomisatie wegspoelen.



Schema c: De grot is gevormd en op het onderste niveau kan de ondergrondse rivier haar klassieke slijtende werk doen.

van de karstologie. Het is geen Fransman, Spanjaard, Sloveen of Amerikaan, maar een bescheiden Belg die in de kijker komt als het over revolutionaire ideeën in de karstologie gaat. Dit verhaal is gebaseerd op de ontdekkingen van Yves Quinif, hoogleraar karstologie aan de universiteit van Mons, en zijn team.

Het begon ergens in de jaren tachtig, toen in een kalksteengroeve in het Doornikse een vreemd fenomeen beschreven werd. Te midden van massieve kalksteen werd een zone aangetroffen met kleiachtig materiaal.

Om een onbekende oorzaak ging de vaste kalksteen er plots over in uiterst poreuze materie, visueel enkel herkenbaar door een donkere kleurtint (Zie foto 1). Als speleoloog vinden we klei in een grot niet zo vreemd. We komen in onze ondergrondse tochten wel meer van die vettige substantie tegen. Het vreemde echter was dat die poreuze materie niet de structuur had van kleilagen. Neen, dit leek eerder op massieve kalksteen, maar dan zacht. Soms kun je er gewoon je vinger in duwen. Het fenomeen werd nog sterker toen in deze substantie ook fossielen ontdekt werden, meer bepaald schelpjes (die

wij in de kalksteen ook wel vaststellen als halve boogjes), typische crinoiden (kleine witte cirkeltjes) en stromatoporen (lijken meer op een half doorsneden krop sla). Op foto 2 zie je een je opvulling van een barst, maar dan zonder het gesteente waar de barst ooit gevormd was. Bij nader onderzoek bleken sommige van deze fossielen ook niet meer te zijn zoals we verwachtten. Ook zij waren poreus en kruimelig geworden. De wetenschappers stonden voor een raadsel. Voor zover bekend is er immers geen enkel proces dat kalksteen in klei doet veranderen. Het spookt hier!

In verschillende andere groeves worden nog gelijkaardige fenomenen vastgesteld. Men vond zones met kalksteen die plots zacht en heel poreus was geworden, terwijl je wel de typische gelaagde structuur van de aanpalende vaste kalksteenwanden zag doorlopen. Er moet zich met andere woorden iets hebben voorgedaan in de oorspronkelijke kalksteen waardoor de consistentie of de binding verdwenen is.

Van harde naar zachte rotsen

Het is pas halverwege de jaren '90 dat de theorie van de fantoomrotsen zich ten volle ontwikkelt. Wat is er nu werkelijk aan de hand? Spookt het zo hard dat rotsen plots zacht worden? Wetenschappers hebben de nare gewoonte om sprookjes en legendes zeer onromantisch te ontcrachten, en zo gebeurde het ook hier. Alleen de sprookjesachtige naam van fantoomrotsen (Fr: fantôme de roche) werd behouden.

De theorie van de fantoomrotsen start bij de massieve kalksteen. Kalksteen is een gesteente dat afgezet is in de zee, hetzij ter hoogte van een rif (en dan krijgen we in de kalksteen allerlei fossielen en schelpjes te zien) of dieper in de zee, wat een meer consistente kalksteen geeft. Door allerlei tektonische krachten vormen er zich in het gesteente breuken en barsten. Bovendien weten we dat water calciet (CaCO_2), onderdeel van de kalksteen, kan oplossen wanneer dit water is aangezuurd door de opname van CO_2 . En dat is wat ook hier gebeurt. Door het oplosverschuinsel lost 'de cement' in de kalksteen op.

