



SPELERPES

50^{ste} verjaardag ontdekking
van de Grotte du Père Noël

Grotte de Neuvon
ook voor niet-duikers

Duiken en exploreren
op de Filipijnen

Klein beekje, grote crue

Verbond van Vlaamse Speleologen

Jaargang 38 - juni 2015

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
kriscarliet@telenet.be

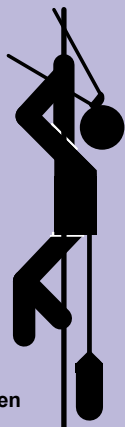
Werkten mee aan dit nummer:

Kris Carlier,
Guido De Keyzer,
Hilde Desplenter,
Kenneth Devos,
Annemie Lambert,
Maxim Lesy,
Björn Sablain,
Erik Van den Broeck,
Guy Van Rentergem,
John Vanderbruggen,
Carine Verkest

Lay-out:
Guido De Keyzer

Foto omslag voorkant:
Sfeerbeeld uit de Père Noël
(Foto: Paul De Bie)

Foto omslag achterkant:
Père Noël, net voor de Salle du
Balcon (Foto: Paul De Bie)



Verbond
van
Vlaamse
Speleologen

Inhoudsopgave

België

- 4** 50 jaar Grotte du Père Noël: de mooiste grot van België
50 bougies pour la Grotte du Père Noël, la plus belle cavité belge
50 years Père Noël Cave: the most beautiful cave in Belgium
- 13** Bijdrage aan de inventaris van de Belgische karst: Trou du Bonheur
Contribution à l'inventaire du karst belge : Trou du Bonheur
Contribution to the inventory of the Belgian karst: Trou du Bonheur
- 15** Bijdrage aan de inventaris van de Belgische karst:
Grotte du Grand Abri de Saumont
Contribution à l'inventaire du karst belge :
Grotte du Grand Abri de Saumont
Contribution to the inventory of the Belgian karst:
Grotte du Grand Abri de Saumont
- 17** De Sébia in Furfooz: een klein beekje in supercrue
Le Sébia à Furfooz : petit ruisseau en super crue
The Sébia in Furfooz: a small brook gives a giant flood
- 20** Monografie over neanderthalerkind van Sclayn is klaar
La monographie sur l'enfant de Neandertal de Sclayn finalisée
Monography about the neanderthal child of Sclayn is ready
- 22** Lezers schrijven: Chantoir de Morville
Les lecteurs écrivent : Chantoir de Morville
Letters from readers : Chantoir de Morville

Europa

- 23** Grotte de Neuvon (Côte d'Or) nu ook toegankelijk voor niet-duikers
La Grotte de Neuvon (Côte d'Or) enfin accessible aux non-plongeurs
Grotte de Neuvon (Côte d'Or) finally accesible for 'dry' cavers

Sifonduiken en Canyoning

- 27** Duiken en exploreren op de Filipijnen
Plongées et explorations aux Philippines
Diving and exploring in the Philippines
- 31** Sifon Fosse à Vaux (Franse Ardennen) overwonnen
Le siphon Fosse à Vaux (Ardennes françaises) vaincu
Sump in the Fosse à Vaux (French Ardennes) has been conquered
- 33** Midweek grotduiken in de Franse Haute-Marne
Semaine de plongées en Haute-Marne
A mid-week cave diving in the French Haute-Marne
- 36** Canyon de Bendola (Ecrins) in één dag
Le Canyon de Bendola (Écrins) en un jour
Canyon de Bendola (Ecrins) in a single day

Wetenschap en Techniek

- 38** Over grotten en grotvorming (4/4):
het ontstaan van gesteenten en mineralen in grotten
Les grottes et leur formation (4/4) :
genèse des roches et minéraux des cavernes
About caves and cave formation (4/4) :
the genesis of rocks and minerals in caves

Op het eerste zicht valt het wellicht niet op, maar het afgelopen half jaar is er achter de schermen van Spelerpes heel wat gebeurd. Van slechts enkele mensen werd de redactieploeg uitgebreid tot een volwaardige equipe van elf mensen. Dit maakt het mogelijk om het werk beter over verschillende schouders te spreiden, nieuwe ideeën in het tijdschrift te brengen en nog intenser op zoek te gaan naar interessante reportages over en door Vlaamse en Nederlandse speleologen. Kortom, we hopen dat wij de kwaliteit van het speleotijdschrift in de toekomst nog kunnen verhogen.

Voor deze editie hebben we opnieuw geprobeerd een zo boeiend mogelijk tijdschrift te maken. Bovendien kunnen we opnieuw enkele primeurs aanbieden. Zo werd in de Côte d'Or een grot van maar liefst 20 km toegankelijk gemaakt voor niet-duikers. Vier Vlaamse speleologen waren er de eerste buitenlandse bezoekers. Verder brengen Raf Van Staeyen en Kurt Garrez het relaas van hun expeditie naar de Filipijnen. In eigen land is het dan weer vijftig jaar geleden dat de Grotte du Père Noël werd ontdekt.

Een speciaal woord van dank gaat tot slot naar Herman de Swart. De afgelopen vier edities maakte hij een round-up van de meest actuele kennis rond grotten en grotvorming. Het is wellicht de eerste keer in het Nederlandse taalgebied dat deze kennis samengebracht werd en bovendien in begrijpelijke taal naar het grotere publiek werd vertaald.

We nodigen je dan ook uit om deze Spelerpes te verkennen en we hopen dat je er opnieuw heel wat leesplezier aan mag beleven.

De redactieploeg

Uiterste data inlevering artikels: 1 april en 1 oktober.

Auteurs krijgen een extra exemplaar 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 op de speleologie waarbij de redactie het recht heeft om bijdragen niet te plaatsen, te wijzigen of in te korten.

www.speleovvs.be

De Grotte du Père Noël is bekend om zijn massieve concreties (Foto: Guy Deflandre)

50ste verjaardag ontdekking van de Grotte du Père Noël

De mooiste grot van België



Door:

Kris Carlier (SC Cascade)

Wat is de mooiste grot van België? Het is een vraag die elke speleoloog zich vroeg of laat stelt. Het is moeilijk om deze vraag te beantwoorden. Elke grot heeft wel iets dat uniek of uitzonderlijk mooi is. Maar als er één grot kanshebber is voor de titel, dan is het wel de Grotte du Père Noël. Weinig grotten in België hebben zulke grote zalen en zijn tegelijkertijd zo rijkelijk versierd als deze parel onder het Massief van Boine in Han-sur-Lesse. Een collectief van zes speleologen ontdekte de grot op tweede kerstdag 1964 in een rotskloof waar eerder al de Trou Picot was verkend. Naar aanleiding van de 50ste verjaardag van de ontdekking namen we contact op met Guy Deflandre, één van de laatst overgebleven ontdekkers van het eerste uur.

De ontdekking van de Père Noël was eigenlijk al voorspeld in 1841. Meer dan een halve eeuw voor het bezoek van de beroemde Franse speleoloog Edouard-Alfred Martel noteerde Alphonse Wauters in zijn 'Guide Pittoresque du voyageur à la grotte de Han-sur-Lesse': "Als men via de Trou Picot de berg binnen zou raken, welke onbekende schoonheid zou zich dan voor onze ogen ontsluiten?" Ook Martel zelf, Vandenbroeck en Rahir waren danig onder de indruk van deze diepe kloof bovenop het Massief van Boine. In hun standaardwerk 'Les Cavernes et Rivières souterraines de la Belgique' uit 1910 schreven ze: "Het is duidelijk dat wanneer men deze holte zou vrijmaken, men zou uitkomen in een enorm systeem van onbekende grotten dat zich ongetwijfeld uitstrekt onder het plateau van Boine." De auteurs voegden er bovendien aan toe dat er 's winters bij felle vorst een opmerkelijke damppluim uit de bodem te voorschijn komt, en dat in 1899 twee speleologen avant-la-lettre een vergeefse poging ondernomen hadden om zich een weg doorheen het blokkenstort op de bodem te banen. "Met het juiste materiaal kan deze poging misschien hernomen worden", voegden de auteurs er nog aan toe. Een nieuwe desobstructiepoging volgde pas in de jaren '50 van de vorige eeuw. Op amper twintig meter van waar later de Père Noël gevonden zou worden, legden enkele speleologen van de Groupement Spéléologique de l'Université Catholique de Louvain (SCUCL) toen de toegang tot de Trou Picot vrij: een vrij diepe schacht in de bodem, maar zonder verder vervolg. Het was wachten tot 1964 vooraleer een groep lokale speleologen de hoofdvogel zou afschieten.

Expeditie naar de Gouffre Berger

Voor Guy Deflandre begon het avontuur al in 1963, weliswaar honderden kilometers van Han-sur-Lesse vandaan. Met een twintigtal speleologen van zijn eigen club en van de Chercheurs de la Wallonie stond hij klaar om in de Vercors de recent ontdekte Gouffre Berger af te dalen. Het moest een voorbereidende expeditie worden om het jaar nadien



De ontdekkers op de 27ste december 1964. Bovenste rij: André Vivier, Christian Léonard en Pierre Delforges. Onderste rij: Josiane Petit en Jean-Claude Van Gorp. De fotograaf was Guy Deflandre en staat dus niet op de foto. (Foto: Guy Deflandre)



De kloof van de Trou Picot, waarin de Grotte du Père Noël werd gevonden (Foto: Guy Deflandre)

te proberen doorheen de eindsifon op -1.122 meter diepte te duiken. Een hevige crue veranderde de expeditie echter ei zo na in een ramp. Het geluid van een explosie gevolgd door een felle windstoot kondigde een muur van water aan die door de gangen kwam kolken en alles op zijn weg mee sleurde. De speleologen hadden nog net de tijd om naar een klein plateau-tje een paar meter hogerop te klimmen, waar ze gedurende enkele dagen de gevangenen waren van het bulderende water. Onderkoeld en totaal uitgeput werden ze uiteindelijk uit hun benarde positie bevrijd en na 70 uur weer naar de oppervlakte gebracht.

Het jaar nadien waagden ze een nieuwe poging. Maar terwijl men volop met de afdaling bezig was, kwam er een alarmerend bericht van de Civiele Bescherming. Het weerbericht sprak van veel en aanhoudende regen. Met de crue van het jaar voordien nog vers in het geheugen werd besloten om geen risico's te nemen. De expeditie werd stopgezet en alle materiaal werd weer uit de grot gehaald. In de daarop volgende dagen zou het echter geen druppel regenen...

De ontgoocheling van twee mislukte expedities had een einde kunnen stellen aan de samenwerking tussen de speleologen. Twee jaar van moeilijke en veelbewogen exploraties hadden tussen de groepsleden echter hechte banden gesmeed. Men bleef dan ook regelmatig samenkomen in het YMCA van Marcourt (na-bij Hotton), waar men van de beheerder zelfs

een bijgebouwtje mocht inrichten tot refuge. Marcourt werd meteen ook de uitvalsbasis voor heel wat klim- en speleo-activiteiten in Hotton en omgeving.

Vleermuizen ringen in de Trou Picot

Zelf was Guy Deflandre intussen wetenschappelijk medewerker geworden aan het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen in België. Zijn opdracht was onder meer om in de regio van Han-sur-Lesse vleermuizen te tellen en te ringen. Samen met zijn jongere collega Pierre Delforges zou hij op tweede kerstdag opnieuw naar de Trou Picot op 'vleermuizenjacht' gaan. Enkele speleovrienden toonden interesse om eens een dagje mee te gaan. Zo vervoegden ook Christian Léonard, biospeleoloog François Delhez, André Vivier, Josiane Petit en Françoise zich bij de groep.

De avond voordien had het gesneeuwd, herinnert Guy zich. "Een felle vrieskou had het landschap dermate diepgevroren dat het bijna lichtgevend was geworden. Het was een spektakel dat ik in de jaren ervoor slechts zelden had gezien. In de kloof van de Trou Picot was het een heel andere wereld: aan de ingang ervan en meer naar het midden toe hing er een dichte mist. Ik had het fenomeen bij vriesweer al enkele keren gezien, maar nooit eerder zo intens. Hier waren er duidelijk mogelijkheden voor ontdekkingen."

De speleologen concentreerden zich echter op de Trou Picot. "Onze doelstelling bleef vleermuizen observeren, wat voor onze occasionele bezoekers de eerste keer zou zijn", vertelt Guy. "Een voor een werkten we ons zo goed als mogelijk door de nauwe ingang van de Trou Picot. Dit nam lange minuten in beslag, waarbij we ons uiteindelijk trapsgewijs opstelden langs een ongemakkelijke rotshelling die zich niet meteen leent voor onderzoek naar vleermuizen in winterslaap. Op die manier duurde het een hele tijd voor iedereen zijn plaats had gevonden, waardoor we niet meteen in de gaten hadden dat we niet langer compleet waren. Het was pas na een tijdje dat we de afwezigheid van André Vivier opmerkten. François veronderstelde dat hij gewoon buiten aan het rondsnuffelen was waar de mist in de kloof vandaan kwam en dat hij intussen misschien zelfs al een immense en prachtige grot had ontdekt. Zo'n houding kon ik me van onze afwezige niet voorstellen, maar de juiste toedracht zou al gauw aan het licht komen."

Het artikel uit Le Soir Illustré

Die toedracht beschreven Christian Léonard en Guy Deflandre op 6 april 1967 in een uitgebreid artikel in 'Le Soir Illustré', toevallig overigens Guys 29ste verjaardag. Een kleine halve eeuw later vormt dit artikel nog altijd een spannend relaas van de gebeurtenissen van toen. We hebben het daarom hieronder integraal overgenomen.

"Geïntrigeerd door de langdurige afwezigheid van André, ging Christian weer naar buiten om hem te zoeken, terwijl wij dieper afdaalden in de Trou Picot. Onderweg 'plukten' we vleermuizen die aan het overwinteren waren over de volledige diepte van een rotswand, die in een vrij sinistere leegte wegdook. Deze delicate handelingen kostten ons veel tijd. We moesten niet alleen de vleermuizen ringen, maar ook de - soms half afgesleten - nummers noteren van vleermuizen die eerder al geringd waren, beschrijven waar de vleermuizen zich precies genesteld hadden, het geslacht bepalen,... Kortom, we waren daar om zoveel mogelijk gegevens te vergaren, die op termijn een uitzonderlijk archief zouden worden. Bovendien moet je weten dat de Trou Picot de dieperik in gaat met een hellingshoek van meer dan 45°. Dat liet ons weinig mogelijkheden om even aan de kant te staan voor een babbeltje! De tijd ging dus traag voorbij.

In afwezigheid van onze twee collega's was het werk na enkele uren toch gedaan en we keerden terug naar de oppervlakte. Daar werden we opgeschrikt door de bulderende stem van André:

"Eindelijk zijn jullie daar!"

"Ah! En waar kom jij vandaan? En waar is Christian?"

"Hij komt eraan."

"Maar enfin, wat hebben jullie al die tijd gedaan? Waarom zijn jullie niet naar beneden gekomen?"

"Ah! Jongens, dat is een heel verhaal."

Op dat moment kwam ook Christian tevoorschijn, en een stuk mededeelzamer gaf hij meer uitleg over hun afwezigheid. "Wel, toen ik naar buiten ging, verwachtte ik André aan de ingang van de grot. Toen ik hem niet zag,

riep ik dat hij moest komen. Maar met een opgewonden stem was het André die naar mij riep om te komen. Ik vond André neergehurkt in een holte onder een kleine overhangende rots, van waaruit de damp tevoorschijn kwam. Hij had intussen al enkele blokken weggehaald uit het gat. Over de volledige lengte van de rots bemerkte ik een spleet, bedekt met opgedroogd mondmilch, die in een hoek van 45° in de bodem verdween. "En?" vroeg hij me, "Wat denk je ervan? Doen we verder?" "Het lijkt de moeite", zei ik hem.

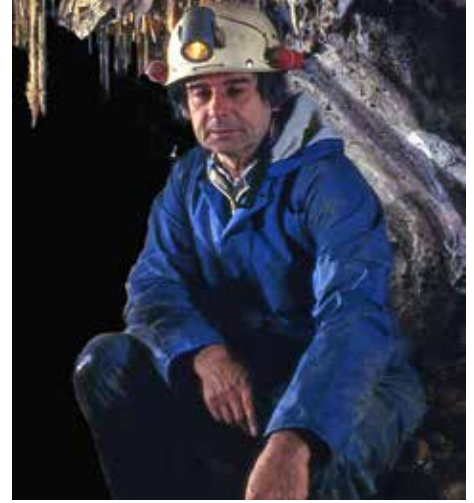
En terwijl jullie op het gemak bezig waren in de grot, veranderden wij in grondwerkers. Aan een vlug tempo stapelden de blokken zich achter ons op. Aan onze linkerkant volgden wij de rotswand. Naar rechts vorderden we te midden van een blokkenstort. De blokken tuimelden echter meer en meer naar beneden waardoor het gevaarlijk en bijzonder moeilijk werken werd. Daarom zijn we naar het dorpje Belvaux teruggekeerd om er een zaag en een bijl te lenen om zo de boel met hout te kunnen stutten. Momenteel zitten we al op twee meter diepte en de tocht wordt ronduit hevig. Ik denk wel dat dit iets interessants kan opleveren."

Zonder nog langer te wachten kwam de rest van de groep intussen de Trou Picot uit en haastte zich uit de kloof naar de oppervlakte. Nogal sceptisch over het resultaat keerde François met Françoise naar Han-sur-Lesse terug. Pierre en Josiane verlieten ons op hetzelfde moment om vleermuizen te gaan ringen in de Trou Saint-Nicolas, aan de andere kant van Belvaux. Guy bleef om André en Christian te helpen, verrast door de onverwachte wending die het verhaal had genomen.

Toegenomen vastberadenheid

Met toegenomen vastberadenheid namen we het werk meteen weer op. De blokken vlogen achter ons tot een echt blaasgat tevoorschijn kwam, dat ons massa's warme en vochtige lucht in het gezicht blies. Buiten de kloof voor het -10°C; aan het blaasgat was het aangenaam warm. De lucht condenseerde tot een wolk van damp, die tot boven ons hoofd steeg. Voor wie nooit eerder exploratie deed, is het wellicht moeilijk om zich zo'n desobstructie voor te stellen. Elk moment riskeerden we bedolven te worden onder tonnen stenen en puin! Van tijd tot tijd tuimelde er meer dan een kubieke meter blokken naar beneden en mochten we de boel opnieuw stutten.

De kruipgang met de typerende rijen concreties, net voor je in de Salle du Balcon komt. (Foto: Paul De Bie)



Guy Deflandre is tot op heden wetenschappelijk beheerder van de Père Noël. (Foto: Guy Deflandre)

Met verhoogde voorzichtigheid hervatten we het werk. We waren vastbesloten om door te werken. Als het moest bleven we zelfs de hele nacht, maar we wilden absoluut weten wat hier achter stak.

Om de beurt werkten we op kop in de sinistere, trechtervormige opening die zich intussen onder onze voeten had gevormd. Blokken uit een onstabiel blokkenstort trekken vereist een buitengewone concentratie. Terwijl de ene de onstabiele puinhelling in het oog hield, verplaatste de man in de diepte telkens opnieuw met alle mogelijke voorzorgen centimeter voor centimeter de geknelde steen. Bij de minste alarmkreet kwam het erop aan om zo vlug mogelijk uit het gat weg te springen. Weldra zagen we echter een veelbelovende leegte voor ons.

De tocht werd sterker en sterker. Onze ogen vingen de volle kracht van de tocht op; de vlam van onze carbuurlampen flakkerde. Dit was een goed teken! Met berekende kracht gingen we verder. André zag zijn krachten vertienvoudigd. Hij tilde blokken op die Guy en Christian samen zelfs nauwelijks konden verplaatsen. Het geloof verzet duidelijk bergen!

Christian, de smalste van ons drieën, wrong zich in de vrijgekomen opening naar binnen. Een enorm blok leek nog een laatste obstakel om te overwinnen, terwijl boven Christians hoofd elk moment vier kubieke meter blokken naar beneden konden komen, ondanks de houten stutten die de boel zo goed en zo kwaad mogelijk probeerden te stabiliseren.

De passage lag open

“Christian, neem geen risico’s”, riepen we. Het was vergeefse moeite; hij had de risico’s al genomen. Uitgestrekt op de buik, met het hoofd naar beneden, greep Christian de kalksteenplaat vast. Het was onmogelijk om ze uit het gat te tillen, en tegelijk was het riskant om ze verder naar binnen te duwen. Als dat blok ergens vast kwam te zitten, konden we niet meer passeren. In zijn onwaarschijnlijke positie besloot Christian om de steen toch maar in de leegte te duwen. Met het nodige gerommel verdween het blok in de grot, meegesleurd door zijn eigen aanzienlijke gewicht. De passage lag open.

Eindelijk was het moment gekomen. Het geheim van de Picot was van ons. André keek ons aan. “Ik ga”, zei hij. Enkele momenten van intense emoties volgden. In de rotskloof hoorden we intussen voetstappen. Het waren Pierre en Josiane die teruggekeerd waren van de Trou Saint-Nicolas. Hun materiaal hadden ze intussen weer opgeruimd. Die dag zouden ze ongeduldig buiten blijven wachten, vertwijfeld omdat ze ons niet konden volgen. Guy volgde als tweede; Christian sloot de rij af.

Met bonzend hart drongen we de nieuwe grot binnen. We hadden nog niet veel gezien, maar we waren nu al buiten onszelf van de emoties. Gezeten op de top van een puinhelling keken we uit op een galerij van verschillende meters breed die in een helling van 45° naar beneden ging. Prachtige gordijnen waarover we ons uitputten in lovende woorden schitterden voor onze ogen. Daarna drongen we dieper door in de grot. Maar in feite bleef onze kennis over het uitgestrekte réseau dat we gevonden hadden die avond maar heel beperkt. We hadden hoogstens twee parallelle en smalle gangen verkend. Ondanks de vermoeidheid genoten we met volle teugen van onze overwinning, ook al omdat het vervolg van de exploratie heel veelbelovend leek. Inderdaad zagen we tal van rijkelijk geconcretioneerde versmallingen die verder naar binnen leken te lopen. Bovenaan de ingangsgalerij hadden we bovendien een verleidelijke spleet in de rotswand opgemerkt.

Toen we naar buiten gingen, kondigden we triomfantelijk aan onze vrienden die buiten gebleven waren aan, dat ‘onze’ grot al meer dan 100 meter lang was en een 40-tal meter diep. Op zes uur tijd hadden we de passage vrijgemaakt die onze toekomst als speleo-ologen zou bepalen.

De apotheose van de 27ste december

De volgende dag rond 13 uur bevonden we ons opnieuw voor de ingang van de nieuwe grot. Bij de drie geprivilegieerden van de dag voordien hadden zich nu ook Pierre Delforge, Josiane Petit en Jean-Claude Van Gorp gevoegd. Met een dergelijk versterkte ploeg verhoogden we onze kansen om het verhoopte vervolg te vinden. Aan Jean-Claude, bijgenaamd de Baron, wees Guy de fameuze spleet aan die we de avond voordien hadden opgemerkt in de ingangsgalerij. De anderen verspreidden zich over het onderste deel van de grot.

Het was Baron die ons als eerste riep. Achter de spleet had hij een verlenging ontdekt en



Een sfeerbeeld van een meerdaags bivak, waarbij de ontdekkers zich in de grot lieten opsluiten (Foto: Guy Deflandre)



Een overzichtsbeeld van de Salle Blanche (Foto: Guy Deflandre)

hij zag een zaal. Het nieuws verspreidde zich bijzonder vlug. Langs alle kanten hoorde men het geluid van vallende stenen, als een levendig getuigenis van de snelheid waarmee iedereen tot bij onze vriend probeerde te raken. Enkel André mankeerde op het appel. We hoorden hem wat hogerop worstelen met een versmalling. Blokken vielen naar beneden en elk moment verwachtten wij onze vriend te zien verschijnen. Na een tijdje hield het kabaal op en André kwam tevoorschijn in het plafond van de zaal die we net hadden ontdekt.

De nieuwe zaal was een tiental meter lang en vijf meter hoog. We doopten ze de Salle des Six, als herinnering aan de zes paar ogen die haar bewoerden. Aan onze rechterkant kronkelden magnifieke gordijnen in volle groei, met aan hun basis dikke stalagmieten waarvan de kristallijne facetten ons duizend lichtstralen terugstuurden. Beneden aan de zaal was er een zwart gat.

Baron ging verder met zijn onderzoek en kroop door de opening. Het duurde niet lang of hij liet ons met een onwaarschijnlijke echo in zijn stem weten dat hij in een immense zaal was uitgekomen. Het is onmogelijk de cocktail van gevoelens te beschrijven die op dat moment door ons heen gingen. Baron raakte meer en meer in extase. In weerwil van alle

voorzichtigheid vielen we letterlijk bovenop hem, uitgespuwd door het gat als ratten opgejaagd door een mysterieuze natuurramp. We vonden Baron terug onder een majestueuze poort die toegang gaf tot de mysterieuze echokamer.

Het decor was verrassend. De tweede zaal was zo groot dat wij de afmetingen ervan niet meer konden bepalen. De topo zou nadien uitwijzen dat deze zaal 170 meter lang is. Voor ons, die in het buitenland enorme grotten met kilometers galerijen hadden verkend zoals de Gouffre Berger en die hadden rondgedwaald in onderaardse kathedralen groter dan de Sint-Pietersbasiliek in Rome, was dit alles op zich niet zo verwonderlijk. Maar om dit alles bij ons te ontdekken, onder een heuvel die van de plaatselijke bevolking onrechtmatig de titel van ‘berg’ had gekregen, dit leek wel een mirakel.