Stel je voor dat de cement uit je beton langzaam verdwijnt, wat blijft dan nog over? Zand! Want meer is beton niet: zand dat vastgeplakt is met cement. Bij onze kalksteen gebeurt iets gelijkaardigs. Het gesteente wordt aangevreten door licht zuur water, waardoor de binding van het gesteente (de calciet) verdwijnt en een kleiachtige substantie overblijft. Als dit gebeurt langs een breuk, laagvoeg of diaklaas, en het water neemt het residu mee, dan ontstaat langzaam een grotere holte. Als dit fenomeen zich echter voordoet in een zone waar er geen stromend water is, dan blijft de resterende substantie ter plekke. Door dit proces wordt de kalksteen poreus en kan het water nieuwe delen van de kalksteen aantasten en het zogenaamde proces van 'fantomisasiatie' zich kan uitbreiden. De aangetaste zone zal m.a.w. langzaam maar zeker groter worden.

Door het verdwijnen van het calciet in

de kalksteen is er bovendien een kleine volumevermindering, die zich laat blijken in een zekere compactie van het aangetaste gedeelte. Daardoor kan er bovenaan een aangetaste zone voor het eerst een kleine holte ontstaan. Stel je hier niet te veel bij voor, je zal hier nog niet over een grot kunnen spreken en dus binnen gaan. Wanneer er zich echter doorheen de tijd een wijziging voordoet in de waterhuishouding, en het grondwater begint sterker te stromen, dan kan dit residu op zeer korte termijn wegspoelen. Et voilà: een nieuwe grot is geboren... Het stromende water vormt vervolgens de typische ondergrondse stroom, die op zich ook voor erosie en wat oplossing kan zorgen. Vanaf nu neemt de klassieke theorie over het ontstaan van grotten het opnieuw over.

Bewijs in steengroeve

Van dit fenomeen werd het mooiste bewijs geleverd in een Belgische steengroeve. In de Carrière de Nocarcentre in Henegouwen werd in 2003 een nieuw en dieper niveau aangesneden. Om de exploitatie mogelijk te maken, moest dus dieper worden gepompt. Net ervoor was er een grotje (Grotte Quentin) ontdekt op een hoger niveau waar water uit stroomde. Een eerste bezoek stelt de aanwezigheid van fantoomrots vast in het grotje. Als de onderzoekers twee maand later nog eens langs gaan is de grot plots een pak groter geworden en is alle residu (of de fantoomrotsen) verdwenen. Op foto 3 zie je het water (met residu) uit de grot stromen. Met andere woorden: hier is het ontstaan van een grot vastgesteld op enkele maanden tijd. Ergens in het verleden is de kalksteen opgelost en gefantomiseerd tot het residu dat ter plekke bleef zitten. Door het water weg te pompen om de groeve uit te graven, is er een sterke stroming ontstaan en kon het residu wegstromen.

Dit fenomeen valt meer voor dan we het op het eerste zicht denken. In grotten zien we dit niet zo veel, want op het moment dat wij de grot betreden, is dit residu al verdwenen. Anders was er uiteraard geen sprake van een grot. Een andere blik op het gesteente krijgen we in steengroeven, waar de mens zich als het ware een weg forceert in de ongestoorde bodem en we een kijkje kunnen nemen op plaatsen waar het residu nog niet is weggespoeld. Voor de uitbater van een steengroeve gaat het om een stuk waar de kalksteen 'rot' is en dus onbruikbaar voor exploitatie. Vanuit de ogen van de uitbater kan dit stuk maar beter zo snel mogelijk verwijderd worden wegens 'niets waard', vandaar dat er in het verleden zo weinig aandacht aan is besteed.

De wetenschappers stelden daarnaast ook vast dat het fenomeen van 'fantomisasiatie' zich ook aan de top van de kalklaag voordoet. Onder de deklaag (bv. zandige laag boven de kalk) kan er zich dus een soort van lapiaz vormen. Hierbij ontstaat een typische lapiaz, maar de kenmerkende holtes blijven onder de beschermende deklaag gevuld met spookrots. Door de hoger vermelde compactie kunnen er kleine verzakkingen ontstaan, waardoor we zand van de bovenliggende laag in de holtes van de lapiaz vinden. Dit fenomeen is eveneens nabij Doornik vastgesteld en vrijgegraven. De kraan die hiervoor dienst deed had



Foto 1: De donkere strook is gefantomiseerde rots met de bleke originele harde kalksteen erlangs.