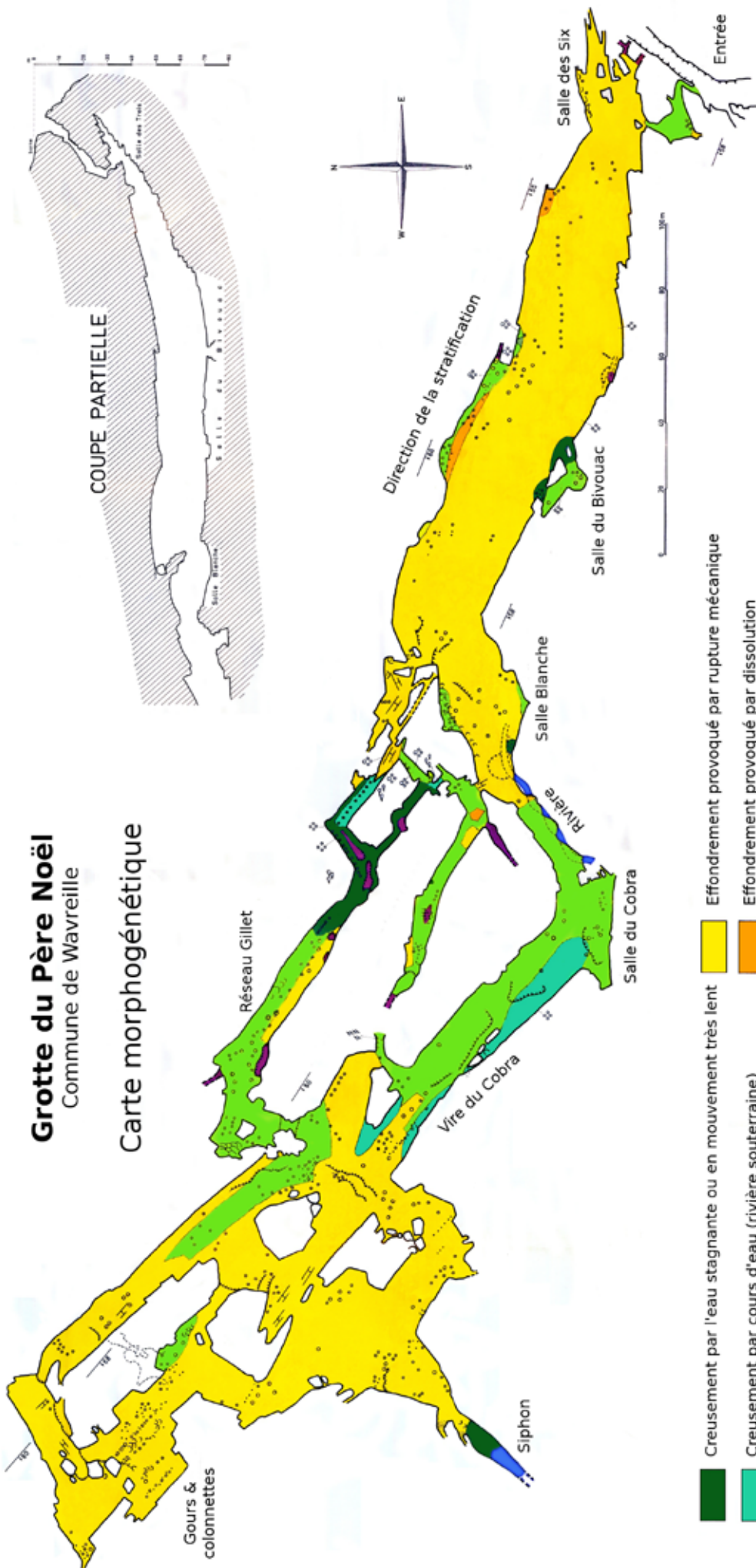
Gigantische blokken veranderden de vloer in een onbeschrijfelijke chaos waartussen we nog slechts glimwormen leken. We moesten eventjes gaan zitten om van de emoties te bekomen. Was het werkelijk mogelijk dat ons zo’n fantastisch avontuur overkwam? Een stilte onderbroken door ontroerende monologen veranderde deze plek – die voortaan bij enkele mensen bekend was – tot een soort heiligdom waar elk voor zich zijn enorme geluk en gebrek



Foto's:
Paul De Bie
SA des Grottes de Han et de Rochefort







Topo van de Grotte du Père Noël, ingekleurd volgens ontstaanswijze. (Topo: Camille Ek, naar P. Vandersleyen)

aan bevattingsvermogen onder woorden probeerde te brengen.

Onbevleete smalle en hoge stalagmieten maakten het werk af om aan deze buitengewone onderaardse kathedraal een heilig karakter te geven dat onmogelijk was om niet te voelen. Het geluid van stromend water tot slot maakte dat we helemaal van de kaart waren. Was dat niet de Lesse, die daar ergens verloren onder de grond rondzwierf, en waar men al meer dan een eeuw naar op zoek was? Vandaag de dag weten we dat dit water niet afkomstig is van de Gouffre de Belvaux (onze beek komt van een ander verdwijnpunt wat verder stroomopwaarts), maar op dat moment was ons geluk er niet minder om.

Een vervolg van acht zalen

Pas na een tijdje begon het ons te dagen welke uitzonderlijke ontdekking we hadden gedaan. De daarop volgende uren zouden we echter nog zulke grote ogen opzetten dat onze pupillen tot op heden nog altijd opengesperd staan. In onze gretigheid om de rest van de grot te leren kennen, liepen we door cyclopische blokkenstorten. Onderweg keken we onze ogen uit op reuzenpijlers van soms wel tien meter hoog en van een zeldzame elegantie. Langzamerhand verminderde het blokkenstort van omvang, waarbij de blokken gaandeweg bedekt werden door een calcietaag.

Plotseling een nieuw mirakel! Voor onze ogen verscheen er een derde zaal van een schoonheid en rijkelijker geconcretioneerd dan we ooit van ons leven hadden gezien. Deze uitzonderlijke zaal zouden we later de Salle

De concreties in de Père Noël zijn een lust voor het oog. (Foto: Paul De Bie)

In de marge

Eind 2013 zijn enkele leden van speleoclub Cascade exploratiewerken begonnen op het Massief van Boine, in de buurt van de dolines van de Fosse Sinsin. Na 14 maanden intensief exploratiewerk heeft dit geleid tot een doorbraak waarbij in februari 2015 een grotje werd ontdekt van 200 m lang en 25 m diep. Deze recente ontdekking is volop in exploratie. De grot is eigendom van de SA des Grottes de Han en de toegang is gereguleerd. De grot is momenteel afgesloten. Meer info volgt. (GdS)

Blanche noemen. Het is op dat moment dat ons het vreemde gevoel overkwam dat het geheim ons niet langer toebehoorde... Een vierde zaal verdreef dit idee echter voorlopig naar de achtergrond. Hier waren we volkomen verpletterd, ontmoedigd. Zoveel schoonheid leek ons onvoorstelbaar. Zouden wij erin slagen om al deze wonderen voldoende te beschermen?

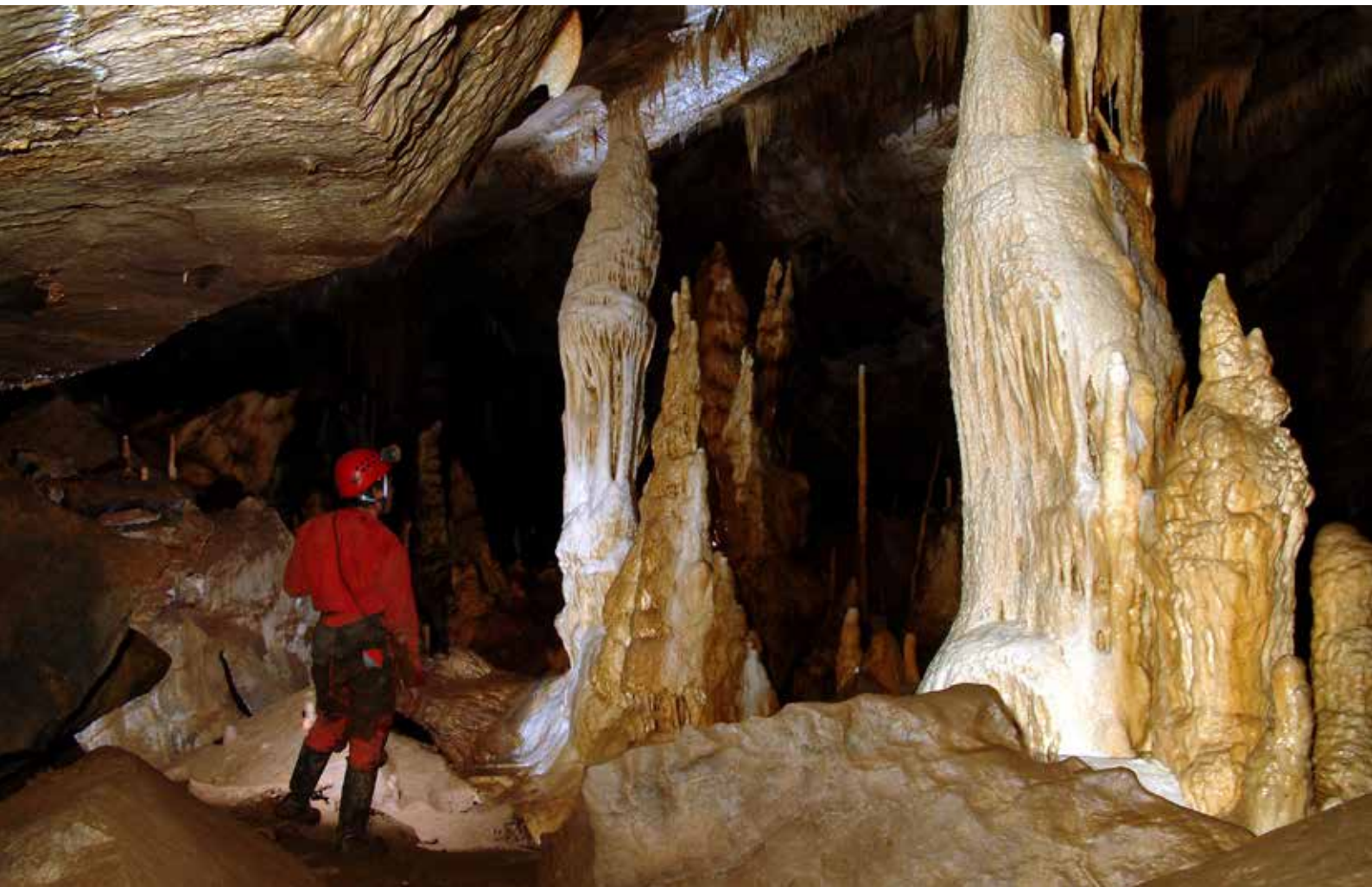
Een wonderbaarlijke calcietaag, magie van de onderaardse architectuur, versperde ons de weg. Daar bovenop een obelisk van steen, lichtjes in overhang. We passeerden onder deze brug om in een modderige gang te belanden, die bij crue zonder twijfel onder water moest staan. Terwijl de modder aan onze zolen bleef plakken, ploeterden we over een afstand van zo'n dertig meter door de prut. Plotseling leek de gang versperd. André, die voorop ging, merkte echter een kleine opening op. Hij maakte ze groter door er enkele blokken uit te halen. Ongeduldig wachtten wij tot hij erdoor zou zijn. Of zou de grot hier stoppen? Zouden we werkelijk eindigen op een ondoordringbare spleet?

André riep ons echter. Hij was net uitgekomen in een vijfde zaal, bedekt met fossiele casca-

des. Op enkele meters van ons rees een steenen cobra omhoog; de opgerichte kop leek elk moment zijn vergif te kunnen spuwen. André verdween vlugger dan een gems achter enorme blokken bedekt met calcietaag. Ook hier was het decor fantastisch. Nu kropen we onder een effen plafond, versierd met twee tot drie stroken macaroni's.

Vorbij deze passage kwamen we weer bij André. Vijftien meter dieper strekte zich een zesde zaal uit. Een smalle richel, een soort duizelingwekkend balkon, liet ons toe om voorbij deze diepte te raken. Aan de andere kant van deze zaal bewonderden we enorme zuilen en concreties die in een ver verleden waren neergeploft, maar waar intussen nieuwe stalagmieten op waren gegroeid.

Wat verderop riep een klein watervalletje ons. We bukten ons om even te drinken. Nu waren we in een zevende zaal waar er werkelijk een woud van concreties groeide. We wisten niet langer waar eerst te kijken. Ze groeiden zelfs aan het plafond; het spektakel was sprookjesachtig. Een dorische zuil doorbrak door zijn ontroerende eenvoud de overdaad van het landschap. Zelf waren wij gehaast om door te gaan, want de tijd ging vlug voorbij. Vier uur



waren intussen voorbijgegaan, zonder dat we op enig noemenswaardig obstakel waren gestoten. Langzamerhand kwam echter het uur in zicht dat we afgesproken waren om weer buiten te zijn.

Een gang aan onze rechterkant lieten we voorlopig voor wat hij was. We haastten ons naar de andere kant en beklommen een enorm blok in vergelijking waarmee wij minuscuul leken. Op deze plek was de rots sterk versplinterd. We vorderden langs een kalkschistwand. Mooie oranje stalactieten wezen vanaf het plafond naar beneden. Onder een plafond van puur sinter kwam een gigantisch blokkenstort naar beneden. Op het einde van deze achtste zaal werden we echter tegengehouden door een prachtige sifon.”

Clandestien verder werken

Zo verliep deze fabelachtige dag van de ontdekking en hier eindigt ook het verslag dat Christian Léonard en Guy Deflandre in 1967 publiceerden in *Le Soir Illustré*. De komende twee jaar zouden ze gelukkig nog vele mooie explodagen kennen in de grot die ze intussen de Grotte du Père Noël hadden gedoopt. “Eerst moesten echter nog twee hordes genomen worden”, vertelt Guy. “Onze eerste zorg was de bescherming van de grot. We wilden tot elke prijs vermijden dat anderen de grot konden binnendringen en ze misschien onherstelbaar beschadigen. Bovendien wisten we niet wie de eigenaar was. Ook daar moesten we nog achter zien te komen.” Tegelijk waren de speleologen razend benieuwd om te weten in welke mate de grot nog verder door ging.

“Daarom hebben we in alle clandestiniteit een jaar verder gewerkt”, doet Guy Deflandre het relaas. “Eerst beveiligden we de ingang. Met enkele olievaten bouwden we een toegang, en die sloten we af met een poort, stevig verankerd in gewapend beton, die we bovendien telkens camouflerden met stenen, takken en bladeren zodat je er van de buitenkant niets van kon zien. We plaatsten ook een foto-elektrische cel, verbonden aan een klein meettoestel, waarmee we konden bijhouden of er in onze afwezigheid beweging bij de grot was geweest. Als extra beveiliging gingen we telkens 's nachts in de grot werken, waarbij we ons soms voor drie dagen lieten opsluiten. We spraken dan af met een kameraad om de ingang weer onder puin te bedelven en ons op een bepaalde dag en uur weer te bevrijden.” In de grot installeerden de speleologen een uitgebreid bivak met een tent en slaapzakken. De restanten van zo'n bivak zijn tot op vandaag nog zichtbaar in de grot. Enkele verroeste blikken tonen aan waar het kamp zich toen bevond.

Na een jaar beseften de ontdekkers dat het echt wel tijd werd om de eigenaar in te lichten, ook al bestond het risico dat die geen toestemming zou geven om de werken verder te zetten. De eigenaar bleek de Société Anonyme de Grottes de Han et de Rochefort te zijn, die ook de toeristische Grotten van Han beheert. Via enkele mensen uit het netwerk van de ontdekkers werd de SA des Grottes voorzichtig gecontacteerd en al gauw volgde op een weekend in 1965 een vergadering met alle actoren. “Tot onze ontzettende opluchting kregen we de bevestiging dat we verder

Père Noël beperkt toegankelijk voor toeristen

Vanaf 2016 wordt de Grotte du Père Noël beperkt toegankelijk voor toeristen. Het initiatief gaat uit van de SA des Grottes de Han et de Rochefort, die de grotten onder het Massief van Boine beheert. “Iedereen kent de Grotten van Han, maar we willen tonen dat er nog heel wat andere prachtige grotten zijn, die nog wild en ongerept zijn. Uiteraard was er ook een commercieel belang, maar dat heeft zeker niet de doorslag gegeven bij de beslissing om de grot beperkt toeristisch uit te baten”, zegt afgevaardigd beheerder Brigitte Malou.

Het bezoek aan de Grotte du Père Noël wordt het hoogtepunt van een VIP-arrangement van een volle dag, waarbij ook een lunch en een bezoek aan het wildpark horen. Maximaal vijf tot zes mensen zullen aan het bezoek kunnen deelnemen. De begeleiding gebeurt door een ervaren speleoloog. “Het wordt echt iets exclusiefs”, zegt Brigitte Malou. “De bezoeken zullen ook beperkt blijven in aantal. We denken aan hoogstens één bezoek op zaterdag en één op zondag. De prijs van een dergelijk bezoek zal dan ook hoog zijn. Hoeveel weten we nog niet, maar het zal niet goedkoop zijn.” Een bezoek aan de grot zal ongeveer vier uur duren.

De SA des Grottes de Han et de Rochefort is er zich van bewust dat de Grotte du Père Noël een uitzonderlijk patrimonium is. “Daarom besteden we heel veel aandacht aan de bescherming van de grot”, zegt Brigitte Malou. “De bezoekers zullen een vast parcours moeten volgen. Er wordt eveneens een apenbrug gebouwd om de meest delicate stukken te ontzien. Daarmee denken we dat we de grot beter beschermen dan nu het geval is. Tot op heden kon iedereen die de grot bezocht zomaar rondlopen. Bij een bezoek was je bovendien ook genoodzaakt om door een modderige zone te stappen. Als je die modder nadien niet grondig afspoelde in de emmers aan weerszijden van die zone, dan smeerde je de modder over de rest van de grot uit. En dan hebben we het nog niet over mensen die een modderige afdruk van hun handen op de concreties achterlieten. Dat was ook niet de beste manier om de grot te beschermen.”

In de grot komt er geen verlichting zoals in een klassieke toeristische grot. De bezoeken zullen hun eigen hoofdverlichting mee krijgen, zodat ze de grot zoals speleologen kunnen ervaren. Ook aan de bescherming van de aanwezige vleermuizen is gedacht. Zo zal de grot in de winter niet toegankelijk zijn. “Je moet de bezoeken aan de Grotte du Père Noël dan ook zien als een vorm van ecotoerisme”, besluit Brigitte Malou. “De bescherming van de grot en de dieren die er leven zal steeds op de eerste plaats komen.”

(KC)

mochten werken”, herinnert Guy Deflandre zich. “Bovendien werd ik aangesteld als wetenschappelijk beheerder van de site, iets wat ik na vijftig jaar nog altijd ben. Tot op vandaag ben ik nog altijd gelukkig dat we zonder enige beperkingen verder in de Père Noël actief mochten zijn.”

De mythe van de Grotte du Père Noël had zich intussen al wat ruimer verspreid, waarbij de ontdekking in de toenmalige speleowereld enige weerklank kreeg. Dat de grot afgesloten was met een poort, bleek daarbij geen belemmering. “Bij een controle van onze teller merkten wij op een bepaald moment een opmerkelijk hoog aantal passages”, vertelt Guy. “Bovendien bleek onze gepantserde deur niet afgesloten. Tot onze ontzetting beseften we dat er wellicht andere mensen in de grot waren geraakt. Voor ons was het net alsof we inbrekers over de vloer hadden gekregen. Daarom besloten we een val op te zetten en de ingang nog nauwgezetter in het oog te houden. Al gauw hadden we beet. Het waren drie speleologen uit de buurt van Luik. Terwijl ze binnen zaten, deden we de poort achter hen dicht en we wachtten tot ze weer buiten wilden komen. Daar stonden ze natuurlijk voor een gesloten poort”, lacht Guy. “Uiteindelijk hebben we de directie van de SA des Grottes ingelicht en na tussenkomst van de politie zijn ze met de staart tussen hun benen afgedropen.”

Wetenschappelijk onderzoek

Met de materiële steun van de SA des Grottes werd hierop besloten om de huidige ingang

te bouwen. De ingang is nu een comfortabele deur waarlangs je de grot rechtop binnen kan gaan: iets helemaal anders dan de meeste poorten die speleologen gewoon zijn. Bij de bouw ervan werden twee menselijke onderkaken uit de prehistorie ontdekt. Die vormden aanleiding tot een archeologische campagne, meteen ook het eerste wetenschappelijke onderzoek dat in de Grotte du Père Noël werd uitgevoerd. Dit zou niet het laatste onderzoek zijn. Sinds de jaren '80 is de grot het terrein geweest voor diverse wetenschappelijke studies. Zo staan er momenteel enkele proeven opgesteld van de Universiteit de Namur.

De grot werd ook geïntegreerd in het wildpark van Han. Hierdoor is het voor gewone speleologen niet eenvoudig om de grot te bezoeken. Voor een bezoek zijn er immers twee toelatingen vereist: je moet een gids bereid vinden om de grot voor je te openen en je rond te leiden en bovendien moet je bij de SA des Grottes de sleutel van het wildpark verkrijgen. In de praktijk is een toegang tot de Grotte du Père Noël dan ook heel uitzonderlijk. Gelukkig is de grot af en toe toegankelijk tijdens de Speleologische Dagen. De SA des Grottes heeft echter plannen om de grot vanaf 2016 open te stellen voor toeristen (zie randtekst).

Dit artikel kwam grotendeels tot stand op basis van de nieuwe publicatie 'La Grotte du Père Noël 1964 – 2014, de la fascination au questionnement' van Guy Deflandre. Met dank aan Guy Deflandre en de SA des Grottes de Han et de Rochefort voor de toestemming om delen van dit werk te kunnen vertalen en bewerken.

Trou du Bonheur

Door:
Jos Beyens (SC Avalon)

Foto's:
Dagobert L'Ecluse, Sven De Vos,
Michaëla Van de Castele
en Jos Beyens

Aragoniet in de Réseau 2013 (foto: Dagobert)

Naam: Trou du Bonheur
Akwa site: n°592 - 085
Ontwikkeling: 550 m, 12 m (+ 2,9 m, - 9,1 m)
Equipment: Geen
Topo: SC Avalon

Het massief van het Bois de Waerimont heeft nog steeds niet al haar geheimen prijsgegeven. De ontdekking van de Trou du Bonheur (2012) is daar het bewijs van. Hoewel de exploratie ervan nog niet beëindigd is, wil ik toch al een kort overzicht geven van de exploratie en de verdere mogelijkheden, omdat binnenkort de nieuwe AKWA (Atlas du Karst Wallon, nvdr.) verschijnt, die onder meer het Massief van Waerimont behandelt.

Op 27 februari 2012, na een week op de 'laten' en 'raketten', trek ik opnieuw naar het Massief van Waerimont. Ik wou de Trou du Poils weer bekijken, maar de dassen en vossen hebben aardig hun best gedaan: van de 21 m die we met Avalon hadden opengegraven, blijft niets meer over. Alles zit weer dicht. Ik begin daarom systematisch de helling te onderzoeken naar eventuele andere mogelijkheden. In één gaatje, niet ver van de Poils, voel ik lichte tocht. Ik kan enkele blokken weghalen en mijn speleo-instinct vertelt me dat dit wel eens iets kan worden. 's Avonds stuur ik in de club een mail rond met een foto van het gat. Een antwoord van Dagobert laat niet lang op zich wachten: "Dat ziet er een interessant gaatje uit. Ik ben wel kandidaat om dat eens met jou te gaan bekijken!"

Een tweetal weken later is het zover. Dagobert is een redelijk stevige graafmachine, dus de werken vorderen goed. We lossen mekaar geregeld af en halen enkele grote blokken en een heleboel zand uit het gat. Plots zegt Dagobert dat het beneden ineens frisser wordt. Er is een kleine opening vrijgekomen, dus we steken direct wierook aan om te controleren of er daadwerkelijk tocht uit komt. De rook wordt hevig naar binnen gezogen! Nu zijn we er zeker van: dit wordt iets!

Op 27 maart 2012 staan we terug aan de ingang. Annemie Lambert is er deze keer ook bij. Na nog enkele uurtjes graven en blokken zeulen wordt het er eindelijk breder. Nog wat extra verbreden en dan is het zover: we zien



een gangetje vertrekken en kunnen nu al een 4-tal m ver zien. Annemie probeert er zich al in te wurmen, maar het is spijtig genoeg nog iets te smal. Er is echter duidelijk tocht. Deze komt zowel van helemaal achteraan als vanuit een opening in het begin aan de linkerkant. Uiteindelijk wordt het die laatste opening die ons het vervolg geeft.

De volgende weekends wordt in de opening een berg aan werk verzet door verschillende leden van de club. Het is er smal en omdat het een dalende spleet is, is het werken er ook nog eens zeer lastig. We blijven hier hard doorwerken tot we op 6 mei de dag eindigen met zicht op vervolg. We plaatsen nog een 'injectie' om de toegang te verbreden en rijden hoopvol naar huis.

De volgende zondag zijn de verwachtingen hooggespannen. Dagobert, Paul en ik zijn de gelukkigen. We ruimen eerst het puin van de laatste injectie. Deze is zeer goed gelukt en na zeer korte tijd lijkt het vervolg breed genoeg. Ik kan er zonder veel moeite door en even later zit ik in een eerste, kleine galerij. Het vervolg is breed en ruim genoeg, maar in het begin zit er nog wat puin in de weg. Paul en Dagobert volgen en terwijl Paul filmt, maakt Dagobert de opening groter om even later de première tegemoet te kruipen. We exploreren diezelfde dag een complex geheel van smalle gangetjes en diaklazen, afgewisseld met twee ruime zaaltjes. Daarnaast zijn er hier en daar mooi gedecoreerde hoekjes. De structuur doet ons denken aan de verste regionen in de 'Waerimont' en we dromen dan ook al snel van een verbinding.

De rest van 2012 wordt besteed aan verdere desobstructiewerken en aan topografie. We stellen vast dat er op het einde van de grot zeker tocht is, maar de herkomst is onduidelijk. Tot slot wordt tijdens dit jaar de ingang verstedigd met twee metalen vaten.

We geven niet op, waardoor we op 13 januari 2013 een prachtig nieuwjaarscadeau krijgen. Dagobert, Michaëla en ik geraken eindelijk door een opvulling en exploreren die dag een 200-tal m aan gangen en zaaltjes. De 'Réseau 2013' is ruimer en beter geventileerd dan het vorige deel. We zien overal mogelijkheden om, mits desobstructie, verder te geraken. We gaan echter niet in de richting van de 'Waerimont' en de kans op een verbinding wordt alsmaar kleiner. Waarschijnlijk is de Trou du

Bonheur dus een aparte meanderafsnoeiing geweest.

De doorgegraven passage, La Cloche, stort echter opnieuw in, waardoor we pas na drie lange dagen graven opnieuw in de Réseau 2013 geraken. Hierbij komt ook Serre Servaes (SC Persephone) een handje toesteken. Hij is de eerste niet-Avalonner die de grot bezoekt! De volgende weken staan opnieuw in het teken van topografie en desobstructie, maar ondanks het feit dat er links en rechts nog wat bij wordt gevonden, blijven we wat op onze honger zitten omdat ook hier alle gangetjes stoppen op instortingen.

Slechts op één plaats voelen we duidelijk tocht en we zijn er zeker van dat er een vervolg moet zijn, maar na dagen en dagen van lastig en gevaarlijk graafwerk, zijn we er nog steeds niet voorbij. We blijven echter volhouden. Réseau 2014 is er niet van gekomen, maar Réseau 2015 zal hopelijk alles goedmaken.

Ligging

De Trou du Bonheur ligt in het Bois du Waerimont in Éprave in de provincie Namen. Wanneer je de weg van Éprave richting Rochefort volgt, neem je het eerste weggetje aan je rechterkant. Op die plaats maakt de weg naar Rochefort een scherpe bocht naar links. Dit weggetje blijf je volgen tot je net voorbij het massief bent en je aan je rechterkant een zitbank ziet staan. Hier kan je best parkeren, maar als het voldoende droog is kan je eventueel het pad aan de rand van het bos inrijden en parkeren na een 100-tal meter.

Er vertrekt een redelijk zichtbaar pad dat de rand van het massief volgt. Aan je linkerkant zie je een uitgestrekte weide; hier en daar is het pad overgroeid. Op een bepaald ogenblik passeer je aan je linkerkant een bomenrij in de weide. Hier staat ook een afscheiding tussen twee delen van de weide. Je wandelt nog een 20-tal meter verder en klimt dan zes meter de helling op richting de grotingang. Ze is afgedekt met een houten deksel en is redelijk goed gecamoufleerd.

Nota: Een beetje verderop ligt nog een goed zichtbare grotingang: de Trou du Poils (21 m lang). Deze grot is echter bijna geheel terug opgevuld door dieren.



Sven in de mooiste diaklaas van de grot
(foto: Jos)



Annemie in de lastige spleet beneden de ingang. (foto: Jos)

Beschrijving van de grot

De ingang van de grot is verstevigd met twee metalen vaten. Beneden is het vervolg evident. Na een nauwe, dalende spleet, volgt een kort en smal pijpje, waarna het iets ruimer wordt. De grot zelf is een labyrintisch complex dat bestaat uit een opeenvolging van smalle pijpen en diaklazen, met af en toe een ruimer zaaltje. Hier en daar zijn er in het systeem mooie concreties te zien. In de Réseau 2013 vinden we boeketjes aragoniet en gips. Dit is ook kenmerkend voor de nabijgelegen Réseau du Bois de Waerimont, dus waarschijnlijk is de grot een oude ondergrondse meanderingsnijing van de Lomme.

Vooruitzichten

De exploratie van de Trou du Bonheur is verre van klaar. We hebben achteraan nog steeds duidelijk voelbare tocht, maar het is er lastig



Sven in de Galerie des Mamelons (foto: Michaëla)

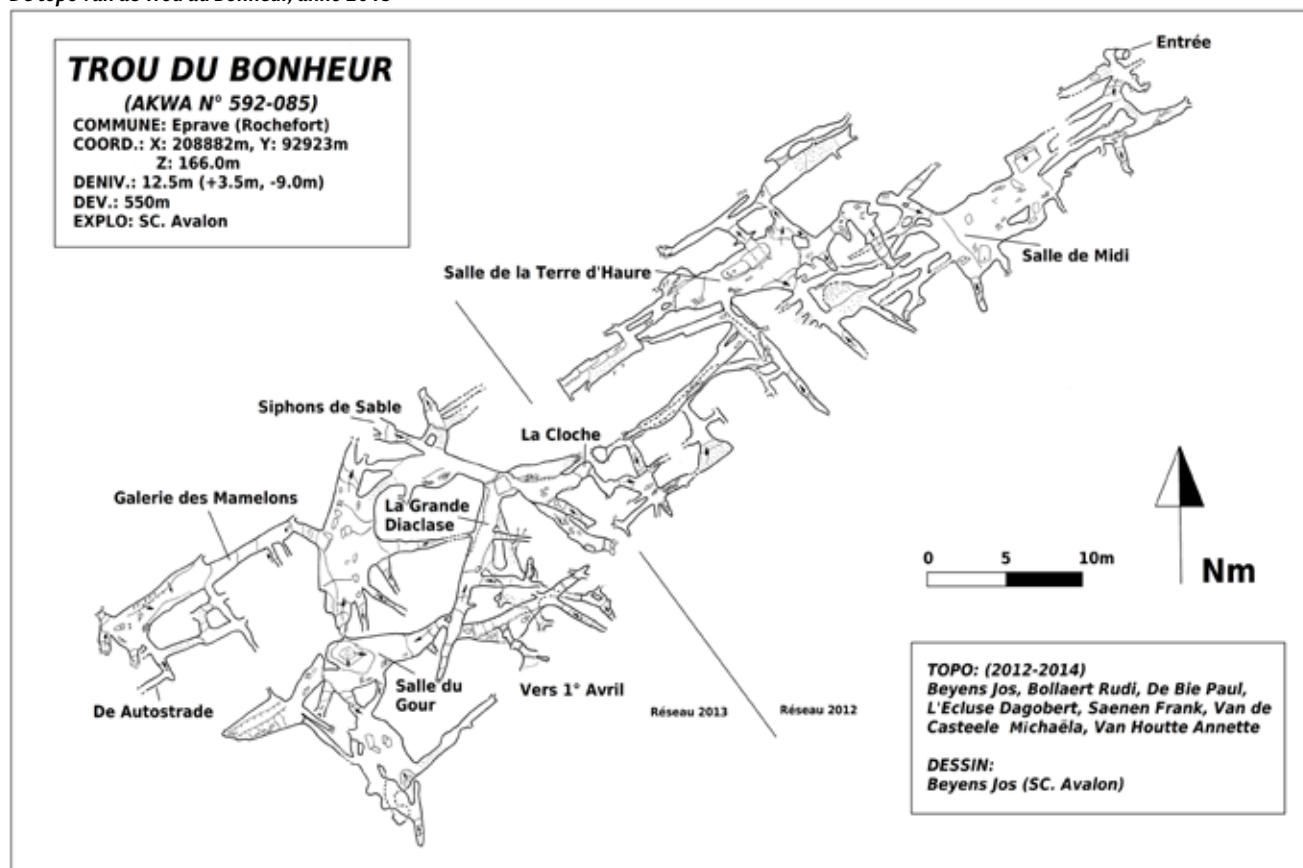
(en gevaarlijk) werken. Daarnaast zijn er nog enkele andere mogelijkheden waar we nog aan hebben gewerkt. De ontwikkeling van de grot bedraagt nu 550 m en we vermoeden dat een verdubbeling haalbaar is. Een verbinding met de Réseau du Bois de Waerimont is nog steeds mogelijk, hoewel we daar niet echt meer in geloven. Mocht dat toch ooit realiteit worden, dan zou dat een fantastische traver-

see opleveren. Wie weet... soms worden dromen werkelijkheid, nietwaar...

Coördinaten

Provincie: Namen
Gemeente: Rochefort/Eprave
Coördinaten: Lambert 72: X: 208882 m,
Y: 92923 m, Z: 166.0 m

De topo van de Trou du Bonheur, anno 2015



Grotte du Grand Abri de Saumont

Door:
Dagobert L'Ecluse (SC Avalon)

Foto's:
Dagobert L'Ecluse en Jos Beyens



De Grand Abri de Saumont

Naam: Grotte du Grand Abri de Saumont
Akwa site: n°54/3-030
Ontwikkeling: 60 m, -13 m
Equipment: Geen
Topo: SC Avalon

De streek rond Sinsin, Nettine en Heure heeft voor mij weinig geheimen. Daarom trok een artikeltje in EcoKarst van Georges Michel (Cwepps) extra mijn aandacht. In EcoKarst 69 beschreef hij de zone 'Le plateau de Pierreux'¹. Ik kende deze zone wel min of meer, maar ik ging er vanuit dat zowat alles daar oude mijntjes waren en voor ons speleo's dus minder interessant. Maar de foto van een mooie porche en de beschrijving in het artikel van de Grand Abri du bois de Saumont deden me er anders over denken. Dit leidde uiteindelijk tot de ontdekking van de Grotte du Grand Abri de Saumont.

Op 4 december 2012 bezochten Michaëla Van de Castele, Herman Jorens en ik dit gebied voor een nader onderzoek. Al snel bleek dat er achteraan in de grote porche een kleine opening was waaruit een goede tocht kwam. Na slechts 10 minuten graven kon ik me erdoor wurmen. Ik stelde vast dat de tocht iets verder vanuit een smalle spleet kwam. Het was duidelijk dat dit wel eens iets kon worden. Zo kwam het dat we - gespreid over twee jaar - wel achttien keer in deze zone kwamen werken.

Alles beschrijven is een beetje te veel voor dit artikeltje en de historiek kan helemaal teruggevonden worden op het 'Avalon blog'², maar ik geef toch enkele markante gebeurtenissen. Op 9 augustus 2012 ontdekten Jos en ik boven op het plateau een tweede ingang die hevige lucht aanzog. We vermoedden dat dit wel eens een boveningang kon zijn.

Op 6 april 2013 had ik tijdens een solo-explo in de boveningang een ontmoeting met een

levende das die daar blijkbaar zijn woonst heeft. Ik kon er zelfs een filmpje van maken. Op 15 juni 2014 braken Jos en ik door via de grote porche en we vonden twee lage zaaltjes. Op 12 juli 2014 verbonden we zoals verwacht de onder- en boveningang via de 'Jonction Russe'. De verbinding heeft deze naam te danken aan de eerste première die clublid Gleb Lanskoj mocht meemaken. En omdat Gleb van Russische origine is, was de naam snel gekozen.

Ligging

De Grotte du Grand Abri de Saumont ligt in het Bois de Saumont in Heure in de provincie Namen. Komende via de N929 vanuit de richting Nettine sla je net bij het binnenkomen van Heure links af en je volgt hier het kronkelende weggetje naar boven. Je volgt hier de droge vallei van de Chantoir Warfosse. Op de T-splitsing draai je af naar links en na 100 m parkeer je in de berm. De grot ligt op zo'n 150 m in vogelvlucht aan de linkerkant. Vanaf hier gebruik je best een gps.

Beschrijving van de grot

We beginnen aan de onderingang: dit is een naar Belgische normen aardige porche van zo'n 5 m breed op 4 m hoog. Via een volledig uitgegraven sleuf betreden we de eigenlijke grot. Na enkele meters daalt het een beetje en kom je in een smalle gang. Het is deze gang die volledig is uitgegraven en op enkele cruciale punten een beetje breder is gemaakt.

Ten einde dit gangetje klim je via een kleihelling in het eerste zaaltje. Dit zaaltje werd de Salle Jaune gedoopt vanwege de gele afzettingen op het plafond. In een uithoekje aan je rechterkant vind je 'les Pourpres'. Dit zijn enkele concreties die een duidelijk paarse kleur hebben. De herkomst van deze kleur is ons echter onbekend.

Op het einde van dit zaaltje kom je via een wat lagere doorgang in de Galerie du Blaireau terecht. In deze galerij vind je helemaal ten

einde nog een mogelijkheid om te werken, maar veel kans geven we het niet. Als we ooit eens veel tijd hebben komen we nog wel eens terug.

Halfweg deze galerij vind je aan je rechterkant de Jonction Russe. Langs hier kan je via een verbrede verbinding doorsteken naar het grotgedeelte dat we via de boveningang (Saumont Sup.) hebben ontdekt. Wel oppassen bij het uitkomen van de verbinding, want de wand waar je tegen omhoog klimt is een puinhelling van sediment dat over de jaren heen via de boveningang naar binnen is geschoven.

Rechts in de verbinding zie je trouwens nog een tweede mogelijkheid tot vervolg. Klim je verder naar omhoog, dan zie je al snel het licht van de boveningang. Nog een steile helling en je staat buiten. Zo heb je de doorstreek van de Saumont gemaakt.

Beschrijving van de zone rondom de grot

Naast de Saumont heeft de zone rondom de grot nog wel potentieel. We bevinden ons namelijk in een paleokarstzone waar het ene karstfenomeen naast het andere ligt. In verschillende gaten hebben we onze neus al eens gestoken en ik ben er zeker van dat er nog wel grotjes te vinden zijn. Het enige moeilijke is dat je goed moet uitkijken dat je wel degelijk een natuurlijk fenomeen aan het bekijken bent. Er zitten nogal wat kleine mijntjes tussen waar de lokale bevolking stenen en waarschijnlijk ook ertsen heeft gedolven. Deze lijken soms interessant, maar zijn het meestal niet.

Andere grotten in de buurt

De Grotte du Grand Abri de Saumont is maar een zeer klein grotje, maar toch mooi genoeg om eens te komen bekijken. Vooral de onderingang in de zomer is zeer imposant. Wanneer je dus nog eens de Abîme de Nettine gaat doen, dan kun je dit grotje gerust eens mee-

¹ <http://www.cwepps.org/download/ecoKarst/Echokarst69.pdf>

² www.scavalonblogspot.com



Dagobert in de pas ontdekte Salle Jaune

pikken alsook de Grotte Mautin³, een andere ontdekking van Avalon. Beide grotjes liggen op wandelafstand vanaf de parking van Nette.

Coördinaten

Gemeente: Somme-Leuze (Heure),
Province de Namur

Grotte du Grand Abri de Saumont

Coord: x: 214910 m, y: 109470 m, z: 255.0 m
Saumont entrée supérieur

Coord: x: 214886 m, y: 109470 m, z: 268.0 m

³ zie Spelerpes jaargang 31, december 2008-2, blz. 25 - 27



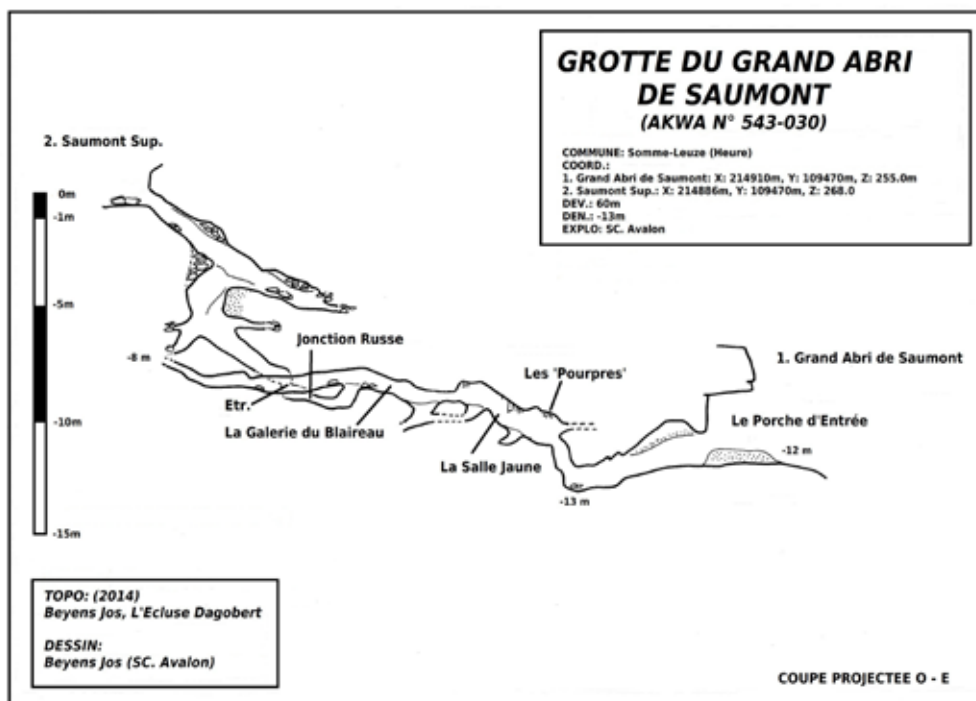
De ingang van de Saumont Supérieur



De steile boveningang



Les Pourpres



Twee verwoestende crues in twee weken tijd

De Sébia in supercru

Door:
Rudi Dhoore (SC La Corde)



De grotingang die blootgelegd werd door de crue van de Sébia

Om de risico's van overstromingen in te schatten, heeft het weinig zin om zich te baseren op het gemiddelde debiet van een rivier. Vooral de extreme omstandigheden (hoog- en laagwater) moeten in rekening gebracht worden. Vooral in een karstomgeving is het moeilijk te voorspellen welke gebieden getroffen zullen worden bij een overstroming. En zeker de schade die aangericht kan worden in gebieden waar de rivier de rest van het jaar droog staat, is op voorhand nauwelijks te bepalen. De inwoners van Furfooz (Dinant) en Celles (Houyet) hebben dit op 20 september 2014 jammer genoeg aan den lijve ondervonden. Hevige lokale onweersbuien zorgden er voor een ware zondvloed, die gemiddeld slechts één keer per eeuw voorkomt. Groot was dan ook de verbazing toen hetzelfde fenomeen zich op 8 oktober 2014 opnieuw voordeed.

De Sébia is een kleine beek die boven Furfooz ontspringt op bijna 300 m hoogte en die na amper 3.700 m in de Lesse uitmondt. Het beekje is in haar bovenloop vrijwel droog, behalve na een onweer of langdurige regen. Net ten oosten van Furfooz verdwijnt het water in een diepe vallei op verschillende plaatsen in de 'chantoirs de Furfooz'. Amper 200 meter voorbij deze verdwijngaten komt de Sébia opnieuw te voorschijn in de zogenaamde 'source'. Vanaf hier loopt de beek quasi permanent in een diep ravijn. Hij loopt onder de parking van het natuurreservaat van Furfooz, om uiteindelijk uit te monden in de Lesse. Onderweg loopt dit kleine, kabbelende beekje langs de indrukwekkende Puits des Vaultx en enkele kleine grotten.

Toen in de avond en nacht van 20 op 21 september een hevige onweer uitbrak, veranderde dit anders zo lieflijke beekje in een bruin, woest monster dat alles op zijn weg verslond. Niet enkel de Sébia onderging dit lot, maar ook een aantal andere droge ravijntjes in de omgeving, zoals de Fonds de Lesse, de Chawia en de Ry de Vêves aan de andere kant van de heuvel. Hierdoor kreeg ook het dorp Celles de volle laag.

"C'est la catastrophe..."

Ikzelf was niet in Furfooz op het moment dat het onweer losbarstte, maar ik kreeg al snel een telefoontje van mijn buurvrouw. Ze opende het gesprek met de vermelding: "C'est la catastrophe!". Op mijn vraag of ik water in huis had gekregen, antwoordde ze:

"Ja, veel water."

"Hoeveel, een meter?"

"Ja, zeker een meter."

Ik dacht: "C'est foutu."

Het huisje dat wij bezitten in Furfooz werd in 1864 nog bewoond door Edouard Dupont, één van onze meest beroemde archeologen. Een koperen gedenkplaat aan de voorgevel, herinnert ons hieraan. Het huisje is honderden jaren oud en staat sinds de jaren '60 iets meer dan een meter lager dan de straat. Dat heeft de gemeente Furfooz indertijd gedaan om de Sébia 'door te laten' in geval van overstromingen. Een oude muur langs het huis getuigt van een oude overstroming héél lang geleden, toen zelfs twee varkens tot in de Lesse zijn gespoeld (en veranderden in 'nijlpaarden' zoals de buurvrouw suggereerde). De toenmalige bewoner van de herenhoeve Sûre financierde de herstellingen en de bouw van de muur.

Het huisje is intussen zowat het centrum van de plaatselijke speleo-activiteiten geworden. Van hieruit zijn al tientallen expedities in de omgeving georganiseerd (met bijhorende

etentjes, barbecues en zelfs vergaderingen voor de AKWA, de Atlas du Karst Wallon). Bijna elke speleo kent het huisje en ik mag wel zeggen dat het me nauw aan het hart ligt. Onze nationale Bibiche woont sinds een jaar in het dorp en we hebben hier avonden en avonden al babbelend (één van Bibiches specialiteiten) doorgebracht. Zou dit allemaal verloren zijn?

De schade opmeten

Toen ik op zondag 21 september op de plateaus aankwam zag ik het direct: dit is een ramp. Een deel van de akkers was over de weg geschoven en de auto moest zich door een modderbad wagen. In het dorp zag ik overal sporen van de ramp: steenblokken in de rivier, de planten platgedrukt, overal beweging van mensen, politielinten aan de rotonde,... En toen zag ik het huisje beneden in de vallei staan. Van onze mooie tuin was alvast niets heel gebleven. De boot van de buurman hing wel twee meter hoog in de struiken. Zowel de auto als een zware bestelwagen waren in de wei tegenover ons huis gespoeld. Onze gastank was verdwenen, de tuin stond onder water en ook het huis had enorm veel schade. Zelfs ons metalen tuinschuurtje was volledig uit elkaar getrokken. De foto's spreken voor zich.

Ontdaan vertelden de burens we hoe het gebeurd was. Na een hevige stortbui kwam een

Een wonderbaarlijke ontdekking

Net boven de Puits des Vaultx bracht het water een tot nog toe onbekende grotingang aan het licht. Deze prachtig gevormde en ronde ingang werd onderzocht en loopt op zijn minst drie meter onder het niveau van de waterstroom door. Hoewel het een breed, cirkelvormig verdwijngat is, was de exploratie ervan niet direct mogelijk zonder het gepaste materiaal. Enkele grotduikers waren van plan om midden oktober verder op onderzoek te gaan, maar de tweede zondvloed van 8 oktober strooide roet in het eten. Het meegesleurde puin blokkeerde opnieuw de doorgang. De plaats werd gelukkig op voorhand goed gelokaliseerd, maar de omvang van de blokken laat het niet toe de grot verder te verkennen. Maar wie weet, raast er in de toekomst opnieuw een storm over dit bassin van de Sébia en komt de ingang weer bloot te liggen. Zeker met de huidige klimaatsveranderingen zullen we alvast geen 100 jaar meer moeten wachten op een nieuwe aflevering in dit verhaal.

Bron: Georges Michel, Crues du Sébia, EcoKarst, n°98, 2014, pp.8-10

twee meter hoge muur van water van de plateaus af gestormd. Hij sleurde alles op zijn weg mee. Het water veegde de tuin schoon en drukte een groot raam in, waardoor alles naar binnen stroomde en in huis alles verwoestte. Het water stond 1,7 m hoog. Alles zat onder een laag modder, waarop strootjes van de graanoogst boven in het dorp lagen. Potten, pannen, borden, gordijnen, het toilet, de douche, de sofa, de ketel van de centrale verwarming,... het was een gruwel. Ik kon niet meteen op adem komen. De 1600-liter gastank vonden we uiteindelijk 200 meter verder terug, maar alle gas was weggelopen. En toen kwam het monster in de tuin van dorpsgenoot Georges Hoyos aan. Een Audi A4 werd 100 meter meegesleurd en total loss geslagen. De tuin ligt vol blokken. Uiteindelijk kwam de crue terecht in de Lesse, waarbij één derde van de bedding geblokkeerd werd door het meegevoerde puin. Deze puinkegel noemen we nu de 'Plage Hoyos'.



Waalse solidariteit

De regen was inmiddels herbegonnen. De afvoer die onder de tuin loopt (een enorme decompressiekamer van 14 op 2 op 1.5 m) zat vol stenen en modder. Een drinkbak van meer dan 150 kg lag in het midden van de tuin. Gelukkig is er zoets als Waalse solidariteit! Een tweede golf kwam aanzetten, maar ditmaal een van hulp. Uit alle hoeken van het kleine Furfooz kwamen de burens een handje toesteken. Uren en uren werkten we zij aan zij: Hollanders, Walen, Vlamingen, en de Marokkaanse buurman. De meubelen stonden op straat (het leek wel een verkoop door een deurwaarder). Ik sloot elke emotie uit en deed wat een speleo doet in geval van nood: niet panikeren en doorzetten.



Bij de eerste overstroming stond het water 1,7 meter hoog in huis.

Bibiche, een specialist in waterwerken, wierp snel een dijk van stenen, planken en modder op tegen de opnieuw zwellende Sébia, die nu geen uitweg meer vond in de buizen. De buurvrouw nam alle 'was' mee, gordijnen, handdoeken, potten en pannen, kopjes en bestek, en ze bezorgde me dat later terug in nieuwe staat. De pompiers van Dinant kwamen kijken, maar konden niets doen. De regen verminderde, het water in de tuin daalde en toen het donker werd en wij de uitputting nabij waren, was het huisje Dupont min of meer opnieuw bewoonbaar. Ik kon weer naar Vlaanderen.

door de universiteit van Namur aan het licht gekomen in... de Galerie des Sources! Zoals elke speleo weet, ligt die grot aan de andere kant van de Lesse!

De dagen die hierop volgden verkende Bibiche met enkele vrienden de omgeving en deed alle ravijnen aan. Ze zijn allemaal onherkenbaar veranderd. In de Chawia nabij de Trou Mairiat spoelde een bruggetje van meer dan 100 jaar oud weg. De Fonds de Lesse is veranderd in een clue, zoals men deze in de Ardèche ook vindt. De Ry de Vêves heeft het wegdek weggespoeld en tevens een chalet

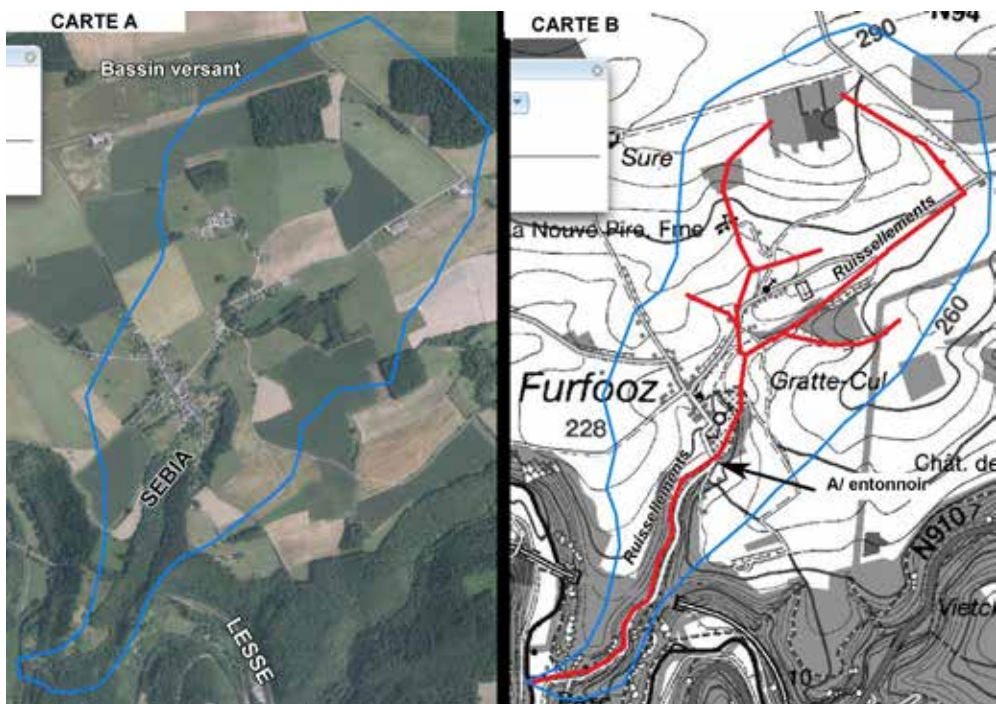
en een huis beschadigd. In Celles liep het water binnen in de huizen en sloeg een krater van 5 meter diameter en 5 meter diepte in een tuin: een oude pte was duidelijk weer zichtbaar geworden. Het is een wonder dat er geen gewonden of doden vielen, want wie in het water terecht kwam, werd onverbiddelijk meegesleurd.

Beetje bij beetje kwam alles op zijn oude plooi. Op 7 oktober bracht ik mijn echtgenote mee naar Furfooz om fier de resultaten te laten zien. In de ochtend van 8 oktober bestelde ik bij Gédimat in Hastière een betonnen

In de dagen die hierop volgden, regelde ik alles voor de verzekeringen (zij hebben gelukkig de schade vergoed), de glazenier, de chauffagist, de materialen voor herstellingen, enz. Ik keerde de woensdag daarop terug en in de vijf volgende dagen veranderde het huisje opnieuw in het lieflijke vakantieverblijf dat het hiervoor was. De schepenen van de gemeente kwamen kijken en ook de plaatselijke politicus kwam me een hand schudden. Wel bedacht ik dat het uitgerekend de strootjes van zijn akkers waren die ik in mijn huis had gevonden.

Een plan van Furfooz en omgeving. De pijl duidt de woning van Rudi Dhoore aan.

Stroomafwaarts heeft de woeste Sébia het landschap drastisch veranderd. Tegenover mijn woning is een diep ravijn in de volle rots uitgevreten, waardoor we zicht hebben op de geplooid gesteentelagen. De benedenloop is nu een 5 meter breed stenenstrand geworden. Het water verwoestte de vijvers bij de bron, en veranderde het uitzicht van de hele vallei. Toen de parking van het Park van Furfooz bereikt werd, spoelde de rivier over deze plek heen en schuurde aan de andere zijde een ravijn uit. Daarbij kwam een nieuw karstfenomeen aan het licht (zie randtekst). Verder was aan de Puits des Vaultx ook een nieuwe pte ontstaan die het water van de hele rivier opslokt. Een deel ervan is na een kleurproef





Het meegevoerde puin damde een derde van de bedding van de Lesse af.