Foto 2: Een detailbeeld van de gefantomiseerde opvulling van de barst

Foto 3: De Grotte Quentin live in wording! Meteen ook het bewijs hoe in amper enkele maanden tijd een grot kan ontstaan.



dan ook geen moeite om de spookrots mee uit te graven en het lapiaz-landschap bloot te leggen.

Zienswijze herzien?

Moeten we nu volledig onze zienswijze over het ontstaan van grotten herzien? Ja en nee, de klassieke theorieën over grotvorming blijven nog altijd valabele manieren om het ontstaan of de evolutie van grotten te verklaren. Alleen moeten we voor het ontstaan van grotten een nieuwe manier toevoegen. De grot wordt bij wijze van spreken ter plekke al geprepareerd en wacht alleen nog op een wijziging in de omstandigheden die ervoor kunnen zorgen dat de holtes effectief kunnen worden gelegeerd. Op geologische schaal zijn wisselende omstandigheden meer de maatstaf dan uitzondering, dus is het een kwestie van tijd. Voor een illustratie verwijzen we naar de schema's op p. 47.

Deze verklaring over ontstaan van holtes onder de grond helpt ons onder andere om te begrijpen waarom op sommige plaatsen grotten en grotere zalen ontstaan. Meer en meer blijkt de theorie bevestigd. Bedenk

bijvoorbeeld eens die momenten dat je bij exploratie een schouw uitklimt en je gewoon op een gesloten dak terecht komt, zonder barsten waarlangs water naar binnen kan sijpelen. Met de klassieke theorie is dit moeilijk te verklaren. Fantomisatie van het gesteente en uitspoeling door het water in de onderliggende gang vormen echter een logische verklaring.

In bepaalde gangen vinden we dan weer koepelvormige uitstulpingen die moeilijk door de uitslijting van het water te verklaren zijn. Waarnemingen in steengroeven tonen echter aan dat deze koepels typisch zijn voor een gefantomiseerd deel van de kalksteen. Fantomisatie kun je soms ook herkennen aan een wand waar fossielen schijnbaar uit de wand steken. De samenstelling van die fossielen is wat consistentier dan de kalksteen eromheen waardoor bij een beperkte fantomisatie enkel de kalksteen is opgelost en de fossielen iets langer stand houden. Als dan het residu weggespoeld is, blijven de fossielen zitten aan het oorspronkelijke grensvlak.

Spookrotsen werden ondertussen in verschillende landen vastgesteld. In eigen land werpen ze ook een nieuw licht op de

'puits naturel' die in de regio Doornik-Mons voor verschillende verzakkingen zorgen. Ten gevolge van het oppompen van grondwater voor drinkwater zijn daar de laatste tientallen jaren op vrij korte termijn verschillende verzakkingen ontstaan. Het klassieke karstproces kan niet zo snel zorgen voor ondergrondse ruimtes, die de instortingen veroorzaken.

Als wetenschapper hebben we leren spreken met twee woorden. Een heleboel fenomenen zijn vastgesteld. Verder zijn er een pak verklaringen, die nu veel beter gefundeerd lijken. Ook lijken tal van vaststellingen gekoppeld te kunnen worden aan fantomisatie. Een waterdicht bewijs is er echter nog niet. Maar is dat niet zo in alle takken van de wetenschap waar nieuwe theorieën ontstaan? Was er bijvoorbeeld niet ooit iemand die de atomen zijn naam gaf: a-toom of 'niet deelbaar' en dus het kleinste deeltje. Nu behoorlijk achterhaald...