Het water schraapte de Fonds de Lesse schoon tot op de rotsbodem.

muur. Ik wilde een solide waterkering bouwen langs de perceelsgrens. Het terrein waar de rivier stroomt is namelijk de thalweg.

Daar gaan we weer...

's Avonds zaten we op ons gemak te genieten toen het opnieuw begon te gieten. Een tweede dergelijke ramp achtten wij niet mogelijk (gezien het feit dat dit in 100 jaar nooit was voorgevallen). We hadden het mis...

Op een gegeven moment begon de afvoerbuis te 'steken'. Ik kon mijn ogen niet geloven! Het water steeg zienderogen en begon al onder de voordeur te lopen. Ik duwde een schaalje plastic op het gat, maar het water spoot in alle richtingen en toen kwam boven mijn hoofd de Sèbia aanzetten. In een wip had ik de stroomtoevoer uitgeschakeld en we verhuisden de inboedel naar de eerste verdieping. Na een half uur stond het water alweer 60 cm hoog. Daarna begon het langzaam te zakken. De brandweer kwam pas na de crue. Ze hadden het te druk in Celles, waar de schade enorm was. Ditmaal was de regenmassa over een veel groter gebied gevallen. Het water wegpompen konden ze niet doen, omdat hun pompen niet krachtig genoeg waren. Ook zandzakjes hadden ze niet bij, dat was iets voor de dag erop. Ik dacht dat ik droomde, of beter gezegd dat ik een nachtmerrie beleefde. De brandweer stond machteloos te kijken hoe ons huis voor een tweede maal overstromde! Ik dacht: Furfooz exit.

Maar zo is het gelukkig niet gelopen. Deze tweede overstroming had natuurlijk een verband met de eerste. Bovendien ontdekte onze onvermoeibare Bibiche, die zelfs om 12 u 's nachts paraat staat om te helpen, dat er iets vreemds was in de afvoerleidingen van de Sé-

Supercrues uit het verleden

Op 21 juli 1865 richtte een onweer een ware ravage aan in de ravijn van de Colébi. De rots, bestaande uit kiezelhoudend dolomiet en kalkhoudend phtanite, werd door het razende water in een paar uur 3 tot 4 meter uitgesleten. De hoeveelheid stenen die over een lengte van 1 km meegesleurd werden, was van die aard dat de loop van de Maas praktisch toegeslibd was. Men heeft meer dan 12.000 kubieke meter steengruis uit de rivier moeten halen om dit te herstellen.

Op 12 juli 1905, nadat een ongemeen fel onweer eerst zware schade had berokkend aan het platteland in Thynes, Lisogne en Awagne, daalde de regenbui af naar de valleien aan de rechterkant van de Leffe. De valleien werden geteisterd door een enorme (modder)stroom. Het meegesleurde puin had een immens volume en tussen de brokstukken zaten zelfs enkele stenen met gigantische afmetingen (2m³). Het is dan ook niet te verwonderen dat dit de loop van de rivier belemmerde.

bia. Iemand had er ooit uit natuursteen en beton een muurtje in gebouwd van wel 50 cm hoog! Er restte amper 10 cm vrije ruimte tussen de top van de muur en die van de afvoerbuis! Daardoor werd de vloed afgeremd en stootte het water via de afvoer weer naar boven. Het was een overloop om te vermijden dat rioolwater uit het dorp in de vijvertjes lagerop kwam. Met goedkeuring van een gemeentewerkman sloeg Bibiche deze dijk aan diggelen.

Op de één of andere manier was ik supergemotiveerd om die Sèbia voor eens en altijd uit het huisje Dupont te weren. Met hernieuwde moed begonnen we aan de opkuis en de volgende avond was alle modder verdwenen. De tweede vloed had gelukkig nauwelijks schade veroorzaakt. De volgende dag kwamen een paar speleo's al een handje toesteken (J-C Garigliany, Bertrand Nuyens, J-B Schram, Bibiche) en ik kreeg bezoek van de plaatselijke

député. Schouderklopjes, begripvolle blikken. Deze laatste man was eigenlijk de 'leverancier' van de maïsstoppels die nu overal in huis te vinden waren... de maïsogst was net gedaan.

De vrijdag hierop verrichtten vijf speleo's een staaltje van solidariteit. In amper vier uur tijd richtten we een betonnen muur op van 15 m lengte. Bovenvermelde speleo's en een aantal burens werkten zich uit de naad om de boosdoener de doorgang naar het huis te ontnemen. Terwijl de omgeving prachtig kleurde in herfsttinten, groeide de muur en hij stond fier en sterk tussen het water en het huis. Ik spreek hierbij nog een keer mijn erkentelijkheid uit voor deze mannen die uit pure vriendschap het beste van zichzelf hebben geven.

Maar het werk is niet af. Met deze ramp is een groot probleem aan het licht gekomen dat ons allemaal, en ook de speleologische wereld, aanbelangt: de erosie. Landbouwers gaan over van veeteelt op akkerbouw. Het heeft te maken met melkquota en winst. De graslanden veranderen in modderakkers. Men ploegt opzettelijk tegen de hoogtelijnen in: zo kan het water sneller weglopen... Er verdwijnen bosjes, heggen en andere afremmers. De landbouwer die zo vriendelijk op mijn schouders kwam tikken, zette in januari overigens zijn laatste weiden om in akkers! Bovendien vormen afsluitingen een dam en als die doorbreekt, stort het water met geweld naar beneden. Modderstromen verstoppen grottingangen, chantoirs en zelfs hele meanders. Ze vormen een gevaar voor de onderzoekers in de ondergrond. Het veroorzaakt een geweldige vervuiling.

Onder leiding van Georges Hoyos vormde zich een groep rond deze problematiek. Ik maakte een schema met landkaarten en voorstellen.

We stellen voor om heggen te planten en meer grasland in te planten. De buizen vol doen niet meer: hun diameters stammen uit de periode van de magere stroompjes. We opteren om een soort wachtbekken te creëren in een ravijn stroomopwaarts.

Op dinsdag 17 februari organiseerden de inwoners van het dorp alvast een infovergadering rond deze problemen. Het huisje van Dupont is ondertussen opnieuw een heerlijk paradijsje geworden waar we hopelijk nog vele prettige speleo-avonden zullen beleven, en van waaruit we nog vele ontdekkingen zullen doen in de buurt. Misschien moeten we wel denken in de zin van: "Never let a good crisis go to waste".
Wie zei dat nu weer?¹

¹ Churchill

Het neanderthalerkind van Sclayn

Door:
Georges Michel (CWEPSS)

Vertaling:
Sandy Vervaecke

Opgraving in Scladina. Het metersdikke sediment wordt zorgvuldig verwijderd met een schraper en borstel.

Begin december 2014 werden alle betrokkenen uitgenodigd op het Archeologisch Centrum van de grot Scladina, om de monografie te kunnen inkijken die deze belangrijke archeologische ontdekking behandelt. Dit hoogstaand wetenschappelijk werk is een samenvatting van alle onderzoeken die in het verleden gebeurden op de fossiele resten van een neanderthalerkind, die vanaf 1993 gevonden werden in de grot Scladina. Sommige van deze onderzoeken zijn nu nog lopende.

Dit wetenschappelijk werk werd gecoördineerd door Michel Toussaint en Dominique Bonjean. Er hebben 32 wetenschappers aan meegewerkt, die elk aan de top van hun wetenschappelijk domein staan. Voor dit boek, evenals voor het nog lopende onderzoek in Sclayn, staat een multidisciplinaire aanpak centraal. Er wordt gebruik gemaakt van de nieuwste technieken om de menselijke fossiele resten van Scladina te observeren, analyseren, ontleden en de resultaten te interpreteren.

Hoewel de onderzoekstechnieken zeer nauwkeurig moeten zijn, werd gekozen voor niet-destructieve methodes om de kwetsbare fossielen te analyseren. De nauwkeurigheid van de informatie, verzameld door de verschillende wetenschappers, is imposant en laat ons toe het dagelijks leven te reconstrueren van een kind van 8 jaar... dat 80.000 jaar geleden gestorven is.

Het resultaat van vele jaren onderzoek

Op 16 juli 1993 werd een stuk kaakbeen gevonden in de stratigrafische laag 4a, op een twintigtal meter van de ingang. Verdere opgravingen hebben twee andere beenderen opgeleverd (linker onderkaakbeen en een fragment van rechter bovenkaakbeen) die van hetzelfde individu afkomstig zijn. Er werden ook zestien afzonderlijke tanden teruggevonden, die over de grot verspreid lagen.



De onderzoekers zijn het erover eens dat dit de belangrijkste ontdekking is in België betreffende de periode waarin de neanderthaler hier leefde sinds de opgravingen in Spy in 1886. De studie en de interpretatie van deze overblijfselen, evenals die van de eventueel nog te ontdekken fossielen, hebben onze kijk en onze kennis over de neanderthaler in onze regio grondig veranderd.

Om een maximum aan inlichtingen te kunnen halen uit deze buitengewone ontdekking hebben tientallen geleerden, paleo-anthropologen en fysici, verbonden aan laboratoria uit Luik, Leipzig, Grenoble en Lyon de fossielen onderzocht in al hun aspecten:

- uitgebreide anatomische beschrijving;
- histologische methodes (3D scanner in fijne laagjes) bij het bestuderen van de tanden, zodat de leeftijd van het individu kan vastgesteld worden, zijn voedingspatroon en eventuele tekorten in de voeding;
- genetische analyse (DNA), isotopenonderzoek en elementenonderzoek (strontium en uranium) zodat de ouderdom van het fossiel vastgesteld kan worden, zijn eventuele verplaatsingen kunnen nagegaan worden, en een aantal gewoontes opgespoord kunnen worden.

De onderzoeken die gedaan werden in Sclayn hebben een reikwijdte die verder gaat dan een regionale of nationale betekenis. De vaststellingen zijn essentieel voor de kennis en interpretatie van andere sites of sporen van de Europese neanderthaler. Dit heeft de auteurs ertoe aangezet om hun wetenschappelijk werk 'The Scladina I-4A Juvenile Neandertal' in het Engels te publiceren, om zeker te zijn van een optimale internationale verspreiding.

Een uitzonderlijk onderzoek dat nog steeds loopt

In 1971 ontdekte een groep speleologen een grot die zich halverwege een rotswand van een oude steengroeve bevond. Hier werd

Viseaankalksteen ontgonnen, doorspekt met zwarte chert¹. De grot werd in die tijd 'Grotte de l'Aléonphil' gedoopt. De Société Spéléologique de Namur had al eerder desobstructiewerven geopend in deze rotswand (Grottes Saint-Paul in 1949, en Sous Saint-Paul in 1953) die weliswaar een stuk lager gelegen waren. Deze laatste twee grotjes hadden een overvloed aan stenen werktuigen en beenderen opgeleverd. Maar door het ontbreken van een plan van die opgravingen, en zonder een beschrijving van de werken en de gesteentelagen zijn heel wat van deze vondsten uit hun context gehaald en dus niet meer voor interpretatie vatbaar. Bovendien zijn een aantal vondsten verloren gegaan door het aanleggen van privécollecties.

Toen de Grotte de l'Aléonphil ontdekt werd, bestond deze uit een zeer lage gang, geprangd tussen een gedeeltelijk geconcretioneerd plafond, en een calcietvloer die op verschillende plaatsen het plafond raakt. Na een 25-tal meter plat op de buik bereik je een laag zaaltje dat gevuld is met concreties en druipsteenzuiltjes.

De toegang tot de grot werd kort na de ontdekking voor speleologen verboden, gezien de talrijke aanwezige beenderen en het wetenschappelijk belang van de site. De exploratie werd door de gemeente Andenne toevertrouwd aan het CAS 'Cercle Archéologique Local' en vanaf 1978 werden de onderzoeken in de grot gecoördineerd door Professor M. Otte (Universiteit van Luik) die hier samen met zijn collega's een exemplarisch onderzoek heeft uitgevoerd.

Wanneer je heden ten dage Scladina bezoekt, moet je je realiseren dat de galerij vanaf de ingang volledig gevuld was met sedimenten, meer dan 5 meter hoog. Het wegnemen van deze opvullingen (we spreken over meer dan enkele tientallen ton materiaal) gebeurde niet met de schop, maar met een truweel en

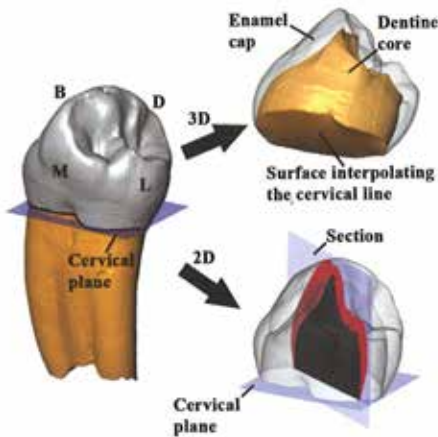
¹ Een soort gesteente



Reconstructie van de verschillende elementen ontdekt in de grot



Uitgraving in het sediment in de grot die de verschillende lagen duidelijk toont.



Heel nauwkeurig model bekomen met een 3D scanner. Hierdoor was het mogelijk de dikte en de aard van het tandglazuur te bestuderen.

een borsteltje! Iedere laag werd opgetekend en bestudeerd met heel grote nauwkeurigheid, om de stratigrafie van de volledige laag te kunnen opstellen. Die stratigrafie vertelt een geschiedenis van meer dan 100.000 jaar, in een chronologie die uitzonderlijk is.

Deze stratigrafische beschrijving is het werk van geoloog Stéphane Pirson (Archéologie SPW) van wie deze stratigrafische coupe zijn doctoraatsthesis is. Het belang van het materiaal dat gevonden werd in deze grot is heel

groot door het bestaan van deze stratigrafie, waardoor iedere ontdekking en ieder object in zijn context gezien kan worden. Hierdoor is Scladina een uitzonderlijke referentiesite voor de paleo-antropologische en archeologische studie van de neanderthaler.

Besluit

De verschillende benaderingen en wetenschappelijk onderzoek, toegepast op de fossielen van Sclayn hebben aangetoond dat de beenderen:

- van een 8-jarig kind zijn;
- dat het individu hoofdzakelijk carnivoor was, maar zeker ook sommige planten tot voedsel nam;
- dat het individu behoorde tot de oudere, klassieke neanderthaler en leefde tussen 80.000 en 87.000 jaar geleden.

Er is een zekere waarschijnlijkheid dat het kind een meisje was, maar dergelijke determinatie is morfologisch heel ingewikkeld, want enkel de vondst van een volwassen bekken kan volledig uitsluitel geven. Verder genetisch onderzoek is nodig om licht te werpen op het geslacht van deze 'neanderthaler-engel van Sclayn'.

Meer weten

De beschrijving van de fossiele vondsten en de histologische, radiometrische, isotopische en genetische studies zijn allemaal verzameld

in het werk 'The Scladina I-4A Juvenile Neanderthal'. Het is een monografie van 448 bladzijden, in kleur, gepubliceerd in het Engels in de reeks 'Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège'. Het werk kan besteld worden bij het Centre Archéologique de la Grotte Scladina, Rue Fonds des Vaulx, 39d in 5300 Sclayn (tél. 081/58.29.58 – direction@scladina.be, prijs 30 euro + portkosten). In de volgende maanden zal een vereenvoudigde versie verschijnen in het Frans, in de reeks 'Carnets du Patrimoine', uitgegeven door het Institut du Patrimoine Wallon. Dit om het grote publiek in te lichten en te sensibiliseren voor deze ontdekkingen en voor het archeologische patrimonium. Vergeten we niet dat de Grotte de Sclayn, naast een wetenschappelijk laboratorium en een onderzoekssite zonder weerga, ook bestaat uit een museum en een toeristische site open voor het publiek. Bekwaam personeel dat bijgestaan wordt door de pedagogische dienst van Ramioul legt duidelijk uit aan bezoekers hoe de opgravingen, die nog aan de gang zijn, verlopen en wat het archeologisch werk nu eigenlijk inhoudt.

Bron: EcoKarst N° 98 – 4° trimester 2014 - Périodique trimestriel de La Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains (CWEPSS).
E-mail: contact@cwepps.org /
www.cwepps.org

3D model Gomantong klaar

Door: Guy Van Rentergem (SC33)

In het artikel "Grotten scannen op Borneo" (Spelerpes december 2014) vind je een afbeelding van de Gomantong Caves. Jammer genoeg was het 3D model van deze formidabele grotten nog niet volledig en toonde het slechts de data van 2012. We hebben nu eindelijk alle data binnen,

waardoor het model van deze grotten volledig is. Et voilà, hier dan twee afbeeldingen van de volledige Gomantong grotten in al hun glorie. Op YouTube kan je ook een computeranimatie van dit model vinden: <https://youtu.be/MSs97dNomeQ>. Enjoy!



Lezers schrijven: Chantoir de Morville

Mooi stukje over de Chantoir de Morville, dat in de vorige Spelerpes stond. Zelf ben ik een van de explorateurs van het eerste uur en het leek me zinvol om nog wat aanvullingen te geven voor toekomstige bezoekers.

De genoemde dieptes in het artikel kloppen niet. Het diepste punt is gemeten op -76 meter. Zo staat hij ook vermeld in de Avalonlijst van diepste grotten van België, maar dan onder de naam 'Chantoir de Valentin', omdat de allereerste graafwerkzaamheden op Valentijnsdag begonnen zijn.

Naast de genoemde verbinding op -45 m zit er ook een verbinding tussen de twee ingangen op -10 meter. Als je in het 'zaaltje met die verrotte houten stut' helemaal naar het einde kruipt, kun je je rechtsaf door een versmalling wurmen, die uiteindelijk onderaan de eerste put van de andere ingang uitkomt. Andersom is hij gemakkelijker te vinden omdat je dan onderaan de ingangspuit gewoon de andere kant op moet kruipen. De verbinding op -10 m bevat een smal stuk dat veel mensen zal tegenhouden. Zo dicht bij de ingangen heeft het ook geen zin om er gebruik van te maken, maar het is handig om te weten voor het geval een vandaal de bovenste uitgang afsluit terwijl je in de grot zit.

De lage ingang was het eerste stuk waar we flink de diepte ingingen. Week na week ging het dieper, totdat we het zo'n 5 meter voor de huidige verbinding opgaven en ons volledig op de hoge ingang richtten. Uiteindelijk is de grot via die hoge ingang ontsloten. Pas jaren later, toen er een draadtopo van de grot was, zagen we dat de lage ingang ook bijna in bekend terrein eindigde. Vervolgens was het nog twee weekends werk totdat de verbinding een feit was. Ik moet er niet aan denken als we in eerste instantie nog twee weekends doorgedaan waren en de grote ruimtes van de grot vanaf die ingang ontdekt waren. De hoge ingang zou dan nooit verder dan de eerste twee ingangspuutjes opengewerkt zijn en alle exploraties hadden dan moeten gebeuren via de lage ingang: de route die in het artikel omschreven wordt als 'voor masochisten'. Ik zou voor een eerste bezoek aan de grot alleen de hoge ingang gebruiken en een doorsteek via de 'masochisten' route vergeten.

De 'snottieten' zoals Guido ze noemde of 'modderieten' zoals de Nederlanders ze noemden, zijn zonder twijfel slijmraden van bacteriekoloniën. In schoonwaterinstallaties komen ze ook voor en zijn daar ook beschreven en onderzocht. In deze vorm met modder vermengd, zie je ze in meerdere grotten, als je er op let en steeds in zones die regelmatig voor langere tijd onder water staan. Ik heb ze o.a. onderin de Trou du Moulin gezien.

De in het artikel genoemde waterhoogte van -7 onder de ingang was

onder extreme omstandigheden, na een zeer lange periode van neerslag. Normaal komt het water na een lange periode van regen tot een hoogte van -30 tot -40 meter. De grote routes lopen alle via de diepste regionen dus na een tijd van veel neerslag zijn die ontoegankelijk. Je kunt dan alleen nog een deel van de grot bezoeken als je de sluiproutes kent. In onze ervaring is de grot niet cruegevoelig in de zin dat het water snel stijgt. We hebben nooit meer dan een paar meter stijging per dag waargenomen.

Het huidige verdwijnpunt van het beekje, dat vroeger rechtstreeks de grot in stroomde, zit hemelsbreed nog geen 100 meter in zuid-zuid-westelijke richting van de ingang. Opmerkelijk is dat de grot een groot deel van het jaar droog staat terwijl er vlakbij een stroompje onder de grond verdwijnt. Dat kan alleen maar betekenen dat de uiteindelijke bron nog lager ligt dan het diepste punt van de grot dat op -76 meter ligt. De chantoir ligt op ca 255 meter hoogte, dus de bron kan op maximaal 179 meter hoogte liggen. De bron van Ny ligt veel hoger en valt dus af. Toen de kleurproeven indertijd uitgevoerd werden, was de huidige diepte van de grot nog niet bekend. Er loopt een grote breuklijn in de richting van de groeve van Heid aan de Aisne die op 165 meter ligt. De bron moet dan in de rivierbedding liggen omdat er aan het oppervlak geen bronnen met genoeg debiet bekend zijn.

De Ourthe ligt ever ver weg naar het noorden, maar met een groter verval. Het dichtstbij is Barvaux, op een hoogte van 140 meter. Er waren geruchten dat plantenafval dat ooit in de beek gegooid was, bij een bron bij Barvaux tevoorschijn kwam. Dat was de bron aan de Route de Hot-tende, zo'n 300 meter voor het spoor bij Barvaux. Deze bron is alleen in de natte periode actief. In de drogere periodes hoor je het water in de diepte stromen, maar het moet in een van de bronnetjes dicht bij de Ourthe boven komen.

Oude speleologen kennen de chantoir nog als een doline waar de beek in verdween. Toen wij aan het graafproject begonnen, was de doline al met puin opgevuld en de beek omgeleid. De stenen waarmee de twee ingangen opgebouwd zijn, komen grotendeels uit het gestorte bouwpuin. Gedurende het project heeft de boer het puin van een laag teelaarde voorzien en het geheel tot weiland omgevormd. Inmiddels schijnt er een bord te staan dat aangeeft dat het stuk grond bebouwd gaat worden. Ik vraag me echter af: wie gaat er nu bovenop een puinstort bouwen, dan kun je zeker zijn dat de boel eens gaat verzakken. Bovendien ontwikkelt de gehele grot zich nu onder de oude doline, met één grote uitloper die in oostelijke richting onder de weg doorloopt en weer dicht bij het oppervlak komt.

Eric Walch (Speleo Nederland)



THE
**CANYON
STORE**
CANYONSTORE.NL - INFO@CANYONSTORE
DÉ SPECIALIST VAN DE BENELUX

www.canyonstore.nl
Laan van Waalhaven 251
2497GL Den Haag
+31(0)6 2023 7357
info@canyonstore.nl

Voor al je speleo & canyoning materiaal

Grotte de Neuvon voortaan toegankelijk voor niet-duikers

20 km pracht in de Côte d'Or



In de Galerie de l'Enclume heeft een reuzensmid zijn aambeeld achtergelaten. (Foto: Fototheek CDS de Côte d'Or)

Door: Annemie Lambert (SC Avalon)

Twintig kilometer grote en comfortabele galerijen, prachtige concreties en relatief dicht bij huis. Wat wil een speleoloog nog meer? Al dit moois is te vinden in de Grotte de Neuvon in de Côte d'Or, een karstgebied nabij de Franse stad Dijon. Deze grot werd ontdekt in 1965, maar werd al die tijd beschermd door een sifon. Sinds 2014 is de grot echter ook voor niet-duikers toegankelijk via een artificiële ingang. Paul Van Immerseel en Alex De Roover van TRT, Serge Servaes van Persephone en Annemie Lambert van Avalon waren er de eerste buitenlandse bezoekers. Ze keerden terug met een boeiend verslag.

Om het feestgedruis tussen Kerstmis en Nieuwjaar enigszins te ontvluchten, besluiten we met een klein groepje voor een paar dagen naar de Côte d'Or te trekken. Paul herinnert zich dat een lokale speleo hem enkele jaren geleden iets over een grote nieuwe ontdekking vertelde en gaat op het internet op zoek naar meer info. Veel kan dat niet zijn, denken we, want we hebben er nog nooit iets van gehoord.

Mis dus. Tot onze verrassing staat er een hoop info op de site cds21.org, de website van de

clubs van de Côte d'Or. Het gaat om de Grotte de Neuvon, een systeem van meer dan 20 km ontwikkeling dat vroeger alleen voor duikers toegankelijk was, maar sinds deze zomer ook door anderen bezocht kan worden. De aanvraagmodaliteiten zien er echter niet zo uitnodigend uit: een webformulier dat enkel door Fransen ingevuld kan worden en waarin bovendien naar de doelstelling van het bezoek gevraagd wordt. Misschien zijn we als simpele Belgische speleo's niet welkom? En hebben we er daarom nooit eerder van gehoord? We sturen toch maar een mailtje om meer uitleg en wat blijkt: we zijn de eerste buitenlanders die een aanvraag willen doen. We zijn hartelijk welkom en het formulier wordt onmiddellijk aangepast. Bovendien biedt Laurent Garnier, één van de explorators, meteen ook aan om ons te gidsen: een aanbod waar we graag op ingaan.

Op de afgesproken dag ligt de Côte d'Or onder een prachtig sneeuwtapijt bedolven. Jean-Louis Merelle, die de toelatingen regelt, is bang dat we de juiste weg niet gaan vinden en komt naar de parking om ons tot aan de grot te begeleiden. Onze touwen hoeven we niet mee te nemen, want Laurent is al begonnen met equiperen. Het pad naar de grot is netjes aangeduid en zelfs in de sneeuw makkelijk te vinden, maar dat is ook nodig: er zijn goede en duidelijke afspraken gemaakt met zowel de eigenaars van het terrein als met de plaatselijke jagers, en die dienen gerespecteerd te worden.

Artificiële ingang

De artificiële ingang van de grot bevindt zich midden in een wei, en is al van ver te zien aan het grote afdak dat er omheen gebouwd is. We treffen er Cosimo Torre, die ons in de putten zal begeleiden en daar dan achterblijft om nog iets aan het equipment te wijzigen. De eerste putjes zijn makkelijk. We zien de sporen van enorme boorgaten en de artificiële tunnel is zo ruim dat ik er rechtop naar beneden kan wandelen. Dan volgt een putje, dat ook comfortabel verbreed is zodat iedereen er moeiteloos kan passeren.

We komen uit bovenaan een enorme zaal (Salle Thomaths) met een onstabiele wand. Om deze zaal te passeren werd er schuin naar beneden een geplastificeerde staalkabel gespannen om van de onstabiele wand weg te blijven, met parallel daaraan natuurlijk een speleotouw. Het toegangsreglement vermeldt dan ook dat iedereen een katrolletje bij zich moet hebben om de geplastificeerde staalkabel niet te beschadigen. Dit keer wordt echter niet de normale weg via de kabel gevolgd, maar een alternatief equipment langs de wand. Ons katrolletje hebben we dus niet nodig, maar we moeten wel op eieren lopen om zo weinig mogelijk aan te raken. Om in de veilige zone te blijven, moeten we hier en daar bovendien wat bizarre equipementen passeren.