Bron:

Fantôme de Roche; Karstologia 18, Yves Quinif, 2010, 190p, ISBN: 978-2-87509-016-4

Vergiftiging door inademing van gevaarlijke gasconcentraties

Gas in de grot

Door:

Erik Van den Broeck
(SC Nature-Témoin)

Dit artikel gaat over drie gassen die ondergronds levensbedreigende concentraties kunnen aannemen (zuurstof, koolstofmonoxide en koolstofdioxide). Nadat ik enkele jaren geleden een ernstige koolzuurgasvergiftiging heb ondervonden bij de afdaling in een grot, heb ik de laatste maanden regelmatig opnieuw te maken gehad met dezelfde stille doder: het kleurloos en reukloos gas dat koolstofdioxide heet. Tijd voor een round-up over hoe je ondergronds pijnloos aan je eind kan komen zonder het goed te beseffen.

Zuurstof (O₂)

Normale lucht bevat 20,9% zuurstof. Bij het vrijkomen van andere gassen in gesloten of beperkt geventileerde ruimtes zoals grotten, zal het zuurstofgehalte verminderen. Vanaf 19,5% spreekt men van zuurstofgebrek, hoewel sommige mensen nog kunnen werken in lucht met 17,5% zuurstof. Tussen 17 en 14% kan het lichaam theoretisch gezien nog steeds het zuurstofgebrek compenseren, in dien men geen inspanningen levert.

Een bekend symptoom van hypoxie (zuurstofgebrek) is een hyperactiviteit van de hersenen, waarbij men probleemloos ganse series topometingen kan onthouden of zeer inge-

wikkelde berekeningen uit het hoofd kan maken, tot je een onhoudbare drang krijgt om in slaap te vallen... Vooral in postsifon-grotten kan een te laag zuurstofgehalte een gevaarlijke doder zijn, waarvan het belang nog steeds wordt onderschat.

Koolstofmonoxide (CO)

Koolstofmonoxide is een restproduct van een verbranding of een explosie. Ondergronds kan CO gevormd worden na een explosie bij desobstructiewerken of bij het gebruik van een verbrandingsmotor zoals een stroomgroep of ryobi-boormachine. Naarmate het percentage koolmonoxide in het bloed hoger is, wordt het vermogen van het lichaam belemmerd om zichzelf van zuurstof te voorzien. De indicaties van een koolmonoxidevergiftiging omvatten symptomen die op griep lijken, maar dan zonder koorts.

Van zodra het CO-gehalte de 100 ppm overschrijdt, moet men onmiddellijk evacueren, hoewel halsstarrige desobeurs regelmatig zulke wenken aan hun laars lappen. Afhankelijk van de concentratie kan koolmonoxide binnen een aantal minuten dodelijk zijn. Na 2 uur blootstelling aan 200 ppm riskeert men al braakneigingen, hoofdpijn, ademhalingsstoornissen en vergiftiging. Blootstelling aan



Duiken zonder water (Foto: Raf van Staeyen)

te hoge concentraties kan ook met vertraging zeer ernstige gevolgen hebben. Zo kreeg een collega-speleoduiker twee dagen na intensief dynamiteren een lichte trombose tijdens een duik, en heeft hij er sindsdien een verlamde arm aan overgehouden. Natuurlijk komen bij explosies nog andere schadelijke gassen vrij, maar die zijn in dit artikel niet aan de orde. Wil je er meer over weten, dan is er genoeg gespecialiseerde lectuur.

De ervaring leert ons: zodra je benen krach-

teloos beginnen te voelen, is het eigenlijk al te laat om je uit de voeten te maken, dus je schaft je beter een CO-metertje aan!

Koolstofdioxide CO₂

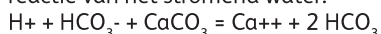
Koolzuurgas is een alom aanwezig gas, dat men bijvoorbeeld vindt in spuitwater en bier. Natuurlijk water bevat ook CO₂, maar dan veel minder. Er zit ook koolzuurgas in de lucht: de concentratie in de buitenlucht is zo'n 0,01 tot 0,03 %. De laatste jaren is het percentage koolzuurgas in de buitenlucht merkbaar begonnen te stijgen. De verklaring is niet ver te zoeken: een exponentiële groei van de bevolking en de uitstoot door de industriële revolutie maken onze lucht minder zuiver.