Met wat gesakker en gepruts raken we alle-



Paul Van Immerseel en Annemie Lambert vatten post aan de ingang terwijl gids Cosimo Torre zich klaarmaakt om af te dalen (Foto: Jean-Louis Mérelle)

maal onderaan de onstabiele put. Deze geeft uit in een volgende grote zaal: de Salle de la Cathédrale. Van hieruit kunnen we twee kanten op. Onze gids neemt ons eerst mee richting noord, voorbij het oude bivak, waar zich nog kilometers galerijen uitstrekken. We wandelen door ruime gangen, af en toe onderbroken door een touwtje of laddertje, en weten niet waar eerst kijken. Het plan om hier wat foto's te maken wordt al gauw opgeborgen. Er is niet genoeg tijd en er zijn niet genoeg flitsen. Gelukkig mogen we de volgende dag zonder gids terugkomen om zoveel foto's te nemen als we willen!

Na zo'n 300 meter kunnen we ons klimgerief en zelfs onze overpakken achterlaten. Vanaf hier zullen we nog enkel wandelen en wat klauteren in voornamelijk droge, maar vooral warme galerijen. Het is eigenaardig in deze regio die niet bepaald bekend staat om zijn warme grotten, maar het is hier inderdaad meer dan warm genoeg om in onderpak rond te lopen. We wandelen verder tot aan het kruispunt van de Réseau de l'Oasis (ook de naam van het riviertje). We bewonderen de Galerie de l'As de Pique (schoppenaas), een galerij met de doorsnede van een perfect gevormde schoppenaas. Even verder komen we in de Galerie de l'Enclume (aambeeld), waar ooit een reuzensmid zijn gereedschap heeft laten slingeren. Wat later komen we in een heel anders gevormde zone: in de Avalanche vorderen we over een puinberg onder een perfect vlak plafond.

Leeuwen en beren

Via een rustig kabbelend riviertje, waar we hoogstens natte voeten krijgen, gaat het verder naar de Salle du Putsch, twee kilometer van ons startpunt. Voor ons is dit vandaag het eindpunt, maar eigenlijk is dit pas een begin: hier vertrekt de Réseau de la Porcelaine, die we alleen kennen van de prachtige foto's en die uitkomt in de Galerie des Prédateurs (waar beenderen van prehistorische leeuwen gevonden werden), die op haar beurt weer leidt naar de Boyau du Fakir, dan de Affluent des Portos, en tenslotte La Voie Royale en de Galerie des Charognards. Wij keren terug naar

De Galerie de l'As de Pique heeft de doorsnede van een perfect gevormde schoppenaas. (Foto: Fototheek CDS de Côte d'Or)



De ingang van de Grotte de Neuvoon wordt beschermd door een groot afdak. (Foto: Paul Van Immerseel)

de Cathédrale en gaan van daaruit nog tot het eindpunt van het oostelijk gedeelte: de supergeconcreteerde Salle de la Pérouse. Onderweg toont onze gids sporen van holenberen: op talloze plaatsen zien we op zo'n 2 à 3 meter hoogte de parallelle krassen van hun klauwen in de wanden. Hier zullen we morgen terugkomen voor de fotosessie.

We gaan terug naar buiten, weer wat acrobatie en eitjes lopen in de Salle Thomaths, en als ik bijna buiten sta hoor ik een eigenaardig geluid. Het lijkt wel een loeiende kachel op een bar koude winterdag. Wat kan dat zijn? "If it looks like a duck, swims like a duck, and quacks like a duck, then it probably is a duck..." En inderdaad: onder het afdak zit Jean-Louis ons op te wachten aan een heuse houtkachel, die ik 's morgens niet had opgemerkt. Als we allemaal buiten staan, worden we nog meegetroond naar het clubhuis van de plaatselijke jagers, waarmee we verbouderen met een stevige pint en een wat minder plaatselijke whisky. Wij in ons speleopak, zij met hun geweer nonchalant tegen de muur, zo gaat dat hier blijkbaar. En alsof dat allemaal nog niet genoeg is, brengen onze gidsen ons ook nog met de auto terug tot aan onze parking, zodat we niet in het donker de weg

terug moeten zoeken door het bos.

's Anderendaags gaan we terug en onze fotografen kunnen zich uitleven in de Salle de la Pérouse. We hebben maar een klein stuk van deze prachtige grot gezien; dat kan ook niet anders op twee dagen. Het lijkt ons onvoorstelbaar dat dit uitgestrekte systeem aanvankelijk enkel door duikers geëxploreerd werd, langs de natuurlijke ingang die kilometers verwijderd is van de Cathédrale, waar later de artificiële ingang gemaakt werd.

Geschiedenis

De Grotte de Neuvoon in Plombières-les-Dijon werd ontdekt in 1965: na een enorme crue ontstaat een gat in het veld en een tot dan toe onbekende rivier ziet het daglicht. De SC Dijon begint snel met verbredingswerken en al gauw bereikt men een sifon, die in 1965 een eerste keer gedoken wordt. In 1975 wordt de sifon gepasseerd en begint de exploratie post-sifon. In 1978 telt men al meer dan 13 km. De jaren daarop wordt er vooral in de Combe aux Prêtres gewerkt en draaien de activiteiten in de Neuvoon op een laag pitje. In 1983, bij het op punt stellen van de topo, komt er weer een onverwachte doorbraak: voorbij de Salle de la



Cascade worden kilometers nieuwe galerijen gevonden, met einde op een sifon. Deze kan gepasseerd worden en eind 1983 zijn er meer dan 18 km getopografeerd. In de loop van de volgende jaren worden nog verschillende kleinere stukken bij gevonden.

De ontdekkingen gebeuren nog steeds door duikers, die telkens weer de zowat 200 meter lange en troebele sifon aan het begin van de grot door moeten. Deze exploraties zijn bovendien enkel mogelijk bij lage waterstand. In 2002 vatten Michel 'Benjamin' Jacques en enkele kameraden het plan op om een nieuwe ingang te 'zoeken' (lees: maken) om de grot ook voor niet-duikers toegankelijk te maken. Een aantal technneuten steekt de koppen bijeen en er wordt geknutseld en geëxperimenteerd met toestellen voor radiolocatie en -communicatie, zodat gezocht kan worden naar de beste plaats om een artificiële ingang te maken. De keuze valt bovenaan de Salle de la Cathédrale, waar de duikers/klimmers ook al de beklimming van de cheminée boven de zaal aangevat hebben. Er wordt gezocht naar de meest geschikte plaats om te beginnen graven en – last but not least – er wordt een overeenkomst gesloten met de eigenaars van het terrein, die gelukkig van zeer goede wil zijn en de speleo's zowat carte blanche geven.

Op 4 juli 2004 vindt de officiële eerste spade-steek plaats in wat later de 'Porte des Etoiles' zal worden. Amper een week later wordt het grote geschut ingezet in de vorm van een graafmachine, gevolgd door boormachines, klopbooren, winches, een vrachtwagen en alles wat een gedreven explorer zich verder nog wensen kan. In 2005 wordt er boven de graafplek een soort hutje gebouwd, zodat er in weer en wind verder gewerkt kan worden. Op 10 maart 2012 is het dan eindelijk zover: voor het eerst is het mogelijk om zonder duiken de Neuvon te betreden.

Dat betekent echter niet dat de werken gedaan zijn. De artificiële ingang geeft uit op een zeer instabiele zone. Er wordt gekuist en gestabiliseerd, maar het blijkt helaas niet mogelijk om op deze manier een veilige passage te maken. Er wordt dan ook beslist om



De Salle de la Pérouse met zijn vele concreties (Foto: Paul Van Immerseel)



Na de ingangzone bestaat de Grotte de Neuvon voornamelijk uit droge en horizontale galerijen. (Foto: Fototheek CDS de Côte d'Or)



Grotte de Neuvon praktisch

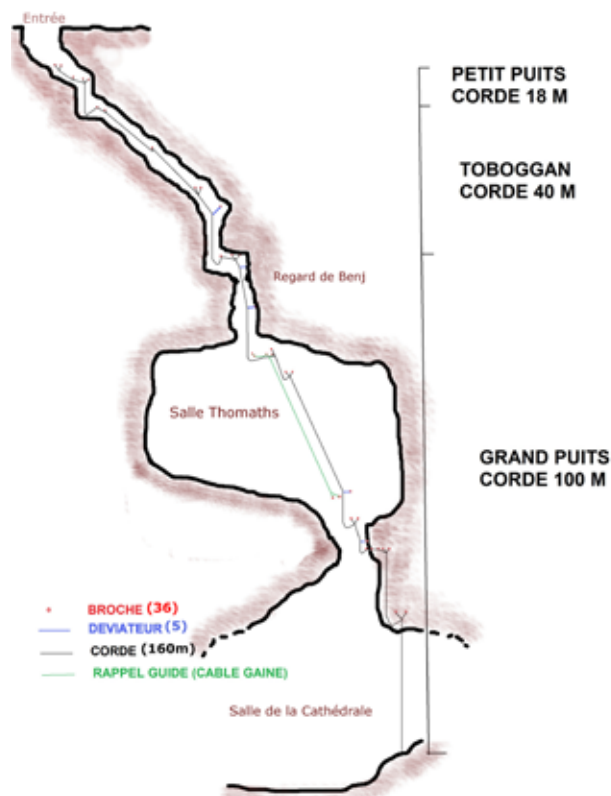
De Grotte de Neuvon bevindt zich in Plombières-les-Dijon, op slechts enkele kilometers van Dijon. Een bezoek aan de grot kan aangevraagd worden via het webformulier op de site van cds21: http://cds21.org/envoi_mail/pde.php.

Zoals uit het voorgaande blijkt, is een bezoek aan deze grot enkel mogelijk voor speleo's die hun touwtechnieken goed beheersen. Hier kun je zeker geen beginners mee nemen. Het gebruik van een katrol op de staalkabel van de hors crue is verplicht. Om de goede relaties met burens en jagers te behouden, is de toegangsweg streng gereguleerd. De beschrijving is te vinden op de site en de weg is aangegeven. Doordat de grot lange tijd enkel voor de happy few toegankelijk was, is ze niet vervuild. Het spreekt dan ook vanzelf dat je hier enkel elektrische verlichting gebruikt, geen afval achterlaat (tja, kakzakje mee zelfs, en kakje mee naar buiten) en de afbakening respecteert. Sommige zeer fragiele zones betreed je enkel in onderpak en op sokken. Alle details zijn te vinden op: <http://cds21.org/projets/pde/index2>

Wij verbleven in de gîte municipale van Etaule (10 plaatsen), waar de burgemeester in hoogst eigen persoon ons de sleutel kwam overhandigen. De keuken is wat krap, maar er is een ruimte waar je speleospullen en touwen kwijt kan. Handig! Meer info op www.etaules21.fr. Ook in de gîte La Clairière in Francheville zijn speleo's welkom: www.gite-clairiere.com

Een volledige topo kun je downloaden via <http://cds21.org/projets/pde>

Meer info over de Grotte de Neuvon vind je op www.cds21.org.



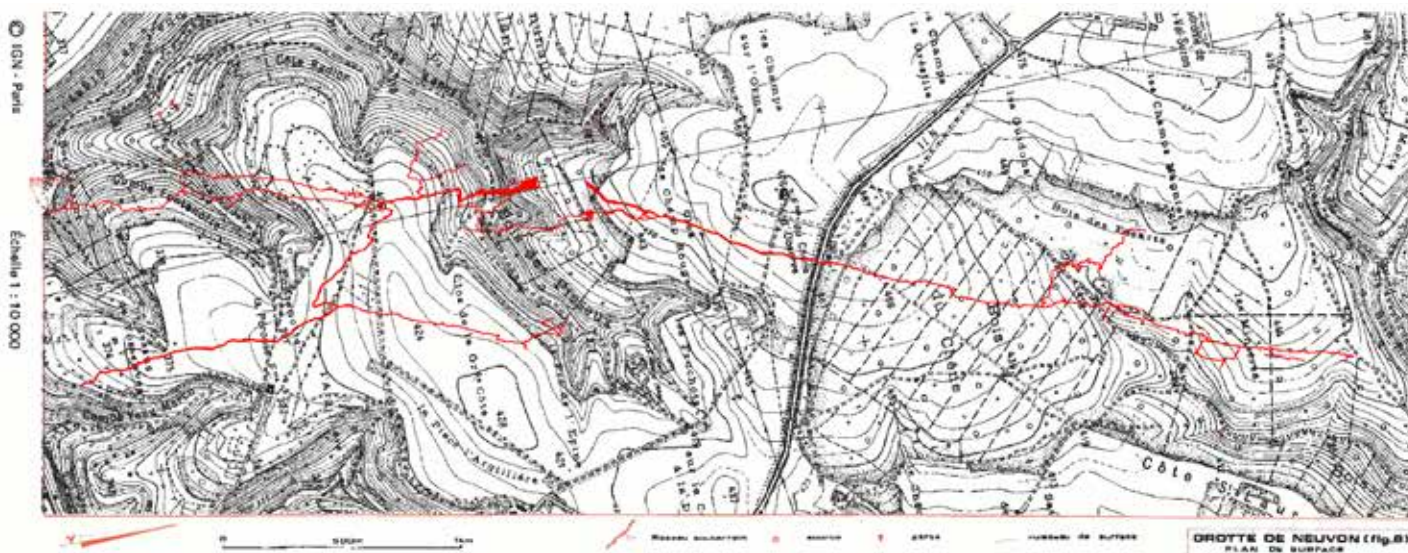
Een schets van het equipement van de gedeeltelijk artificiële ingang Porte des Etoiles (bron: cds21.org)

zodanig te equiperen dat er niet nog meer puin losgetrapt wordt, en men steeds buiten het bereik blijft van stenen die eventueel toch zouden vallen. De fragiele geconcretioneerde zones en opgedroogde modderpartijen verderop in de grot worden discreet afgebakend, een réseau waar nog paleontologisch onderzoek aan de gang is (Galerie des Ours) wordt afgesloten met een extra poortje, de toegangsmodaliteiten worden verder uitgewerkt met eigenaars, burens en jagers, en natuurlijk wordt ook de artificiële ingang zelf van een stevige poort voorzien. Op 28-29 juni 2014 vindt er een oefening van de Spéléo Secours plaats via de Porte des Etoiles en van dan af is het eindelijk zover: het bezoek aan de grot kan aangevraagd worden.



De fotografen in volle actie (Foto: Paul Van Immerseel)

Plan van de Neuvon uit 1988 geprojecteerd op de stafkaart (bron: cds21.org)



Duiken en exploreren op de Filipijnen

Door:
Kurt Garrez (SC33)
en Raf Van Staeyen (TRT)

Foto's:
Kurt Garrez



Vorbereiding voor de duik in het ondergrondse meer in Dakak.

Eerst en vooral willen we Marc Mentens (Speleo Cueva, België en Zampen Cavers, Filipijnen) en zijn vrouw Virginia van harte bedanken voor het warme welkom, de fantastische organisatie en het lekkere eten. Mijn interesse was gewekt na het lezen van het artikel geschreven door Marc: 'Gezocht: speleologen voor expeditie' (Spelerpes van juni 2014). Zou een duikexpeditie in de Filipijnen tot de mogelijkheden horen? Na overleg met Marc bleek dit perfect mogelijk. Mijn duikcompagnon Raf Van Staeyen was snel overtuigd en in minder dan een week was alles in kannen en kruiken.

Aankomst op de Filipijnen, vrijdag 23 januari 2015

Op woensdag 21 januari vertrekken we vanuit België over Abu Dhabi, hoofdstad van de Verenigde Arabische Emiraten naar Manilla, de hoofdstad van de Filipijnen. Met een binnenlandse vlucht komen we op vrijdag 23 januari rond de middag aan in Zamboanga city. Deze stad ligt in het zuiden van het schiereiland Zamboanga, dat behoort tot het eiland Mindanao. Ter info, de Filipijnen tellen bij laag water maar liefst 7.107 eilanden.

We gaan al direct op officieel bezoek bij de directeur van het Department of Environment and Natural Resources (DENR) en de regioverantwoordelijke Mike. Hierbij overlopen we het programma, voor zoverre dit niet kan veranderen door het weer en onvoorziene omstandigheden.

In de namiddag worden nog wat logistieke problemen opgelost. Vooral de duikflessen zorgen voor de nodige kopzorgen. Om veiliger te duiken gebruiken wij DIN-koppelingen, terwijl hier in de Filipijnen blijkbaar met INT-koppelingen wordt gedoken. Na tussenkomst van verschillende instanties kunnen we dan toch zes spiksplinternieuwe flessen huren bij de Marineschool in Zamboanga.

In de namiddag rijden we naar het landgoed

van Marc in Cacao: een stuk prachtige natuur van 16 hectare waar onder andere kokos en ananas wordt geteeld. Nadat we nog maar goed en wel bij Marc zijn aangekomen, is op de radio te horen dat er zojuist een bomauto is ontploft in Zamboanga. De treurige balans is 7 doden en 42 gewonden. De aanslag wordt opgeëist door Abu Sayyaf: een groepering die streeft naar een onafhankelijke islamitische staat in het zuiden van de Filipijnen en die al voor veel slachtoffers en terreur heeft gezorgd. Op zondag 25 januari horen we bovendien dat er 300 km verder nog eens 44 special forces van de politie zijn vermoord tijdens een 11 uur durende aanval. Bij de meeste tochten worden we dan ook bijgestaan door officiële militie uit de barangay's (dorpen) of door de politie. Het is toch iets anders dan in België, maar ik moet er wel meteen bij zeggen dat we ons op geen enkel moment onveilig hebben gevoeld. Het zal me er ook niet van weerhouden om terug te gaan naar dit fantastische land.

Pader Cave, zaterdag 24 januari

Onze eerste tocht is de Pader Cave in Victoria. Gelukkig hebben we enkele dragers om de duikflessen te helpen transporteren.

Na een tocht van 30 minuten door de bijna droge rivierbedding staan we aan de grot. We volgen een klein riviertje en na amper 300 m staan we al aan de sifon. In een bovenliggende guanorijke galerij is er een meerijte dat vermoedelijk in contact staat met de sifon. We zullen proberen via de sifon dit meer te bereiken. Ik start als eerste. Na 25 m zit er een ruime luchtklok, maar hier is niet direct een logisch vervolg te vinden. Door het vele sediment is de zichtbaarheid van het water al snel nul. Uiteindelijk vind ik al tastend op een diepte van 4 meter een lage doorgang aan de linkerkant. Na een meter gaat het terug naar boven. Het is even puzzelen met de flessen om deze verticale versmalling te passeren. Uiteindelijk kom ik in een kleine zwarte luchtklok waar ik juist mijn bovenlichaam in krijg. Dit korte stuk heeft mij al veel tijd ge-

kost en er is niet direct een vervolg te vinden. We besluiten dan ook om terug te keren. Jammer dat de verbinding met het meertje niet is gemaakt. Het is alvast een goed excuus om terug te gaan.

7 Doors Cave, zondag 25 januari

Vandaag gaan we naar Latuan om de toeristische 7 Doors Cave te exploreren: een nagevoeg identiek systeem als de dag voordien. Na slechts 30 meter in de grot bereiken we reeds de sifon. Raf duikt. Deze sifon is zo'n 10 meter lang en 2 meter diep. Langs de andere kant van de sifon komt Raf in een ander reeds bekend deel van de grot. De verbinding is een feit en de topo kan worden afgewerkt. Met een vast touw valt deze sifon zeker in apnée te duiken.

Omdat het vlot gaat, beslissen we de naburige Sapa Seco Cave te exploreren. Maar we gaan eerst iets eten met de dragers in het dorpje. Wanneer ze hun buik vol hebben, beslissen ze echter om er mee te stoppen. Ze hebben kunnen eten en hebben voor vandaag blijkbaar genoeg verdiend. Er is weinig aan te doen. We vinden gelukkig een boer die bereid is om zijn 'pagagat' in te zetten. Dit is een buffel die een rieten mand op een houten slee trekt. De duikflessen en slaapzakken worden in deze rieten mand geladen, goed voor zo'n 120 kg. Voor onze viervoeter is het echter geen probleem, wat een trekbeest!

Na een wandeling komen we 100 m lager in het dal uit aan een resurgentie. Er zit heel weinig stroming. In de grot bereiken we na 50 meter een mooi meertje. In het verlengde hiervan vertrekt er een voude mouillante. We kunnen via meerdere ruime luchtklokken een 30-tal meter vorderen, tot het plotseling eindigt op een spoelgat met zand. Op een diepte van 4 meter vind ik een heel kleine, maar niet passeerbare passage. De zichtbaarheid in dit stilstaande water is volledig weg en we moeten op de tast verder. We beslissen elk een zijkant voor onze rekening te nemen. We

halen een diepte van 6 meter. De linkerkant lijkt het meest belovend. Maar alle mogelijke doorgangen zijn laag en zitten vol modder. Hier moet worden teruggekomen bij hogere waterstanden zodat we eventuele stromingen kunnen detecteren en volgen. Wegens de volumes voor de sifon moet het vervolg ruim zijn.

Quiniput Cave, maandag 26 januari

Door veranderingen in de planning hebben we een extra dag. Het is het ideale moment om de mooiste grot van het schiereiland te verkennen: de Quiniput Cave, gelegen in de gelijknamige barangay. Deze grot werd door Marc voor het eerst geëxploreerd in 2005. Deze grot gaf zich niet zomaar gewonnen en pas na vier bezoeken bereikte Marc de collecteur.

Er wordt afgesproken in het gemeentehuis waar we twee veiligheidsagenten meekrijgen voor de tocht. De temperatuur is hoog waardoor het lastig klimmen is. De ingang ligt in een doline bovenaan een heuvel. Uit de grot waait een veelbelovende hevige tocht. De eerste honderd meter is een donkere naar guano stinkende gang. Wanneer we na een afklim van 6 meter een waterval bereiken, verandert de grot volledig van uitzicht. De rotsen hebben een bijzondere structuur. Zwarte basaltkeien zitten ingemetseld in de kalksteen, heel speciaal.

Na enkele afstappen komen we in de collecteur. Vanaf hier wordt het een echt tropisch waterparadijs. Het water is met 25°C aangenaam warm. We volgen vlot de rivier stroomafwaarts. De omgeving is prachtig met mooie sinterbekkens, excentrieken en concreties. We passeren een ziggalerij die we later op de terugweg verkennen en die heel mooi blijkt te zijn.

De rivier verdwijnt echter in een ondoordringbare laminoir. De gang loopt gelukkig wel nog door. In een zijgang zien we een mogelijk vervolg, maar we hebben nu geen tijd. Na een lage passage komen we aan een klein meertje met stilstaand water. De zichtbaarheid van het water is in vergelijking met de collecteur zeer slecht. We vermoeden dat dit geen rechtstreeks vervolg is van de collecteur, maar eerder een overloop. Via een ellendige kruipgang vinden we het vervolg van het meertje. De vloer voelt aan als een spijkerbed. En aangezien ik geen handschoenen heb en slechts een T-shirt draag, loop ik verschillende snijwonden op. Lesje geleerd, steeds handschoenen en lange mouwen dragen. Dit zal me geen tweede keer overkomen. We horen de rivier, maar geraken ook hier niet verder. Dan maar opnieuw door het pijnlijke kruipgat.

We keren volledig terug en exploreren de collecteur stroomopwaarts. Ook hier volgen de mooie en aangename waterpartijen elkaar op. Een prachtige 15 meter hoge coulée in een zacht witte kleur trekt mijn aandacht. Een kleine opening onderaan de coulée vervolgt in een ruime waterrijke gang. De laatste 300 m van de collecteur worden echter laag. Op het einde vinden we een uitgang die ruim 100 m hoger ligt dan de ingang waarlangs we zijn binnengekomen. Deze uitgang komt uit in een grote canyon die blijkbaar al het water



Van links naar rechts: Regioverantwoordelijke Mike, Virginia, Raf Van Staeyen, Kurt Garrez, Marc Mentens en de directeur van DENR

naar de grot leidt. Bij een crue zit je in de collecteur als een rat in de val. Wanneer Marc de uitgang bereikt, schreeuwt hij dat het hevig aan het regenen is. Raf en ik volgen gelukkig zeer vlug en we kunnen in alle veiligheid de collecteur weer passeren en de grot verlaten. Dit is echt een topgrot met heel wat mogelijkheden voor verdere exploratie.

Kalmpjes aan, dinsdag 27 januari

Vandaag doen we het kalm aan en prepareren ons materiaal voor de komende dagen. We maken van de gelegenheid gebruik om Marcs landgoed te verkennen. Prachtige uitzichten, vele soorten kokos, ananas en zeldzame plantensoorten die hier worden gekweekt.

Naar het noorden, woensdag 28 januari

We staan om 4 uur op om 320 km naar het noorden te rijden. Maar een slecht startende auto zorgt ervoor dat we pas om 6.30 u kunnen vertrekken. De weg is in heel slechte staat en het duurt een dikke acht uur alvorens we aankomen in Dipolo. We overnachten bij 'Doc', de geneesheer en bezieler van het Nationaal Disaster Rescue Team (Oracis). We moeten voor het officiële protocol naar het stadhuis van Dapitan. Hier zijn ze uiterst enthousiast over onze komst en we krijgen een hotel aangeboden. We eindigen op een verjaardagsfeest bij de toeristische dienst waar we kunnen proeven van lokale specialiteiten.

Natuurlijk zwembad, donderdag 29 januari

We rijden vandaag via Dapitan naar Dakak voor het onderzoeken van drie mogelijke duikplaatsen. De eerste locatie is eigenlijk niet meer dan een 8 meter lang spoelgat langs de kustlijn gevormd in vulkanisch materiaal. De tweede plaats is wel interessant.

Bij de meeste tochten worden we bijgestaan door officiële militie uit de dorpen of door de politie.



Op enkele honderden meters van de kust is er een open grot met een meer van 8 meter diameter. Plaatselijke durfals gebruiken dit als zwembad. Wanneer ik duik smaakt het water brak en het heeft een normale temperatuur. Op een diepte van 5 meter is er een halocline waar het brak water overgaat in zeewater. Ik haal een diepte van 10 m en ik kan even onder de rotsen kijken, maar alles zit dicht met zand. Aan de andere kant van het meer vind ik op een diepte van 3 meter een smalle doorgang. Ik kom uit in een nieuw zaaltje met een diameter van 8 meter. Er lijken veel passages te vertrekken, maar alles is dichtgeslibd. Een dikke laag slib op het plafond zorgt er voor dat de zichtbaarheid snel nul wordt. Hier eindigt dus dit verhaal.

Op naar de derde locatie. Op vraag van DENR topograferen we drie reeds bekende horizontale grotten, samen goed voor een dikke 600 m topo. In de eerste grot zijn heel wat zwaluwnestjes met meerdere eitjes. In deze grotten ontdekken we ook de grootste fossiele doopvontschelpen die ik ooit heb gezien. Ze zijn 70 à 80 cm lang en 50 cm hoog, echte joekels.

Officieel gedoe, vrijdag 30 januari

Op vrijdag is het opnieuw een officieel gebeuren met veel speeches en gebabbel. Er worden adviezen gegeven voor een beter grotbeheer. We voelen ons wel niet op ons gemak, al dat officieel gedoe, terwijl wij alleen maar willen grotten.

300 m première, zaterdag 31 januari

Vandaag vertrekken we naar Manukan. Na een korte protocollaire ontmoeting met de burgemeester rijden we naar barangay Libuton. Er is een opleiding bezig voor grotgidsen. Hier valt veel te doen en we logeren in enkele

gebouwtjes van deze barangay. De sfeer zit hier heel goed en we kunnen proeven van 'hanging rice', een oeroude methode om rijst te koken en te bewaren.