Mens en dier ademen lucht in, verbruiken of verbranden de zuurstof en ademen koolstofdioxide als restproduct uit, die door de vegetatie wordt opgenomen en via de bladgroenverrichting of fotosynthese wordt gezuiverd en omgezet in enkelvoudige zuurstof. Zo ademt een mens in rust per minuut ongeveer 200 ml CO₂ uit. Onze auto's, schoorstenen en verbrandingsmotoren stoten eveneens CO₂ uit. Bij de verbranding van 1 liter olie komen ongeveer 10 kWh energie en 2,6 kilogram CO₂ vrij. Jaarlijks stoten de mensheid en haar industrie zo'n 40 miljard ton CO₂ uit! Vulkanen stoten enorme grote hoeveelheden CO₂ uit, dat als zwaar wegend gas de kraterhelling afloopt en zich ophoopt. Doordat een kratermeer verzadigd is van opgeloste CO₂, werkt het als een reusachtige fles spuitwater. Op die manier stierven in 1986 in één nacht 1.700 mensen in Kameroen door verstikking.

Het principe van de vorming van CO₂ in karstische grotten is vrij eenvoudig: water dat koolstofdioxide (CO₂) bevat, kan kalksteen oplossen. In tegenstelling tot zout en gips is water niet in staat om kalksteen op te lossen zonder een beetje hulp van CO₂. Veel koolzuurgas wordt door biologische processen gevormd in de bodem. Wanneer de regen valt, neemt die eerst koolzuurgas op uit de lucht. Regenwaterdruppels die door de grond dringen, nemen koolstofdioxide op uit plantaardig materiaal, de zogenaamde biogene CO₂. De atmosferische koolstofdioxide lost op in het water, vormt een zeer zwak zuur en breekt in 2 stukken:



De CO₂ blijft niet gasvormig maar reageert in het water tot de elementen: H⁺ ionen (proton of H₃O⁺) en OH⁻ ionen (hydroxy). Deze reacties zijn chemische evenwichten omdat ze in de twee richtingen kunnen gebeuren, naargelang de fysische en chemische omstandigheden. Wanneer dit water in contact komt met calciumcarbonaat (CaCO₃) van kalksteenrots, lost de dolomitische kalksteen op door de zure reactie van het stromend water:



Dit gebeurt aan de oppervlakte van de rots, net op de grens tussen de rots en de bodem. Maar wanneer de kalksteen barsten vertoont, sijpelt het water doorheen de rots en begint het de barstjes te verwijderen, waardoor grotten worden opgelost in de rotslagen. Door de kleine hoeveelheid CO₂ is de hoeveelheid opgeloste rots vrij klein en duurt het verscheidene tienduizenden jaren om een grot te vor-

men. In de grot komt de koolstofdioxide uit de waterdruppels vrij, en het calcium kan zich afzetten om druipsteen te vormen, net zoals zich kalk afzet in de wasmachine of bij het verwarmen van water om koffie te zetten.

Door het opvolgen van het CO₂-gehalte in grotten is aangetoond dat ook de aerodynamische uitwisseling een belangrijk proces is in de dynamiek van een karststelsel, met name het koolzuurgasgehalte. De weersomstandigheden en de geometrie van de grot bepalen de uitwisseling tussen de ondergrondse atmosfeer en de buitenlucht. De met CO₂ verrijkte biogene lucht wordt via infiltratie vanaf de bodem langs het microfissurale netwerk doorgegeven tot in de grot, waar CO₂ continu aan de rotswand opnieuw vrijkomt. Door analyses en debietmetingen kan men de gemiddelde CO₂-productie per oppervlakte eenheid van de rotswand in de grot bepalen.

Bij het exploreren van grotten kan men dus plaatselijk lagen CO₂ tegenkomen. In grotere ondergrondse volumes kan die productie van koolzuurgas voor een flinke hoeveelheid last zorgen (bewusteloosheid en zelfs de dood). In de Goule de Foussoubie (Ardèche, Frankrijk), bijvoorbeeld, meet men steeds hogere concentraties, die nu al constant boven de 4 % liggen.

Een door de industrie als veilig aangenomen CO₂-gehalte is 0,5 % (5000 ppm) gedurende maximaal 8 uur. Bij waarden vanaf 1,5 % voelt men de eerste effecten. Onderaards vertaalt zich dat in een impressie van een benauwd gevoel tot luchtgebrek. Vanaf 2 % verdubbelt de ademhalingsfrequentie en ook het luchtverbruik. Waarden tussen 1,5 en 2 % zijn zelfs in klassieke grotten als de Trou d'Haquin (Salle de Minuit) gemeten.

Bij waarden boven 2,5 % mag men slechts gedurende enkele minuten zware inspanningen doen. De CO₂ lost op in het bloed, dat zuig wordt. Daardoor kan de hemoglobine minder zuurstofmoleculen omzetten en krijgen de cellen te weinig zuurstof. Dit leidt tot ademhalingsstoornissen, hoofdpijn en bedwelgingsverschijnselen.

Bij 3 % kunnen reeds sommigen reeds spierpijn (vooral in de nek) voelen. Bij 4 % is het al pijnlijk ademen.

Vanaf 5 % (40.000 ppm) loopt men de kans op verlamming en direct bewustzijnsverlies, dus moet men onmiddellijk evacueren. Vanaf 8 % is er kans op direct overlijden.

In speleologische kringen heeft men de neiging met deze normen wat lakser om te springen of beseft men niet eens de aanwezigheid van koolzuurgas. Het is een feit dat sommige speleologen mits enige 'gewenning' beter tegen de ongemakken van koolzuurgas bestand zijn, en rokers in het bijzonder zijn er minder gevoelig voor. Persoonlijk was mijn eerste ervaring bijna mijn laatste, toen ik bij het afdalen van een ingangsputje van niks ineens begon in te slapen en me met moeite nog kon ombouwen op het touw om er levend uit te raken...

Relatie zuurstof-koolzuur

Men gaat er van uit dat in de buitenlucht de som van de zuurstof- en koolzuurpercentages gelijk is aan 20,9, en dat tengevolge van het



Erik draagt de rebreather doorheen een grot in de Ardèche (Foto: Raf van Staeyen)

ademhalingsproces van de bodem en de oxydatie die aan de oorsprong ligt van de luchtsamenstelling in de karst, voor iedere mol zuurstof een mol koolzuur in de plaats komt. Parallele metingen van O₂ en CO₂ in verscheidene grotten in Zuid-Frankrijk hebben echter abnormaal lage zuurstofgehaltes aan het licht gebracht, terwijl er maar weinig CO₂ aanwezig was.

Er zijn al meerdere dodelijke incidenten bekend, waarbij speleologen werden verrast toen ze post-sifon aan de oppervlakte kwamen en hun masker afzetten... In België is bijvoorbeeld de Chantoir de Béron-Ry een typisch systeem met sifons die gedurende meerdere maanden per jaar toegankelijk zijn, maar door de trage snelheid waarmee deze sifons droogtrekken, vertonen de metingen soms toch levensgevaarlijk lage zuurstofpercentages, ondanks het lage CO₂-gehalte.

Deze zuurstofpercentages worden al jarenlang bestudeerd door de karstologen B. Lismonde en D. Caihol. We hebben het er onlangs nog over gehad hoe - bij afwezigheid van enige andere (explosie-)gassen of monoxides - een deel van de zuurstof misschien gewoon constant geconsumeerd wordt door processen in de grot zelf.

Men kan enerzijds veronderstellen dat, aangezien CO₂ zwaarder is dan lucht, koolzuurgas de neiging heeft om te zakken naar de diepere delen van de grot, terwijl in de hoger gelegen delen van de grot tengevolge van dit lagere CO₂-gehalte inderdaad een te lage zuurstofconcentratie kan worden vastgesteld. Maar het is nog opvallender dat de deficiënten aan zuurstof vooral geconstateerd worden in laaggelegen delen grotten, en bij voorkeur in sifonnerende zones. Een voor de hand liggende verklaring zou zijn dat water gemakkelijker CO₂ dan zuurstof oplost, hetgeen in een evenwichtssituatie inderdaad een gebrek aan zuurstof oplevert!