In de namiddag gaan we met verschillende teams op verkenning. Een team gaat een resurgentie verkennen, maar deze loopt gauw dood. Het tweede team, met Marc, Raf en ikzelf, gaan naar Cave 1. Hier komen we na een paar 100 meter in een actieve rivierbedding. Er zit geen stroming op de rivier maar er zijn recente sporen van modder. Stroomafwaarts komen we aan een modderpoel die ondoordringbaar blijkt. Stroomopwaarts blijft het gelukkig verder gaan. Tijdens een vorige verkenning is men moeten terugkeren door te veel water. Nu geraken we zonder problemen verder en topograferen zo honderden meters. Door een knik in de gang is duidelijk dat dit gedeelte sifonneert. Het maakt ons extra waakzaam voor het waterniveau. Aan een splitsing komt er stromend water bij van links. Een snelle explo leert dat dit de gezochte verbinding is met Cave 2. We blijven de rivier stroomafwaarts volgen. Ik loop en zwem voorop. Deze verkenning is de max. De passages door het water zijn op bepaalde plaatsen zeer laag. Gezien het late uur is de kans op tropische regens zeer groot en dan zijn we een vogel voor de kat. We breken af. Ik kan nog ruim 50 meter verder zwemmen, maar dit is het voorlopige einde. Zonder dit laatste stuk hebben we er 300 m topo en première bij. 's Avonds worden we uitgenodigd voor een karaokefeest (en neen, ik heb niet gezongen).

Lopen, lopen, lopen! Zondag 1 februari

Vandaag gaan we op zoek naar de mogelijke resurgentie van het systeem van Cave 1 en Cave 2. Van tussen de blokken komt een niet onaardige rivier gestroomd. De toegang moeten we enkele meters hoger zoeken in de massieve rotswand. Een lage gang staat vol water. We kunnen vorderen, maar we gaan enkele keren kopje onder. Als het water slechts 5 à 10 cm stijgt, zijn we er geweest. Het risico is te groot en we keren terug. Wanneer we weer in Libuton zijn, begint het hevig te regenen. We zijn heel blij met de genomen beslissing.

In de namiddag beslissen we om Cave 2 te verkennen, die heel dicht bij Cave 1 ligt. We komen echter totaal onverwacht in een nieuwe galerij. We komen uit op een actieve rivier met verschillende kleine watervalletjes die we stroomafwaarts volgen. Het is een kleine gang met een diameter van minder dan 2 meter. Marc en Raf zijn al een eind voorop en we hebben het contact verloren. Gezien de weersomstandigheden voel ik me niet op mijn gemak. Ik besluit om samen met twee Filipijnse speleologen terug te keren tot we uit het water zijn. Plots worden we ingehaald door Raf, die heel snel aan het vorderen is. Hij roept "lopen, lopen, lopen". Het is er allemaal niet zo ruim, maar we vinden toch een veilige plaats. Marc komt als laatste terug bij de groep. Hij was voorop gelopen en was uitgekomen aan een sifon. In het water dreven er massa's kokosnoten. Plots dreven de kokosnoten naar hem toe en zag hij het water in geen tijd 10 cm stijgen. Een crue kwam ons, tegen de stroom in, tegemoet.

We beslissen dan maar in de hoger gelegen fossiele galerij een zijgang te topograferen. De verwondering is nog groter wanneer we



Rafen Kurt met 'hanging rice' in Libuton



Vorbereiding voor de duik in het ondergrondse meer in Dakak

zien dat alle sinterbekkens vol water staan en dat er in deze zijgalerij een rivier stroomt. Daar gaat de theorie van het fossiele gedeelte. Hierdoor kan er ook maar een heel klein stukje worden getopografeerd. De grot is een wirwar van waterwegen en wel degelijk een mooi, maar gevaarlijk systeem.

Cave 3 en 4, maandag 2 februari

Het heeft heel de nacht geregend. Het is moeilijk werken in een gebied met allemaal cruegevoelige grotten. We gaan Cave 3 verkennen en topograferen. Na een ongeval vier jaar geleden werd deze grot echter afgesloten. Een student is er toen verdrongen, verrast door het water. Wij krijgen gelukkig de toelating om de grot te verkennen. Na een afklim van 12 m komen we in een enorme actieve galerij met afmetingen van 5 m breed en 16 m hoog. We kunnen de prachtig geconcretioneerde galerij volgen over een afstand van 80 meter. Hier verdwijnt het water onder een mooie calcietformatie. Het loopt door, maar de weersomstandigheden maken dit te gevaarlijk. In de ingangzone komen immers verschillende zijrivieren uit. Het exploreren is te riskant en we gaan niet te ver.

In de namiddag exploreren we Cave 4. Ook voor Marc is dit een nieuwe grot. Via een afklim van 14 meter komen we in een 120 meter lange galerij. Centraal zijn de afmetingen ruim, maar het begin en einde van deze galerij zijn smal. We zitten op diepte van 29 m. We vinden ook nog een nieuwe ingang. In de grot leven er zwaluwen en vleermuizen. 's Avonds verdiep ik mij in mijn DistoX en TopoDroid en al gauw is het plan getekend op mijn tablet. Een waar gemak.

Polanka Cave, dinsdag 3 februari

Het weer is nog altijd zeer onstabiel. Op ons programma staat de Polanka Cave (lees Paul Anka) in barangay Disacan. Na een korte wandeling staan we in een enorme, droge rivierbedding. Een beetje verder is er een overweldigende grotingang van zo'n 15 m breed en 20 m hoog. Na 800 m bereiken we water dat tussen de blokken verdwijnt. We komen uit in een 34 m hoge canyon en bereiken op 1.600 m van de ingang een reeks watervallen. De eerste waterval van 6 meter is vlot uit te klimmen en wordt gevolgd door nog meerdere kleine watervallen. Maar wegens tijdsgebrek en het slechte weer stoppen we de exploratie. Deze impressionante grot heeft nog veel te bieden, maar dient enkel bij stabiel weer te worden geëxploreerd. We hebben er wel nog eens 1.600 m topo bij.

De dag nadien is er opnieuw een officieel moment bij de burgemeester van Manukan: iets waar we bij moeten zijn. Later op de dag rijden we naar Katipunan.

Sanao Cave, donderdag 5 februari

Vandaag staat de toeristische Sanao Cave in Katipunan op ons programma. Laat je niet misleiden door de term toeristisch, want de exploratie van de grot was achteraf gezien de zwaarste van de expeditie. Op 120 m diepte zit een vermoedelijke sifon die gedoken moet worden. Marc zal het equipment van de grot vernieuwen. Raf en ik sleuren het duikgerief van één duiker naar de sifon. Dit zijn zeven slaapzakken met onder andere twee duikflessen van elk 15 kg, een duikpak en allerlei materiaal.



De indrukwekkende ingang van Polanka Cave

De ingang is een heel grote doline die we afdalen tot 40 m. Massa's zwaluwen vliegen in de ingangzone.

Na een eerste putje van 6 meter zitten we tussen de kakkerlakken. Een weinig verder is er een klim van 6 meter waar we uitkomen aan een prachtige actieve witte coulée van 17 meter hoog. Het is een plezier om af te dalen in de drup van het water. We klimmen deze zaal uit op heel broos materiaal. Een greep breekt af en ik val anderhalve meter naar beneden met mijn scheenbeenen tegen de scherpe randen. Het is geen levensbedreigende, maar wel heel pijnlijke ervaring. Na nog een pittige en luchtige uitklim van 3 m komen we aan een venster dat uitgeeft op een andere zaal. Hier zit opnieuw een heel grote kolonie vleermuizen met bijhorende kakkerlakken.

Beneden in deze zaal verdwijnt tussen de blokken een riviertje. Er zitten hier twee dikke padden van 15 cm groot. Het water kunnen we niet verder volgen. We moeten een steile helling van 7 m vol guano opklimmen en vervolgens nog twee putjes van 5 en 9 meter afdalen. Het is bakken zweten en met de duikflessen een heel delicaat gebeuren. Uiteindelijk komen we aan een enorme kloof vol water



Met de 'pagagat' op weg naar Sapa Seco Cave

die de nodige afkoeling brengt. Deze passage loopt maar liefst 600 m ver stroomafwaarts.

We vinden twee grote palingen en massa's witte visjes in het water. Aan het begin van de kloof is een meer waar we vermoeden dat er een sifon zit. Maar in de aanloop er naar toe is de bodem bedekt met guano. Het water stroomt nauwelijks, waardoor de zichtbaarheid van het water snel verdwijnt. Als Raf zich heeft klaargemaakt kan hij in het meertje niets meer zien. Samen met Raf tasten we de wanden af. Dit is geen sifon maar enkel masieve rots. Het riviertje wordt gevoed langs een zeer smalle barst. Deze doorgang valt niet te passeren, maar is vermoedelijk verbonden met de smalle barst die we eerder hebben gevonden waartussen het water verdween. We hebben dus geen nieuwe doorgang gevonden, maar wel duidelijkheid gebracht over het verloop van het water.

De helse terugtocht met al het materiaal kan beginnen. Na een totale grottijd van 10 uur staan we blij maar vermoeid weer buiten. Het is veel later geworden dan verwacht en bij iedereen is de kaars uit.

Vandalisme Cave, vrijdag 6 februari

Na onze avonturen van de dag voordien wordt de geplande P35 Cave voor vandaag afgeblazen en vervangen door een horizontaal systeem: Vandalisme Cave. De ingangzone van deze grot werd ooit volledig beklad met modder, vermoedelijk door studenten van een landbouwschool in de buurt. De grot heeft drie ingangen. Op een diepte van 40 meter bereiken we de rivier. Stroomafwaarts komen we al snel aan een ondoordringbare

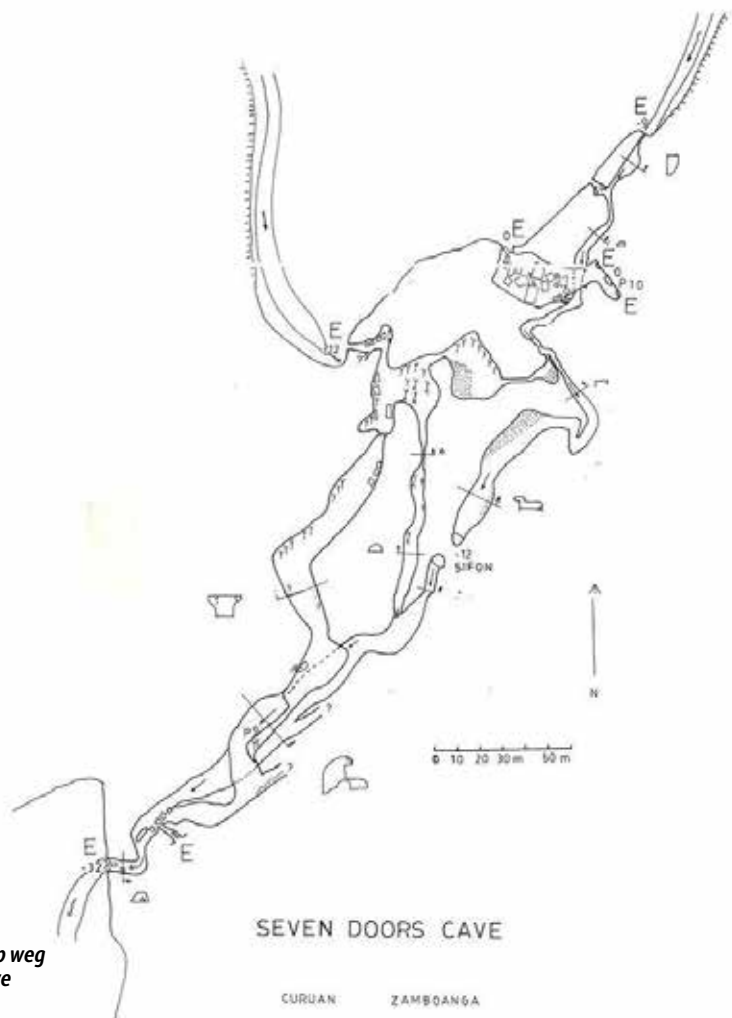
zone. Een zijtak verdwijnt onder prachtige concreties. De opening is echter heel klein en de vloer is vlijmscherp. Ik moet de poging afbreken wegens te pijnlijk. Maar er is wel duidelijk een vervolg. Een tweede rivierarm stroomopwaarts lijkt ook te eindigen op een calcietprop. Het water is dieper en Marc kan met de neus boven water tussen de druipstenen door een weg vinden. Wegens het late uur maken we rechtsomkeer. Op de terugweg verkennen we nog een droge galerij. De topo meet reeds meer dan één km, maar er komt geen einde aan. Hier is nog veel te exploreren.

Lekkere vleermuizen, zaterdag 7 februari

Vandaag hebben we nog een ontmoeting met de burgemeester van Katipunan. Tijdens een gesprek over vleermuizen horen we van een notabele toch wel een straffe uitspraak. "In this cave the bats are the most delicious". Hierna is toch wel een deftig gesprek gevoerd over het nut van vleermuizen.

Op zondag keren we terug naar Marcs landgoed. Hier eindigt onze speletrip. Er rest ons nog enkel het opkuisen van het materiaal en de terugkeer naar het vaderland.

Pas in België dringen de belevenissen tot mij door. De indrukken zijn te overweldigend om alles te bevatten in drie weken. We hebben geen megasystemen bezocht waar we dagen in zaten, maar wel heel veel grotten in een prachtige omgeving. Nog nooit eerder is een buitenlandse expeditie voor mij zo vlot verlopen. Het is een unieke ervaring en bepaalde systemen hebben zeker mijn aandacht getrokken waardoor een terugkeer meer dan waarschijnlijk is.



Over hoe grotten oorverdovend stil zouden kunnen zijn

Sifon Fosse à Vaux overwonnen



Stijn bij de Fosse à Vaux
(foto Geert de Sadelelaer)

den uit de jaren '60 waar reeds sprake was van de belabberde zichtbaarheid en een versperping onderaan de schacht.

De duikplek

De bron van de Fosse à Vaux bestaat uit een verticale schacht van maximaal 17 m diep. Het diepste punt wordt vooraf gegaan door een forse versmalling. De versmalling en de gebrekkige stabiliteit ervan hadden als gevolg dat de interesse van speleoduikers eerder beperkt bleef, waardoor de exploratie in het slop raakte. Duikpogingen werden onder meer ondernomen door een club uit Lille en Reims. Ook de pompwerken van SC de la Marne in 2002 zijn het waard om te vermelden. De club pompte zeker 10 meter water uit de sifon. De eerste persoon die uiteindelijk voorbij de versperping raakte, was Jean-Luc Carron uit Lille. Hij verkende een vrijwel horizontale galerij, met einde op een 'muur'.

Door: Stijn Schaballie (SC Cascade)

Grotten op een veilige manier exploreren kent zo zijn uitdagingen, maar bij grotduiken komt daar heel wat meer bij kijken. De Fosse à Vaux in de Franse Ardennen gaf de ontdekking van een droge grot achter de reeds bekende sifon niet zomaar cadeau. Integendeel. Stijn Schaballie van SC Cascade had er in de zomer van 2014 een flinke kluij aan.

Sifonduiken in de Ardennen zal nooit vergeleken kunnen worden met sommige gebieden in Zuid-Frankrijk. Bij ons gaat het meestal om verzonken en smalle passages, waar het zicht onder water flink tegenvalt. Hierdoor wordt het doel niet zozeer de duik op zich, maar wel de ontdekking van het mogelijke vervolg van de grot achter de sifon. In Frankrijk zijn er echter uitzonderingen waar we deze Belgische 'algemene regel' ook kunnen toepassen. Zo'n voorbeeld is de bron van de Fosse à Vaux, die net over de grens in het Franse dorpje Signy l'Abbaye in de Pré-Ardennais ligt.

Niet onbelangrijk om weten is dat er in het departement Ardennes in Frankrijk verschillende karstfenomenen te vinden zijn. Weet ook dat die zijn samengevat in een prachtig naslagwerk van de Spéléo Club des Ardennes. De grootste concentratie aan grotten is te vinden in de regio rond Signy l'Abbaye, met als belangrijkste grot de Perte des Mazuettes, tevens één van de verdwijnpunten van de collecteur, die uitkomt in de Fosse à Vaux.

Het probleem in de regio is dat de karst er zich bevindt onder een dik pak sediment. Dat heeft grote gevolgen voor de zichtbaarheid in de bron, want bij de minste neerslag wordt het water modderig. Wanneer we vanuit België naar de bron vertrekken, is het bijgevolg heel moeilijk om vooraf in te schatten wat de zichtbaarheid in de bron zal zijn. Dat probleem is al langer bekend, want er zijn verslagen gevon-

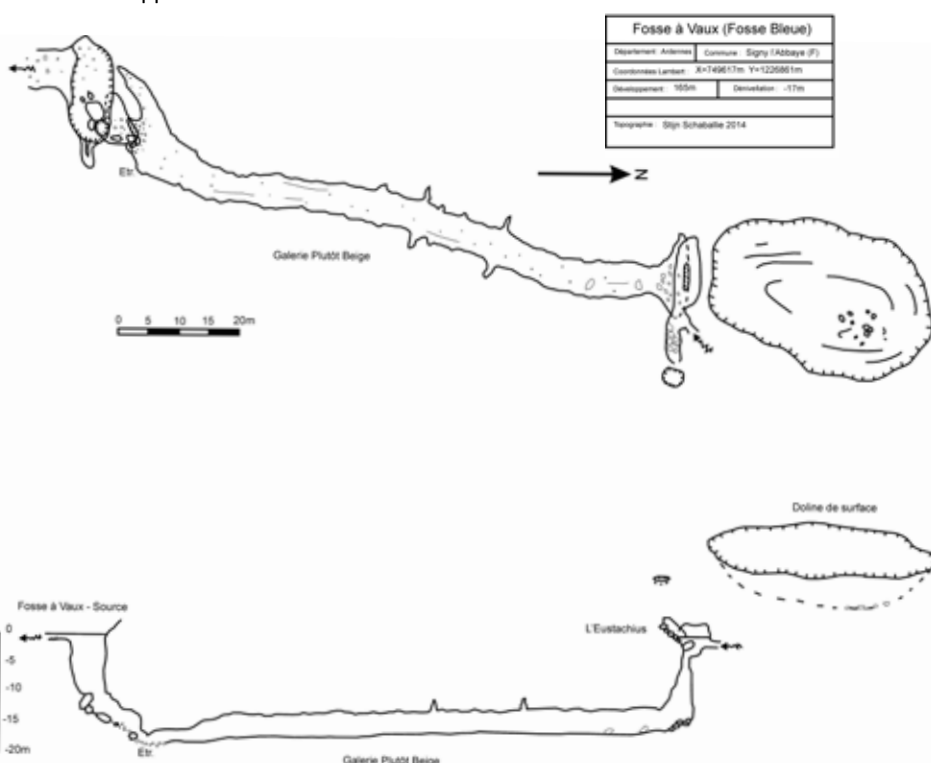
overwonnen. Het voorlopige einde is een te bewerken versmalling onder water, waar ook al het water vandaan komt. Het is nu enkel nog een kwestie van goede timing om op het juiste moment terug te komen met de juiste mensen en het juiste materiaal om de werken verder te zetten.

L'Eustachius

Dat grotduiken ondanks de ruime veiligheidsmarges van voldoende licht en lucht een hachelijke onderneming is, bewijst de naamgeving van het gedeelte post-sifon: l'Eustachius. Ook lichamelijk moet alles tiptop in orde zijn, als men veilig wil kunnen duiken. De minste verstopping van de buis van Eustachius kan ervoor zorgen dat afdalen onder water onmogelijk wordt, tenzij je natuurlijk weinig belang hecht aan je trommelvliezen.

Dit ongemak kwam opzetten tijdens de premièreduik post-sifon. Terwijl ik nog aan het duiken was, hadden mijn beste vrienden al nietsvermoedend post gevat achter de barbecue, maar om weer uit de grot te raken moest ik een manoeuvre maken dat me mogelijks gescheurde trommelvliezen en zeer pijnlijke oren ging opleveren. Na verschillende duikpogingen en na het masseren van het oor kon ik toch mijn buis van Eustachius vrij krijgen, de noodzakelijke diepte bereiken en nog binnen de afgesproken tijd aan de goeie kant van de sifon opstijgen.

Gelukkig hebben we die mooie zomeravond na de geslaagde duiksessies nog kunnen genieten van een sappig stuk vlees zonder last te hebben van een pijnlijk oor, want anders had deze dag een heel andere wending kunnen nemen met bezorgdheid, desoriëntatie en pijn.





Plezantstraat 11
B-9220 Hamme
052 478522
www.berghut.be
info@berghut.be

Uw materiaal en kleding
voor elke tocht.

Bestel ook online.



Midweek grotduiken in het nabije Frankrijk

Haute-Marne: here we come!

Door:
Geert De Sadelaer (SC Cascade)

Foto's:
Geert De Sadelaer, Stijn Schaballie
en Eva Schuermans



De Fontaine de Laneuville blijkt een vuile poel met stilstaand water.

Een midweekje in de Haute-Marne, niet te ver van huis, rustig gelegen, zo goed als geen toerisme, wat wil een speleo nog meer? Ah ja, enkele grotten natuurlijk en voor de waterratten ook wat riviertjes en misschien een beetje duiken? Van alles wat dus, en dit krijg je dan ook in de Haute-Marne. We bouwden er tijdens de voorbije augustusmaand een centraal logement in camping 'Les Rives de Marne' in Vouécourt, op 520 km van huis als je via Luxemburg rijdt, maar korter via Signy l'Abbaye (zie verder). Hieronder volgt een chronologisch overzicht van onze avonturen in Marneland.

Maandag 4 augustus – Cul du Cerf

Terwijl Geert nog aan het rijden is, gaat Stijn al wat prospecteren. Eén van de mooiste duiksites is de 'Cul du Cerf' in Orquevaux. Deze beschermde site is een bezoek meer dan waard, met een (zeer) diepe vallei die de ingang van een duikgrot verbergt. De ingang zit echter wel onder een instorting; hier heb je duidelijk graafmachines en desobeurs nodig. Uit info die we later vernamen is de ingang al enige tijd dicht.

Dinsdag 5 augustus – La Peute Fosse

Het is een droge dag en dus plannen we een waterrijke grot. De 'La Peute Fosse' te Ecot-la-Combe start in een actief verdwijnpunt dat halfweg een ondergrondse rivier ligt. Je hebt dus een 'amont' en een 'aval'. De aval is eerder kort en de amont is eveneens heel waterrijk. De amont staat lichtjes in crue en begint met een opeenvolging van voûte mouillantes. Daarna volgt een actief riviertje met stroomversnellingen en het nodige lawaai. Fun alom, maar echt wel voor waterratten. Het gaat maar door en we houden het voor bekeken in een diep bekken.

Na de grot gaan we in het dorp de resurgentie van dit alles bekijken. Er is een mooie vijver en een barrage. We schatten dat we een groot

deel van het debiet hebben gezien in de Peute Fosse. De eigenlijke bron blijkt in het meer te liggen, maar 20.000 borden 'privé' weerhouden ons van een tewaterlating.

Een mooie lunchplaats vinden we op de trappen van de kerk, met weerom geen enkele toerist in de buurt... Omdat de dag nog niet om is, en er op de terugweg nog een duikgrot ligt, snellen we nog richting Roches-Bettaincourt. Hier ligt de 'Source de la Dhuit'. De duik start in een droge resurgentie, die toegang geeft tot een ondergrondse rivier. Stijn duikt er en ziet dat het goed is. Tussen S1 en S2 is er bij laag water een penibele portage, mede omdat de rotsen zeer scherp zijn. Deze duik is dus beter te plannen bij hoog water, want bij laag water is dit een SM-grot. De ingang krijgt al snel een bijnaam, want sommigen zien hierin vrouwelijke vormen...

Woensdag 6 augustus – Source de la Douix

Gisteren hebben we de toelating gevraagd om vandaag in de Source de la Douix in Châtillon-sur-Seine te duiken. "Geen probleem", zegt de gemeentelijke ambtenaar, "Ik zal een toelating laten tekenen door de burgemeester en deze mailen." Kan het nog vlotter? De bron is prachtig gelegen in het centrum van Châtillon, in een parkje en met een parking naast de bron: echt een luxe.

De bron is duikbaar over een lengte van 180 m en ze is over de volledige lengte voorzien van ketens en een slang. Deze twee zaken maken dat je in het kraakheldere water de weg onmogelijk kan verliezen, maar ze ontsieren de grot ook wel. We ervaren geen problemen om door de twee versmallingen te geraken, maar Stijn doet op de terugweg toch even zijn 12-literfles af, kwestie van comfort. Het debiet was laag en daardoor hadden de kettingen bij ons bezoek geen nut. De grot eindigt momenteel op een treme, maar hier wordt blijkbaar nog aan gewerkt. De rest van de dag brengen we een bezoek aan het stadje en aan de toeristische dienst.

Donderdag 7 augustus – Résurgence de la Bézerne

Dinsdag zaten we in de buurt van de camping, woensdag zuidelijker in Châtillon, en vandaag gaan we noordelijker in de richting van Saint-Dizier. We plannen een duik in de Résurgence de la Bézerne in Cousance-les-Forges (dichtbij Savonnières-en-Perthois, je weet wel van de steengroeve). De duikplaats is makkelijk gevonden, ze ligt gewoon naast de weg. Een paar buizen binnenwandelen en je komt er in een betonnen bunkertje dat onder de straat



Sommigen zien in de Source de la Dhuit vrouwelijke vormen.

We bouwen een centraal logement in camping 'Les Rives de Marne' in Vouécourt.



ligt. Hier vertrekt de duik op links; recent gebeurde echter een instorting waardoor de ingang volledig dicht zit met grote blokken. Je kan nog net de duiklijn zien vertrekken, maar hier is duidelijk geen beginnen aan, want dit is een flinke desob. Volgens een buurtbewoner is het zeker 2 à 3 jaar geleden dat er nog gedoken is.

OK, dat valt tegen, dan maar een beetje prospectie doen. Via onze kennissenkring hebben we weet van de Fontaine de Laneville. We hebben echter geen coördinaten van het kleinood en we organiseren dan ook een hele zoektocht. Nadat we de helft van de dorpelingen hebben leren kennen, en ook nog enkele van het naastgelegen dorp, kan iemand ons uiteindelijk toch in de goede richting sturen. Ter plekke komen we tot de conclusie dat we daar een uur voorheen al bijna naast stonden... De bron blijkt een vuile poel met stilstaand water die zeker niet uitnodigt om er effe in te springen. Hier zou wel al 1.000 m ver gedoken zijn en er is een post-sifon. De grot zou bovendien een ontwikkeling hebben van meer dan 3.000 m met einde op niets. Echt iets voor de 'diehards'.

We zijn al dat autorijden een beetje beu en dus zoeken we een mooie 'plage' op aan het Lac du Der. Het is er prachtig, met water, zand, gras, boompjes, eettafels, zon, en... weinig toeristen. Maar we hebben deze namiddag nog een afspraak te Villiers-sur-Marne. We mogen er de Source Bleue gaan besnuffelen. Stijn heeft de toelating van de eigenaar om te gaan snorkelen in zijn vijver. In dit kraakhelder water ligt een bron. Deze zou gedoken zijn tot hééél ver, maar is nu wat vergeten, want de eigenaar is niet zo te vinden voor duikers. Het is een prachtig gat om te zien, in een vijver van ongekeerde schoonheid. Waaw, kan het nog mooier? Een praatje met de eigenaar kan hem niet overtuigen om verder te gaan dan het wateroppervlak. De eigenaar heeft dan ook andere zorgen, want hij runt op het schitterende domein een hotel-restaurant van de hogere - en duurdere - klasse.