De Analox Sub-Aspida multigas-analyzer (O₂ en CO₂)

Het tegendeel is echter ook mogelijk. Ik voer sinds anderhalf jaar zelf regelmatig parallelle O₂-CO₂ metingen uit in een aantal lokale grotten, en was verrast over hoeveel blaasgaten in de Ardèche hoge CO₂-concentraties vertonen aan de ingangszones, zo sterk zelfs dat men op een meter voor de ingang soms meer dan 3 % CO₂ kan meten, terwijl op de bodem van de ingangspuit de luchtkwaliteit perfect in orde is (één bepaalde grot vertoont zelfs systematisch een koolzuurgaspijk tussen twee bepaalde dieptes). Dit is mogelijk te verklaren door de aanwezigheid van grote volumes (zalen) op geringe diepte die een overvloed aan CO₂ produceren, en de luchtstroom zodanig krachtig is dat de volledige koolzuurproductie naar buiten wordt geblazen!

Eén ding is zeker: de toxiciteit van het ene gas (bijvoorbeeld CO na een explosie) wordt des te gevaarlijker wanneer een ander gevaarlijk gas aanwezig is (bijvoorbeeld in een grot waar al CO₂ aanwezig is).

Leisteengas

En dan is er nog dat andere gas in de grot...

De ontginning van methaangas in Limburg staat volop in de actualiteit. Ook in Frankrijk leek men er niet meer aan te kunnen ontsnappen: het plan voor boringen naar het zogenaamde gas de schiste (leisteengas) zorgt al vele maanden voor massale opstanden van burgers en wetenschappers, die vrezen voor de volksgezondheid, omdat de enige bruikbare ontginningstechniek, hydraulische fracturatie van de schisten, zeer vervuילend is voor de bodem en het water. Dat blijkt uit lopende projecten in Amerika. Ondertussen zijn in Duitsland al vele omwonenden ongeneeslijk ziek geworden na zulke boorprojecten. Tengevolge van dit protest keert de Franse regering, die eerst de toelating had gegeven, momenteel op haar stappen terug en heeft

met een wetsvoorstel de boorplannen tijdelijk bevroren.

De ophef is ontstaan vlak na de aankondiging van het boorproject om te zoeken naar de aanwezigheid van gasvormige brandstof in de sedimentaire schisten uit het Secundair, tussen het Centraal Massief en de Rhônevallei. De plateaus van de Larzac en de departementen Gard en Ardèche zouden daarbij het ergst onder vuur komen te liggen.

Individuele bescherming

Jezelf verzadigen met water of wijn is vrij nutteloos, maar het idee helpt misschien wel. Tenzij je met een autonoom ademluchtapparaat wil gaan grotten, bestaat er niks dat werkt tegen koolzuurgas in een grot. Je autonomie is je luchtvoorraad, dus altijd te kort voor speleo.

Raf van Staeyen bouwde zelf een duikrebreather om tot een speleo-rebreather, waarmee we vorig jaar ondergronds experimenteerden. Voor horizontale progressie zonder versmallingen kleiner dan 1x1 m lukte het wel, maar op touw naar -90 meter gaan was vrij penibel en zwaar om uit te klimmen. Er zijn echter al plannen om een compacter toestel te bouwen dat beter geschikt is voor progressie op touw. In 2013 gaan we nog eens duiken zonder water en brengen dan uitgebreid verslag! (Nvdr. Ook bij de verkenning van de Acheron in Jamaica gebruikten Guy Van Renterghem en Kurt Garrez recent een zelfgemaakte rebreather.)

Detectie en meting

De test met de BIC-aansteker

Bij een zuurstofgehalte van 18,5 % zal men nog wel een gasaansteker kunnen doen branden, maar de vlam zal enkele millimeters boven de aansteker zweven. Bij een concentratie van 17 % zuurstof zweeft de vlam zelfs 2,5 cm boven de aansteker! Bij concentraties van minder dan 17 % zal de aansteker niet meer branden. Deze test betekent echter niet dat men door het meten van het zuurstofgehalte, automatisch weet of de lucht gezond is: de overige 79 % van de lucht kan namelijk zeer kleine concentraties schadelijke gassen bevatten die als zeer gevaarlijk kunnen worden beschouwd.

De test met de kaars

Ik kon het bijna niet geloven, maar het bestaat nog: bij mijn aanwerving in de wijnkelders van Orgnac, kregen we de raad om de 'test à la bougie' te doen, vooraleer af te dalen in de citernes, want bij het omzetten van suikers in alcohol komt veel CO₂ vrij. De test met de kaars bleek echter geen feilloze test om koolstofdioxide te meten, want ook al bleef de kaars branden, toch kon ik er regelmatig concentraties tussen 2,5 % en meer dan 5 % meten. De kaars ging pas uit bij een CO₂-gehalte van... 14 %!! De meest betrouwbare test blijft dan ook die met het kanariepietje of... een echt meettoestel.

Betrouwbare meettoestellen

De bekende methode om CO₂ te meten is met een pompje en een eenmalig te gebrui-

ken capsule. Dit is een eenvoudige methode, maar men heeft een beperkte autonomie doordat per meting een capsule wordt verbruikt. De meest bekende fabrikant van dit systeem is Dräger.

Toestellen om continu de concentratie CO₂ te meten zijn over het algemeen duur of omslachtig en vinden veeleer toepassing in de industrie.

Toch zijn er al enige jaren enkele draagbare apparaten op de markt gebracht die continu CO₂ kunnen meten, op basis van een infraroodcel en een detectie die de adsorptie van infraroodlicht meet. Oldham, General Electric en Analox produceren zulke apparaten, al zijn ze niet goedkoop: je moet minstens 700 euro neertellen voor een dergelijk systeem, waarvan de koolzuurgascapsule tien jaar meegaat, mits de cel tweejaarlijks te kalibreren. Voordeel is dat de meting continu is en dat je een loggingfunctie hebt om nadien de grafiek op de computer te bekijken.

De goedkoopste CO-metertjes vind je dan weer vanaf 60 euro, al zijn ze gevoelig voor de vochtige atmosfeer van grotten.

Bij de elektronicazaak vond ik zelfs een zuurstofgehaltemeter voor minder dan 150 euro, maar jaarlijks moet ik de capsule vervangen, die ongeveer 15 euro kost.

Er zijn zelfs apparaatjes die meerdere capsules bevatten, en dus ook tegelijkertijd bv. zuurstof, koolzuur en explosiegassen kunnen meten, maar de prijzen swingen de pan uit. Ik heb het dus maar gehouden bij een monogas-analyzer als draagbare levensverzekering tijdens werk en speleo...

Referenties & Bibliografie:

- Anomalies des teneurs en oxygène atmosphérique (B. Ournié, JM Ostermann, Karstologia 40, 2002)
- Climatologie du monde souterrain (B. Lismonde, 2002)
- Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Vol. 333, Issue 11, 2001, pg. 685-692
- Dossier Médico-Technique (dmt) 79TC74: Intoxication par inhalation de dioxyde de carbone (Documents pour le médecin de travail, n° 79, 3^e trimestre 1999, pg. 179-194, Département Etudes et assistance médicales, INRS, Paris)
- Le CO₂ dans le karst et dans les grottes (M. Bakalowicz, 1992)
- Le gaz carbonique dans la dynamique de l'atmosphère des cavités karstiques: l'exemple de l'Aven d'Orgnac (F. Bourges, A. Magnin, D. Hulst, G.E. Conseil - CNRS, St-Girons, 2001)
- Monoxyde de carbone et minages en spéléologie (M. et J. Demiere, 2006)
- Du gaz dans les schistes? Quels schistes? (H. Salvayre. Doc en Hydrogéologie)
- Duiken zonder water (E. VdBroeck, R. van Staeyen, 2011)