Vrijdag 8 augustus – Signy l'Abbaye

Vandaag maken we een eind aan ons verblijf te Vouécourt en de Haute-Marne. We hebben de streek een beetje leren kennen en gemerkt dat er leuke dingen te doen zijn. Zoals vaak in 'Le Nord' valt het weer wat tegen, maar dat moet je er ook in sommige zuidelijke streken bij nemen. We rijden vandaag al een eindje naar het noorden, richting onze vertrouwde werkplaats in Signy l'Abbaye. Stijn duikt er opnieuw in de Vaux en raakt er 110 meter ver op de oude lijn, die dringend aan vernieuwing toe is.

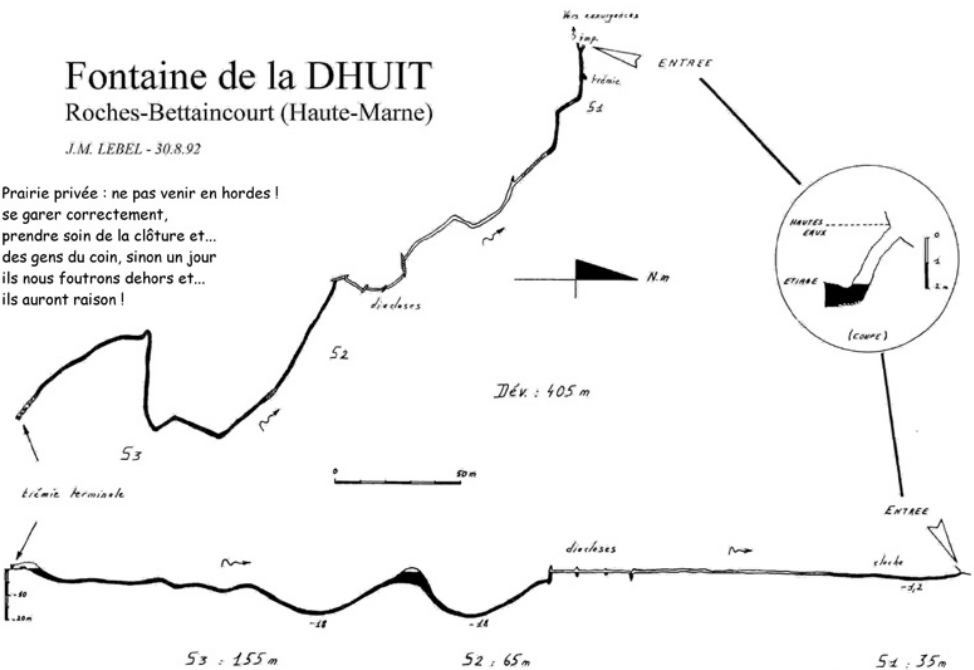
Na een klein buikvullingetje duiken Stijn en Geert nog in de Gibergeon. We merken dat de wintercrues alweer voor verandering hebben gezorgd in de bron. Met een beter zicht kunnen we later zien wat voor nieuws er is; we merken alvast losse blokken op. De afsluiter aan Signy is stevast een bezoek aan de Auberge. Op het menu staan een gratis 'apéritif maison', als smaakmaker een 'mousse de foie sucré'; het voorgerecht is een 'fouetter de foi

De ingang van de Cul du Cerf zit onder een stevige instorting.

Fontaine de la DHUIT Roches-Bettaincourt (Haute-Marne)

J.M. LABEL - 30.8.92

Prairie privée : ne pas venir en hordes !
se garer correctement,
prendre soin de la clôture et...
des gens du coin, sinon un jour
ils nous foutrons dehors et...
ils auront raison !

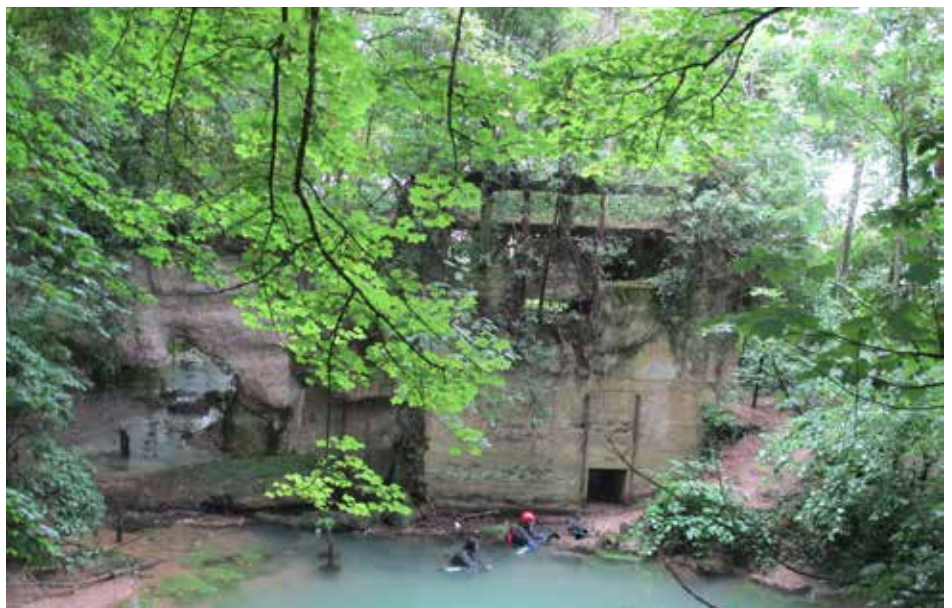


de veau', hoofdgerecht 'moules-frites' en dessert 'moelleux met vruchtencoulis', natuurlijk bijgestaan door brood en overgoten met een lekkere Kientz Pinot Gris 2012 uit de Elzas. Dit alles aan €16,5/menu.

De volgende dag keren we naar huis terug, met een tussenstop aan Nemo 33, de duikput

in Ukkel. De flesvulling aan €10/fles laten we aan ons voorbijgaan. De terugtocht via Signy blijkt met 450 km maar liefst 70 km korter dan de heenrit.

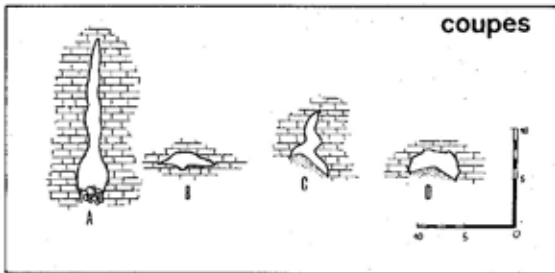
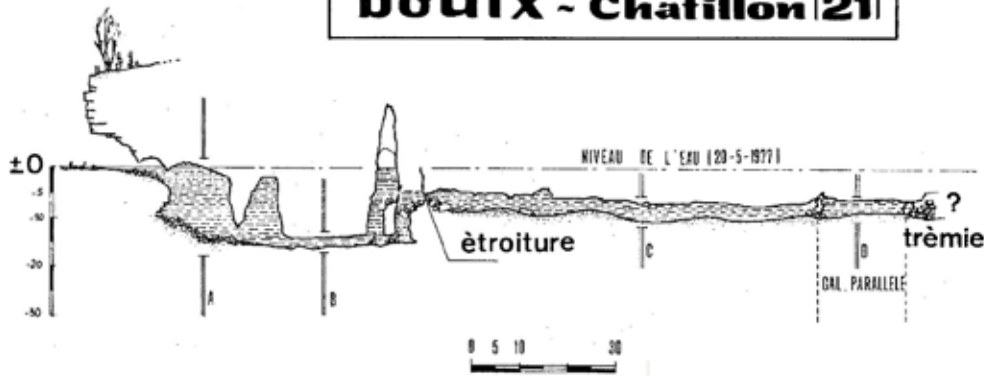
We komen uiteindelijk weer thuis met een pak streekennis en slechts één Franse flitsboete rijker...



De Gibergeon is voor ons intussen bekend terrein geworden.



Source de la DOUUX - Chatillon |21|



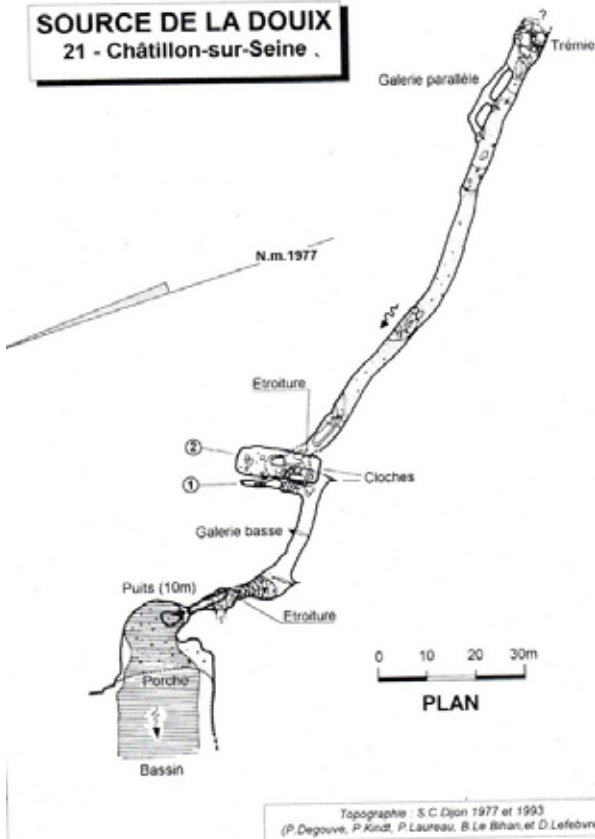
S.C.Dijon, 1977

KINDT - LEBIHAN - DIEGOUVE.

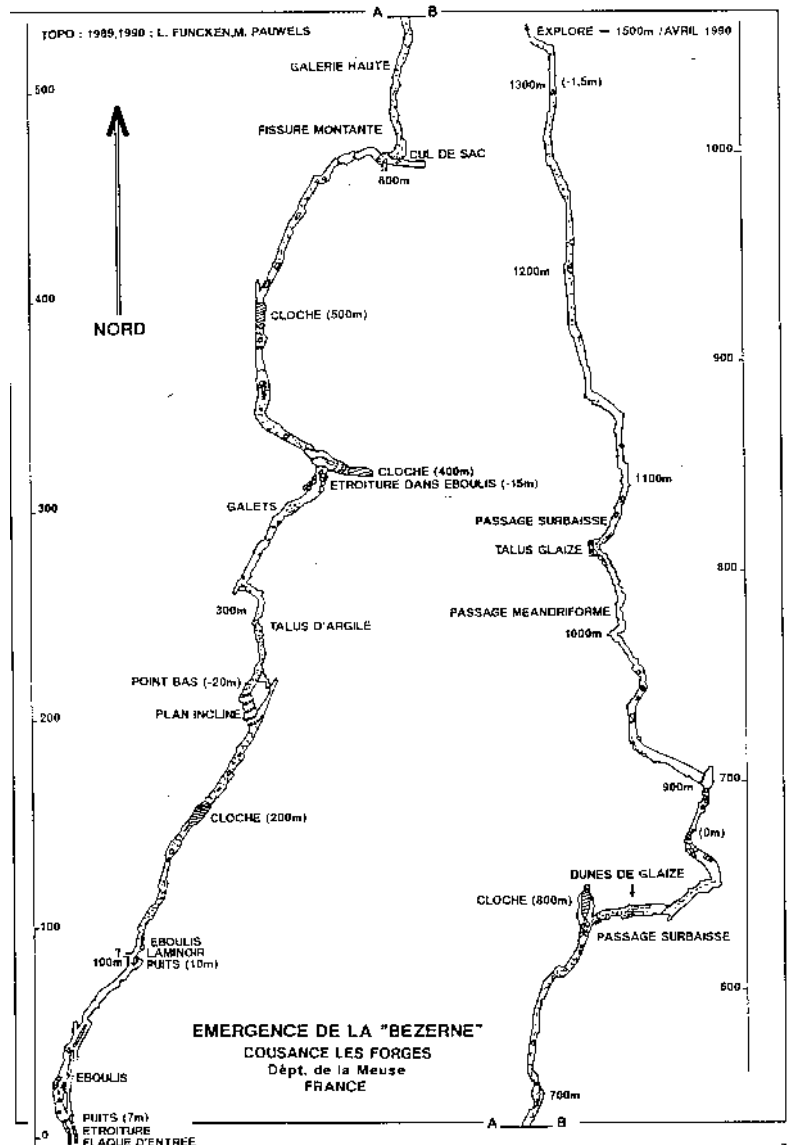


De Source de la Douix is prachtig gelegen in het centrum van Châtillon.

SOURCE DE LA DOUUX 21 - Châtillon-sur-Seine



Topographie : S.C.Dijon 1977 et 1993
(P. Diegouve, P. Kindt, P. Laureau, B. Le Bihan, et D. Lefebvre)



Stijn aan de Source Bleue: snorkelen mag, duiken niet.

19 uur canyoning in de Alpes Maritimes

Bendola: de mythische canyon

Door:
Raf van Staeyen (SC TRT)

Foto's:
Raf van Staeyen
en Oswald Pauwels



De Bendola wordt meestal afgedaald in twee dagen.

Al ettelijke jaren hoor ik in canyoningkringen de naam Bendola vallen: een mythische naam omwille van zijn lengte en afgelegen karakter. In de beschikbare informatie is er enkel sprake van een terugkeer van 40 km en een tweedaagse afdaling met een verplicht bivak. Toch vinden we een oud topoboekje waarin vermeld staat dat de Gendarmerie de la Montagne van Chamonix de afdaling deed in één dag.

In het voorjaar van 2014 loop ik toevallig Oswald tegen het lijf, die de naam ook over zijn lippen haalt en niemand vindt om deze uitdaging aan te gaan. Met Oswald heb ik al meerdere speleo- en canyonavonturen beleefd. We weten wat we aan elkaar hebben en bespreken verder via mail onze plannen en data. Als de dag daar is, kom ik Oswald tegen ergens langs een departementale weg in het zuiden van Frankrijk; hij komt van België en ik heb er net een weekje alpinisme opzitten in het Massif des Ecrins. Na een lange rit zoeken we een bivakplaats voor de nacht. Om de pakken en de touwen al eens nat te maken, dalen we de volgende dag de zeer mooie Maglia af. In de namiddag is er nog tijd om de uitgang en het debiet van de Bendola te bekijken. Het enige probleem dat we nog hebben is onze terugkeer... We zijn hier namelijk maar met één wagen en 40 km stappen is niet echt een optie. Van enkele mensen die de canyon al hebben gedaan weten wij dat ze een 'taxibedrijf' betaalden om hen boven op de berg af te zetten.

Na de nachtrust gaan we op zoek naar mogelijke bedrijven die dit voor ons willen doen. Er moet namelijk 20 km gereden worden op een piste die enkel met een 4x4 berijdbaar is. We bellen van toeristische dienst naar buitensportorganisatie, maar niemand heeft tijd om ons één van de komende dagen naar boven te rijden. Pfff. Dan zit er niet veel anders op dan de fiets die we bijhebben als vervoermiddel te gebruiken. Maar boven zijn we ook nog niet, want de piste is niet voor gewone wagens. Tja, we staan niet in de Alpes Maritimes om enkel naar de bergen te kijken

waartussen deze mooie canyon verscholen zit. We besluiten de auto in te springen om dan maar zelf de piste te gaan bekijken.

Oude militaire kazerne

Voor we het goed en wel beseffen staan we boven aan de oude militaire kazernes in verval waar de wandeling naar de canyon begint. De piste blijkt vlot berijdbaar voor elke auto die ietsje hoger van de grond staat. De avond valt, het bivak wordt geïnstalleerd en tijdens het nuttigen van een flesje lokale wijn praten we verder hoe we dit best aanpakken. Met extra moed in onze schoenen beslissen wij dat wat ze in Chamonix kunnen, wij dat ook kunnen. We zullen de afdaling in één dag doen, maar wat met de terugkeer? De fiets zit nog steeds in de wagen. De beslissing is gevallen: volgens de kaart is er een wandelweg vanaf het einde van de canyon naar boven. Omdat het een lange dag zal worden, staat het alarm om 5 uur. De zon heeft nog geen zin om op te staan en wij doen er dan maar een extra uurtje bij. Het is 6 uur als we opstaan, stevig ontbijten en het bivak opruimen.

Tegen 7 uur vertrekken we bij de eerste zonrichting canyon. Een klein half uur later staan we aan het eerste obstakel. Vanaf hier is het menens; we kunnen niet meer terug. Een mooi uitgesleten canyon verwelkomt ons met verschillende kleine afdalingen achter elkaar, afgewisseld met wandelstukken waar op regelmatige plaatsen nog sneeuw ligt. Al snel verdwijnt het water onder de grond, om een tiental afdalingen later weer in de canyon te komen. Overal waar er in de canyon sneeuw lag, is de bodem los en ruw en in deze zone zijn de rotsen ook zeer brokkelig. Enkele vallende steentjes doen ons andermaal beseffen waarom je een helm moet dragen.

Na een hele reeks afdalingen vind ik takken die als bed zijn gebruikt en een brood. Volgens de topo is dit niet de bivakplaats, maar ver kan ze niet meer zijn. Nog enkele kleine

Een van de hogere watervallen in de Bendola

afklimmetjes en twee watervallen later wandel ik door bivak 1 en niet veel verder komen we aan het hartvormige bassin waar er boven in het bos een tweede bivak gelegen is. Het is 12 uur en we zijn duidelijk op schema. Het tweede deel van de canyon bevat geen obstakels meer waar je een touw of gordel voor nodig hebt. We moeten nog 10 km stappen en zwemmen tot het einde van de canyon. Elk gaat op zijn eigen tempo; beiden hebben we al solo canyoning gedaan en we kennen heel goed onze eigen limieten en de mogelijke gevaren van een canyon.

Negen uur canyoning aan één stuk

De mooi uitgesleten canyon met lange zwemstukken is aangenaam tussen de vele wandelpassages. Hoewel er van het onderste deel





Uitzichtpunt bovenaan een waterval

van de canyon geen topo is, blijkt dit stuk ook meer dan de moeite om te doen. Het allerlaatste deel van de canyon kan gedaan worden zonder het bovenste deel, maar enkel de laatste drie uren. Het is half vijf als ik aan de brug sta waar je verplicht de canyon moet verlaten. We zijn met deze afdaling negen uur aan één stuk bezig geweest. Het is tijd voor ons middageten. Na een korte rustpauze verstoppen we onze spullen in nabij gelegen bosjes. Nu kan de wandeling naar boven beginnen. Naar de wagen is het geen 20 km.

Een groot deel van de wandeling is een Grote Routepad en de aanduiging is goed en makkelijk te volgen. Op een steile helling verlies ik Oswald uit het oog. Als hij boven komt blijkt dat hij heel hard had afgezien. Op de alpenweide hier krijgen we gezelschap van vier andere ezels (echte) die ons na een tijdje niet meer zo boeiend vinden en verder grazen. Hier is het iets meer zoeken naar markeringen die ons via kleine paadjes tot op een col leiden. Ruim 1000 m hebben we gestegen tot hier en nu moeten we weer een dikke 300 m afdalen.

De nacht valt net als we op een piste komen. Deze is makkelijk te volgen in het donker en wandelt zo vlot dat de kilometers voorbij lijken te vliegen. Het wordt echter anders op het ogenblik dat we een schapenkudde moeten kruisen. De kuddes hier worden namelijk bewaakt door Pyrenese berghonden, die de kuddes beschermen tegen wolven. Overdag wordt er van wandelaars verwacht dat ze deze kuddes mijden, maar 's nachts staan de schapen net op onze weg. De eerste hond komt er al meteen aan. Ik moet terugdenken aan een

Onze bivakplaats aan de voormalige militaire kazerne



De afdaling van de Maglia, bij wijze van opwarming

fietstocht die ik deed door Zuid-Amerika, waar ik meermaals werd aangevallen door honden. Het beste middel is om naar deze anders zo lieve dieren stenen te gooien. De eerste hond wordt gevolgd door een tweede. Rug aan rug stenen gooiend geraken we zonder één beet door de kudde. Een half uur later moeten we dezelfde tactiek toepassen voor een tiental honden in de buurt van een boerderijtje.

Niet veel verder begint de laatste klim naar boven. Oswald heeft duidelijk zijn tweede adem gevonden, maar ik moet meermaals gaan zitten om weer op adem te komen. Na een lange klim komen we op de col; vanaf hier is het enkel nog afdalen tot aan de oude kazernes. De wind speelt ons parten, met vlagen komt hij voorbij en soms is de wind zo hevig dat het opzetten van de tent een huzarenstuk wordt. Vermoeid kruipen we in de wapperende tent. Het is 1 uur in de nacht. Sinds vanmorgen zijn we 19 uur bezig en geen van ons beiden heeft nog zin om eten te maken. Dan nemen we morgenvroeg maar een steviger ontbijt. Vroeg in de ochtend worden we wakker, de wind is nog steeds niet gaan liggen en hier ontbijten is geen optie. Na een rit van nog geen 100 m komen we over de col in een windstille zone... Hier hadden we een verdiende nachtrust kunnen hebben. Bendola, ik kom nog wel eens terug, maar met een andere voorbereiding.

Bendola praktisch

Op basis van onze ervaring geven we de volgende tips mee. Rij met de wagen tot aan de oude kazernes, verstop hier je bivak en canyonmateriaal. Rij vervolgens naar het uiteinde van de canyon waar je de wagen achterlaat en vertrek van hieruit voor een mooie wandeling van 20 km door de bergen. De volgende dag daal je op een 14 uur de canyon rustig af en daarna rij je weer naar je bivak boven. Als je twee wagens hebt, opteer je best voor de ambiance van een bivak. Je rugzak is zwaarder, maar je geniet des te meer van de canyon: tien uur per deel is niet uitzonderlijk. Ook een bivak aan de oude kazernes is aan te raden, al was het maar voor de sfeer die daar aanwezig is.

De hoogste waterval van de canyon is 45 meter.

Topo's vind je op het internet
http://brochure.cg06.net/brochure_user/
<http://www.descente-canyon.com/canyoning/canyon/2238/Bendola-Superieure.html>
of in topoboeken zoals:
30 plus beaux canyons des Alpes du Sud
ISBN 2-7449-0156-3

Een van de eerste afdalingen in de Bendola. In dit gedeelte stond de canyon droog.



Over grotten en grotvorming (4/4)

Het ontstaan van gesteenten en mineralen in grotten

Door:

Herman de Swart (Speleo Nederland - hermandeswart@casema.nl)

In dit laatste artikel in de serie van vier over speleogenese ga ik in op het ontstaan en de afzetting van mineralen en gesteenten in grotten: speleomineralogie en speleosedimentologie dus. Grofweg kunnen de afzettingen in grotten worden onderverdeeld in drie categorieën:

- *klastische sedimenten, die bestaan uit losse fragmenten van geërodeerde gesteenten;*
- *chemische afzettingen (in dagelijks gebruik 'druipsteen' maar beter kalksinter, of in het Engels 'speleothems', want niet alle vormen ontstaan uit druipend water);*
- *biologische (of biogene) afzettingen.*

Klastische sedimenten

Klastische sedimenten, van leem tot en met grote blokken, komen in grotten voor. Voor een deel zijn deze in de grot zelf ontstaan, voor het andere deel zijn ze van buiten af in de grot gespoeld of gevallen.

Als kalk corrodeert blijven de oorspronkelijk in de kalk aanwezige andere mineralen achter. Voornamelijk zijn dit kleimineralen en ijzer. Als de opgeloste kalk is afgevoerd, is het restproduct dan ook een min of meer door ijzer roodgekleurd leem, 'terra rossa' genaamd. In dolines vormt deze terra rossa een vruchtbare bodem waardoor de dolines qua begroeiing vaak sterk tegen de kale omgeving afsteken. In de terra rossa, bv. in de vullingen van diepere dolines en karstspleten, vinden we de overgebleven ijzermineralen. Dat is meestal limoniet, dat vaak gevonden wordt in de vorm van enkele centimeters grote knollen, die boonerts worden genoemd (Afb. 1).



Afb. 1. Boonerts (limoniet) uit een karstspleetvulling in de Schwäbische Alb, Zuid Duitsland. (Foto: collectie Herman de Swart)

Afb. 2 Het meer in de grot van Choranche, Vercors (Isère, Frankrijk), waarboven duizenden macaroni's hangen, sommige tot drie meter lang. Op de rand staat een forse witte stalagmiet. Aan de rand van het meer is ook leem afgezet, een klastisch sediment. (Foto: Ton Groenendijk)

Leem kan ook in een grot zijn gespoeld. Het kan zelfs in de grot afgezet zijn als eindmorene van gletsjers of landijs. Het kan ook door gletsjerwater in de grot terecht komen en dan zijn zelfs varven herkenbaar. Dit zijn 'jaarringen', die informatie kunnen geven over de datering en over het klimaat. Als de bodem in een grotgang met leem bedekt is en het water stroomt niet snel genoeg om de leem af te voeren, dan zal de corrosie vooral het plafond aantasten. De grotgang groeit dan als het ware omhoog.

Vaak zijn grotgangen door leem afgesloten. Graven is dan de enige manier om een doorgang te vinden. Op een leembekleding van de bodem worden soms weer een laag calciet en stalagmieten afgezet. Als later door stromend water de leem wordt weggespoeld, kan de calcietlaag als een 'valse vloer' of 'calcietbrug' achterblijven.

In de Grotten van Han loopt het pad voor de toeristen onder enkele van deze calcietbruggen door. Door water dat vanaf het plafond druïpt kunnen in leem op de bodem van de grot ook mooie formaties ontstaan. We denken bv. aan 'inslagkraters' of (soms hele wouden van) leemsparren.

Zand en grind, die niet uit kalk bestaan, zijn in karstgrotten meestal van buiten de grot afkomstig en door rivieren naar binnen gespoeld. In de Belgische grotten bv. vinden we vaak afzettingen van de gesteenten die de kalkgebieden omzomen. We denken bv. aan zandsteen uit het devoon of carboon, dat afwisselt met de kalklagen. Grotere blokken bestaan dikwijls wel uit kalk, en zijn achtergebleven na instortingen van het plafond of de wanden. In de loop van de (geologische) tijd zullen die door corrosie weer verdwijnen. Soms blokkeren die blokken de gang compleet en vormen ze een 'blokkenstort' of éboulis. Speleologen moeten dan hun weg zoeken tussen deze blokken door.

Veel aandacht in grotten is er voor druipsteen, maar hoewel we er dikwijls zo maar overheen lopen zijn leem, en andere 'losse' sedimenten

als zand en grind in grotten ook van veel belang:

- Zij geven aanwijzingen over de speleogenese (het ontstaan van de grot).
- Ze 'beschermen' onderliggende vormen en materiaal.
- Ze geven informatie over het klimaat tijdens de sedimentatie.
- Ze kunnen gebruikt worden voor absolute datering (met bv. pollenanalyse, paleomagnetisme of ^{14}C dateringen op ingesloten organisch materiaal).
- Ze zijn ook interessant voor relatieve datering (sedimenten vinden we in grotten heel dikwijls netjes op elkaar en ongestoord afgezet).
- Ze zijn van belang voor de paleontologie en de archeologie, omdat ze overblijfselen kunnen bevatten van uitgestorven dieren en prehistorische mensen, en ook bv. zulke kwetsbare zaken als voetafdrukken van vele duizenden jaren geleden.
- Ook voor de biologie zijn sedimenten belangrijk. In het sediment leven vaak allerlei dieren. Beroemd zijn bv. de wormen uit het Hölloch in Zwitserland die als overblijfsel van voor de laatste ijstijd worden beschouwd en nu - behalve in het Hölloch - alleen nog ten zuiden van de Alpen voorkomen.

We geven ook een voorbeeld van een klein eigen onderzoek, met dank aan de Werkgroep Zand van de Stichting Gea. De sedimenten diep in een lavagrot op La Palma (Canarische Eilanden) werden in de vakliteratuur toegeschreven aan een tsunami. Wij konden echter aantonen dat ze gewoon van de oppervlakte afkomstig waren en door spleten in het plafond in de grot terecht waren gekomen!

Chemische afzettingen ('druipsteenvorming') (Afb. 2)

In het eerste artikel in deze serie (in Spelerpes van december 2013), over het ontstaan van grotten, beschreef ik het proces van corrosie met de chemische formule: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ en $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$



In gewone taal: water (H_2O) neemt kooldioxide (CO_2) op uit de lucht of de bodem, vormt het zwakke zuur koolzuur (H_2CO_3), en dat zuur lost langzaam de kalk ($CaCO_3$) op. Hierbij worden de calciumhydrogeencarbonaat-ionen (Ca^{2+} en $2HCO_3^-$) in de waterige oplossing opgenomen. We noemen dat corrosie. Ik heb er toen niet op gewezen dat dit een z.g. evenwichtsreactie is. Dit wil zeggen dat het proces doorgaat totdat een bepaald evenwicht is bereikt. Dit is onder meer afhankelijk van de temperatuur, van de druk en van de concentraties van de stoffen die aan de reactie deelnemen. De reactie is ook omkeerbaar. Dit wil zeggen dat het proces ook de andere kant op verloopt: uit de oplossing komen kooldioxide, water en kalk vrij. De kooldioxide ontwijkt in de lucht, van het water merk je niet veel want de oorspronkelijke oplossing is ook waterig, maar de kalk slaat neer en vormt kalksinter.

Afhankelijk van de kristalstructuur waarin de sinter gevormd wordt, spreken we van calciet (trigonaal) of aragoniet (orthorhombisch). Aanvankelijk dacht men dat de temperatuur hiervoor bepalend was, naar analogie van de vorming van calciet (onder 16 graden) en aragoniet (boven 16 graden) in schelpdieren. Nu weten we echter dat de temperatuur geen rol speelt, maar dat spoortjes van magnesium er voor zorgen dat er in plaats van calciet aragoniet wordt gevormd. Aragoniet is een polymorf van calciet, d.w.z. het heeft eenzelfde chemische samenstelling maar een andere kristalvorm. Het is bovendien in grotten niet stabiel; het wordt (uiterst) langzaam omgezet in calciet.

Ook bovengronds kennen we het verschijnsel van sintervorming, bv. bij sterk kalkhoudende riviertjes en watervallen. De kalk slaat dan neer op takken en boomblaadjes en vormt zo kalktuf of travertijn. Dit proces werd besproken in Spelerpes van december 2014. Het chemische proces dat verantwoordelijk is voor het ontstaan van grotten blijkt ook de oorzaak van de vorming van de meest fraaie formaties in die grotten: alle vormen van druipsteen.

Aan kalk verzadigd water sijpelt door spleten in het gesteente. Dit water staat door het gewicht van de waterkolom erboven onder een zekere druk. Deze druk bepaalt mede hoeveel CO_2 (en dus indirect hoeveel kalk) in het water opgelost is. Als dit water vanuit een spleet in de vrije ruimte komt (een eerder door corrosie gevormde grotgang) dan neemt de druk af. Er kan minder CO_2 in het water opgelost blijven en het 'overschot' aan CO_2 ontwijkt.

Vergelijk dit maar met het openen van een fles Coca Cola of champagne: als de druk afneemt, ontwijkt het gas. De reactie verloopt naar links en er slaat kalk neer. Ook door diffusie zal CO_2 ontwijken: in het water bevindt zich meer CO_2 dan in de lucht en dus zal een evenwicht ontstaan. In de literatuur kom je nog wel eens tegen dat ook verdamping van het water een rol zou spelen. Ook in toeristengrotten wordt dit meestal als uitleg voor het ontstaan van druipsteen gegeven. De luchtvochtigheid in grotten is echter dermate hoog - tot zo'n 99% - dat verdamping nauwelijks van invloed is.

Wanneer een waterdruppel aan het plafond hangt, zal de kalk neerslaan daar waar de buitenkant van de druppel (waar de CO_2 ontwijkt) het plafond raakt. Er ontstaat zo een ringetje van kalk. Dit proces zet zich voort en er groeit een hol buisje, met een doorsnede gelijk aan die van de druppel. Er vormt zich een hangende druipsteen, een stalactiet, van het macaronitype. Deze kan tot enkele meters lang worden! (Afb. 3). Als het buisje verstopt raakt of de watervoorziening door het buisje stopt, dan kan de macaroni door kalkhoudend water dat bv. van opzij komt en langs de macaroni naar beneden stroomt in de breedte verder groeien. Dat kan ook nog in de lengte, maar dan zonder centraal kanaal. We spreken dan niet meer van macaroni, maar van een stalactiet zonder meer. In oorsprong is dus in de basis van stalactieten altijd een centraal kanaal aanwezig.

Ook vallen er waterdruppels op de grond. Ook dan ontwijkt CO_2 en slaat kalk neer. Er ontstaat een bodemdruipsteen of stalagmiet (let op: stalactiet en stalagmiet). Deze is natuurlijk zonder centraal kanaal en vaak wat breder en minder spits dan de dikwijls er direct boven groeiende stalactiet. De waterdruppels vallen soms van grote hoogte en spatten uiteen voordat de kalk neerslaat. Er ontstaan dan stalagmieten van een merkwaardig model, die lijken op een stapel bordes en dan ook zo worden genoemd (piles d'assiettes).

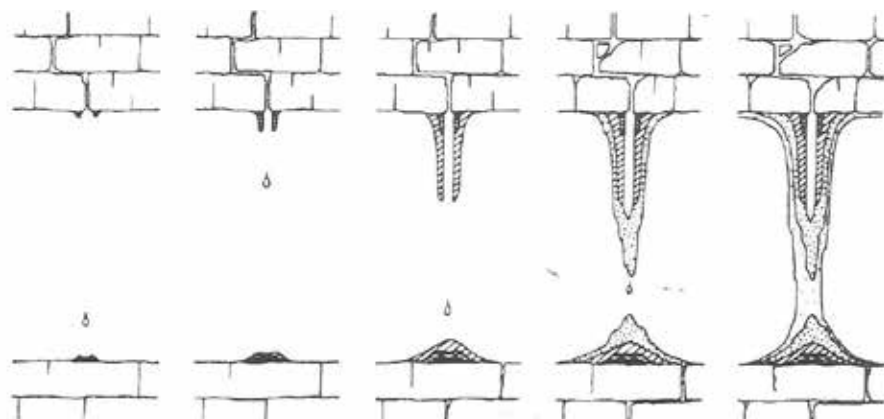
Als een stalactiet en een stalagmiet aangegroeien, spreken we van een zuil. Het zal duidelijk zijn dat druipsteen, zowel stalactieten als stalagmieten, in concentrische lagen wordt afgezet. Deze lagen zijn bij afgebroken stukken meestal op de kleur te herkennen. IJzerdeeltjes die tegelijkertijd met de calciet of aragoniet neerslaan oxideren en zorgen voor tinten van crème tot diepzwart (zuivere kalk is kleurloos of wit).

De oorspronkelijke macaroni bestaat uit lange kristallen die in de lengte van de macaroni georiënteerd zijn. Naar buiten toe volgt een dunne laag kriskras door elkaar liggende korte kristallen en dan weer een laag lange kristallen, die loodrecht op de richting van de oorspronkelijke macaroni staan (Afb. 4). Calcietkristallen groeien in de lengterichting het snelst en die kristallen die de meeste ruimte hebben om te groeien zijn degene die loodrecht op de oorspronkelijke macaroni staan, want die hinderen elkaar niet. Anders georiënteerde kristallen stoppen elkaars groei en blijven derhalve klein. Deze zijn met het blote oog nauwelijks herkenbaar. De door het ijzer gevormde kleur blijft, ook in de lange kristallen, als banden zichtbaar. Het kan dus voorkomen dat tussen het begin van de vorming van een calcietkristal en het einde daarvan vele duizenden jaren liggen. Want al kan een macaroni onder natuurlijke omstandigheden wel tot 2 cm per jaar groeien, voor een 'massieve' druipsteen gelden veel lagere waarden. Macaroni's breken onder hun eigen gewicht af als ze een lengte van maximaal enkele meters hebben bereikt.

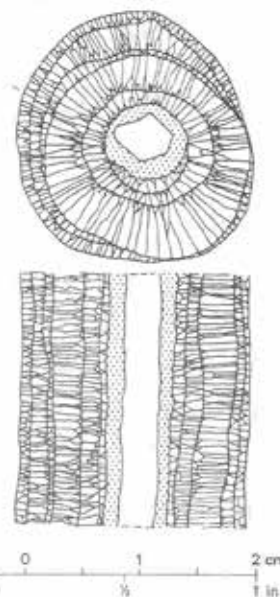
Afzettingen van kalk op de wanden kunnen eveneens heel fraaie vormen aannemen. Zo zijn er de 'versteende watervallen', die natuurlijk weinig met watervallen van doen hebben. Immers, in een echte waterval zal eerder sprake zijn van corrosie (en erosie) dan van sinterafzetting.

De structuur van de wand speelt een belangrijke rol. Is deze oneffen, dan zal ook de wandsinter een bepaalde structuur gaan vertonen. Is de kalk poreus, dan kan er kalkhoudend water uitsijpelen, en ontstaan soms velden van kleine bobbeltjes kalk. We spreken dan van koraal- en knopsinter, of van 'popcorn'.

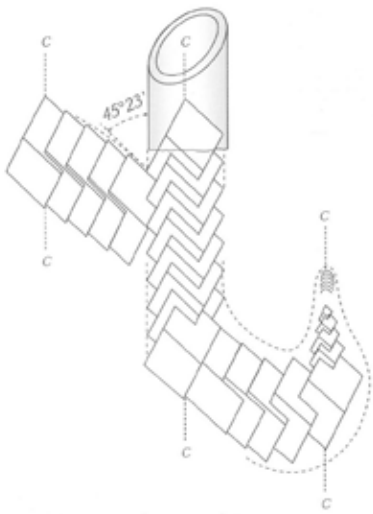
Op licht hellende wanden kunnen zogenaamde grot- of sinterbekkens ontstaan, meestal gours genaamd. Deze worden gevormd als in een oneffenheid op de wand water blijft staan. Als dit 'bekkentje' overloopt, wordt op de randen kalk afgezet door een interactie



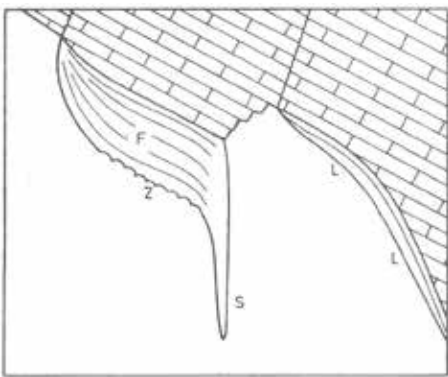
Afb. 3. Het ontstaan van druipsteen: een druppel aan het plafond, een macaroni, stalactieten en stalagmieten, een zuil (Bingeli et al. Karst, 1976)



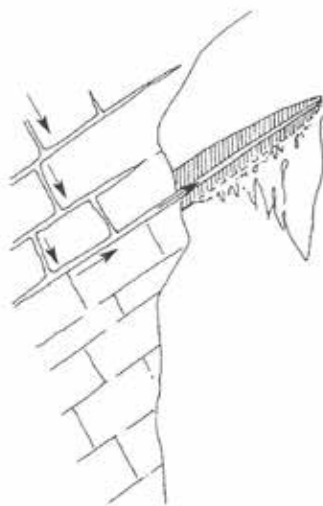
Afb. 4. Kristalstructuur in een stalactiet. In de wand van het centrale kanaal zijn de kristallen verticaal georiënteerd, de buitenste lagen hebben een uitstralend kristalpatroon (Moore and Sullivan Speleology, 1997)



Afb. 5 Het veranderen van een macaroni in een excentrique. De C-as blijft constant (Cabrol et Mangin)



Afb. 6. De vorming van eerst een draperie (gordijnsinter) langs een hellend plafond, en uiteindelijk een stalactiet (Cabrol et Mangin)



Afb. 7. Zo ontstaan disques: een schuine gelaagdheid van de kalksteen is een voorwaarde (Cabrol et Mangin)

van (daar veranderende) omgevingsfactoren zoals zuurstof, kooldioxide en stroomsnelheid. Ook de biofilm, die uit microben bestaat, speelt een rol. De gours zijn te vergelijken met bovengrondse kalktuf- of travertijndammen (zie Spelerpes van december 2014). Dit komt omdat hier het laagje water als het ware 'breekt' en CO₂ kan ontwijken. Het water kan iets hoger komen te staan. Dit proces gaat zo door en de wanden van de bekkens worden steeds hoger, soms tot 50 cm toe! Vergelijkbare vormen komen ook aan de oppervlakte voor, bv. de beroemde bekkens van Pamuk-

kale in Turkije. Op de bodem van dergelijke bekkens vinden we vaak calciëtkristallen; op het water drijft soms een dun laagje kalk, of calcite flottante. Heel fraaie bekkens zijn te bewonderen in de Skocjanska Jame in Slovenië.

Fascinerend zijn de in de bekkens soms voorkomende grotparels of pisolieten. Op een voorwerp in zo'n bekken kan zich kalk afzetten. Als nu van enige hoogte in het bekken water druipst, zodat het voorwerp in beweging raakt, zal de kalk op het voorwerp neerslaan zonder dat dit echter aan de bodem vastgroeit. Er ontstaat een concentrisch gelaagde kalkconcretie, een grotparel. Het vaste voorwerp is meestal een zandkorreltje of een calciëtkristal, maar er is ook een grotparel bekend met een vleermuizenschedel als kern. Evenals in stalactieten en stalagmieten, en ook zoals in echte, in oesters gegroeide parels, groeien de calciëtkristallen in de lengte, loodrecht op het oppervlak van de parel. Dat de parel is ontstaan uit geleidelijk afgezette concentrische laagjes is alleen nog te zien aan de kleurbanden, die soms door ijzerdeeltjes worden veroorzaakt. Parels worden tot enkele centimeters groot.

Calciëtkristallen komen vaak voor op de bodem en de wanden van sinterbekkens. Een heel bijzondere vorm daarvan zijn de 'triangulaires' met wandjes van calciëtkristal, tot zo'n 5 cm lang en 2 à 3 cm hoog, in een driehoekige vorm. Deze ontstaan wanneer de bodem van het bekken met een heel dun laagje water bedekt is waarin magnesiumionen voorkomen. Zij komen slechts in enkele grotten in Frankrijk voor, en zijn recent beschreven uit de Vilaine Source in België.

Excentriques (of in het Engels helectites) behoren tot de mooiste, maar qua ontstaan ook ingewikkeldste verschijningen in grotten. Druipsteen is normaal gesproken onderworpen aan de zwaartekracht. De zwaartekracht zorgt ervoor dat stalactieten netjes naar beneden groeien, ofwel laat hij de druppel vallen en doet zo stalagmieten ontstaan. Bij de vorming van excentriques lijkt het echter of de zwaartekracht niet bestaat. Dat betekent dus dat er andere, grotere, krachten werken (Afb. 5).

Er zijn vele theorieën over het ontstaan van excentriques, die gaan van verschillen in groeisnelheid aan de randen van het kristal, via variërend aardmagnetisme, tot de invloed van micro-organismen. Een tamelijk algemeen aanvaarde verklaring is dat via een uiterst dun kanaaltje in de excentrique door capillaire kracht water wordt aangezogen. Aan de top van de excentrique treedt dit water naar buiten, doch de hoeveelheid is zo gering dat de oppervlaktespanning van de microscopisch kleine waterdruppel groter is dan de zwaartekracht. De kalk slaat dan neer in een richting die niet door de zwaartekracht bepaald wordt.

Neemt de watertoevoer toe, dan zal aan de excentrique een macaroni beginnen groeien. Raken macaroni's verstopt, op een microscopisch klein kanaaltje na, dan zal zich opnieuw een excentrique kunnen vormen. Beide vormen van druipsteen komen dan ook regelmatig naast en aan elkaar gegroeid voor. Ook osmose kan een rol spelen. Het water in

het centrale kanaal van de macaroni bevat meer kalk in oplossing dan het condenswater aan de buitenkant daarvan. Omdat er dus geen evenwicht is, zal (door osmose) het kalkhoudende water naar buiten treden, door de wand van de macaroni heen. Als de kalk nu neerslaat, kunnen allerlei grillige vormen ontstaan.

Als langs een hellend plafond kalkhoudend water stroomt, zonder dat de druppels naar beneden vallen, kan toch kalk worden afgezet in meerdere lagen die in kleur kunnen verschillen. Er vormen zich dan 'draperieën' (of gordijnsinter, of in het Engels heel sprekend 'bacon sinter') (Afb. 6).

Disques ontstaan doordat het water uit een barst in het gesteente onder druk naar buiten komt. Er wordt dan calciëtkristal afgezet die – door de waterdruk – tegen de zwaartekracht in kan groeien, en als het ware twee platte schijven vormt, loodrecht of schuin op de wand, waartussen het water steeds verder naar voren dringt. De tekening spreekt voor zich (Afb. 7). Op een bepaald moment is de formatie zo zwaar dat hij afbreekt. Disques hebben dus een beperkte grootte, zo tot een meter in doorsnede (Afb. 8). Een goede Nederlandse naam bestaat hier niet voor.

Als laatste vorm van calciëtkristalafzetting (er zijn er nog vele) noem ik mondmilch (letterlijk bergmelk; in de Engelse/Amerikaanse literatuur wordt dat 'moonmilk' genoemd maar dat is een onjuiste naam. Het Duitse 'Mond' staat voor 'berg' en niet voor 'maan'). Mondmilch ontstaat als verweringsproduct van kalk of kalksinter, meestal onder invloed van bacteriën. Het bestaat uit een min of



Afb. 8. Disques in de Aven d'Orgnac, Zuid-Frankrijk (foto Cabrol)

meer plastische massa van microkristallijne calciëtkristal en water (35-70%), soms nog verontreinigd met kleimineralen. Wanneer het water verdwijnt, blijft de kalk als een witachtig poeder over. Hoewel bergmelk meestal uit calciëtkristal bestaat, zijn er nog ten minste acht andere mineralen bekend die als bergmelk in grotten voorkomen. Het is dus de textuur die bepaalt of we een afzetting bergmelk noemen, niet de mineralogische samenstelling.

In de zogenaamde hydrothermale karst (zie Spelerpes van december 2013) ontstaan de

sinterafzettingen op een bijzondere wijze. Het warme grondwater dat stijgt zal druk verliezen en afkoelen. Door het drukverlies zal CO₂ moeten ontwijken. Koud water kan evenwel meer CO₂ bevatten en het resultaat van beide factoren is een evenwichtssituatie. Als op een bepaald moment het drukverlies aanzienlijk sneller verloopt dan de afkoeling zal toch CO₂ ontwijken en calciet neerslaan, vaak als wandsinter. Het grensvlak waar drukverlies ten opzichte van afkoeling de overhand kreeg en het evenwicht verstoord raakte, is bv. in de grotten onder Boedapest goed waar te nemen.

Kleur in druipsteen

Zuivere calciet is helder of wit. Maar eerder noemde ik al het ontstaan van crème tot diep rode, bijna zwarte tinten. Die worden veroorzaakt door tegelijk met de calciet afgezette ijzerdeeltjes. Het merendeel van de kleur die je onderaards aantreft is daarmee te verklaren. Overigens is het niet de hoeveelheid ijzer die de kleur bepaalt, maar de tijd die de ijzerionen aan de lucht zijn blootgesteld voordat ze weer met calciet werden bedekt. Het gaat dus om de tijd die het ijzer heeft gehad om te oxideren, om te 'roesten', afhankelijk van de snelheid van druipsteenvorming. Snel groeiende druipstenen zijn dus meestal wit, ook al bevatten ze misschien veel ijzer. Kleur in druipsteen kan ook worden veroorzaakt door andere mineralen: mangaan veroorzaakt zwarte kleuring, koper een groene of blauwe tint, nikkel een groene, zwavel een gele. Ook stof, klei, algen (die groeien waar nog daglicht kan komen of door kunstlicht in toeristengrotten), kleurstof afgegeven door de begroeiing op de oppervlakte boven de grot (vaak tannines uit bomen) en vleermuizenmest kunnen tegelijk met calciet worden afgezet en zo de kleur bepalen. De kristalstructuur beïnvloedt bovendien de lichtbreking en daarmee indirect ook de kleur.

Druipstenen vertonen ook dikwijls het verschijnsel van luminescentie (of nauwkeuriger fluorescentie), of het uitzenden van licht wanneer ze met ultraviolet licht worden beschonen. Uitvoerig onderzoek heeft aangetoond dat dit verschijnsel wordt veroorzaakt door organisch materiaal dat in de calcietaf-

zettingen is opgenomen. Zowel de (variatie in) kleur veroorzaakt door tannine als door fluorescentie ten gevolge van organisch materiaal kunnen aanwijzingen geven over het klimaat en seizoensinvloeden 'buiten'.

Andere mineralen in grotten

Het verhaal is tot nu toe voornamelijk beperkt gebleven tot een aantal verschillende vormen van calciet en aragoniet, beide CaCO₃. Maar grotten komen ook voor in gips en anhydriet, en in die grotten zijn gipskristallen natuurlijk niet ongewoon. Ook in kalkgrotten komen afzettingen van gips voor, soms als kristalnaalden van meer dan een halve meter lang. De gipsformaties uit de Chandelier Ballroom in Lechuguilla Cave (V.S.) zijn meer dan zes meter lang! Gips kan in grotten ontstaan door een omzetting van pyriet (FeS₂) die in de kalk voorkomt. Bacteriën spelen bij deze omzetting een rol, hoewel de omzetting soms ook anorganisch gebeurt, maar dan veel langzamer. Meestal slaat gips neer als zwavelzuur reageert met kalk. Bij het ontstaan van grotten ben ik hier al uitvoerig op ingegaan (zie Spelerpes van december 2013). De enorme, tot twaalf meter lange, vier meter in doorsnede en 55 ton zware glasachtige selenietkristallen (gips) in de Grot van Naica in Mexico hebben de laatste jaren veel aandacht gekregen in de pers en op televisie. De grot, op 300 meter diepte, ligt boven een magmakamer, waardoor de temperatuur van het water in de grot zo'n 50° C bedroeg. In 500.000 jaar - bepaald met uranium-thoriumdatering - zijn de kristallen afgezet, totdat door de mijnindustrie in deze streek de grot droogviel en ontdekt werd bij een boring voor een tunnel.

In Spelerpes van juni 2014 beschreef ik een hele reeks van grotten in andere gesteenten dan kalk en gips. En ook in die grotten komen minerale afzettingen voor. In lavagrotten bv. kunnen de (laagviscose of taai vloeibare) lava's van het plafond druipen, net zoals kaarsvet. Dit kan direct bij de vorming, of later als het plafond onder invloed van hete gassen weer smelt. Er ontstaan dan ook druipstenen, die uit lava ontstaan. De nog hete lava kan ook met de lucht in de grot reageren, waarbij nieuwe mineralen kunnen ontstaan. Bijzonder zijn de lavagrotten op de Azoren en de Canarische Eilanden, waar de lava reageerde met de zeelucht en zo mineralen vormde die bv. chloor bevatten.

Het zou ons te ver leiden om al die mineralen hier te beschrijven. Voor een gedetailleerd en mooi geïllustreerd overzicht verwijs ik dan ook graag naar Carol Hill en Paolo Forti (eds) 'Cave Minerals of the World' (1997, tweede druk) (Afb. 9). Vele gezaghebbende auteurs beschrijven daarin 255 verschillende mineralen uit grotten! En intussen zijn er nog vele bij ontdekt. De meeste daarvan blijven echter slechts tot één of enkele grotten beperkt.

Aandacht voor afzettingen in grotten is er niet alleen vanwege het esthetische aspect. Ook voor de wetenschap zijn ze van belang. Grotten zelf kunnen niet gedateerd worden. Dat zijn in feite 'lege ruimtes', maar de druip-

stenen erin kunnen wel gedateerd worden. De grot is dan natuurlijk op z'n minst ouder. Datering van druipstenen kan op verschillende manieren. Door het dateren van biologische insluitsels bv. met pollenanalyse of met radiokoolstofmetingen (14C) kan men dateren tot zo'n 50.000 jaar. Voor metingen die verder terug gaan wordt meestal de uranium-thoriummethode gebruikt, die zo'n 500.000 tot 700.000 jaar in de tijd terug kan gaan. Door analyse van ingesloten organisch materiaal, of door directe toepassing van zuurstof- en koolstofisotopenonderzoek is informatie te verkrijgen over het klimaat tijdens het ontstaan van de druipsteen. Grotten leveren zo vaak gegevens op die anders niet te verkrijgen zijn. Op die manier worden ook wetenschappelijke bijdragen geleverd aan het huidige klimaatdebat. In de Grotten van Han bv. wordt ook veel onderzoek op dit gebied gedaan.

Ijs in grotten

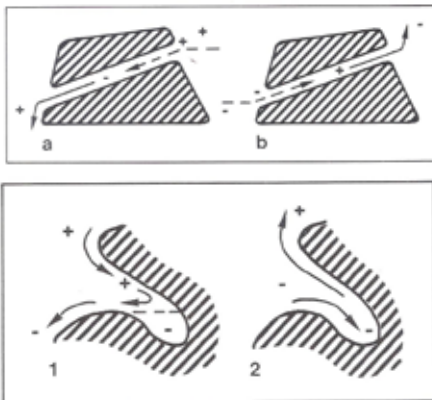
Ijs mogen we natuurlijk ook beschouwen als een minerale afzetting. Dit hoofdstukje is dan tegelijk een uitstapje naar de speleoklimatologie. Doordat het gesteentepakket waarin een grot gevormd is als een geweldige isolatielaag functioneert, is de temperatuur in een grot doorheen het jaar zo goed als constant. De temperatuur is gelijk aan de gemiddelde jaartemperatuur van de buitenlucht. In de gematigde streken is dit zo ongeveer 10° C. 's Winters voelt een grot dan ook behaaglijk warm aan, 's zomers comfortabel koel. In talrijke gebieden komen echter ijsgrotten voor. Dat zijn grotten met een permanente hoeveelheid ijs, ook al ligt de gemiddelde jaartemperatuur boven het vriespunt. Dergelijke grotten vinden we bv. in de Franse Jura.

De vorming van ijs is afhankelijk van het klimaat in de grot, dat weer afhankelijk is van het 'buitenklimaat'. Het meeste ijs wordt gevormd als de temperatuur buiten iets boven nul is, terwijl er veel water in de grot doorsijpelt. Is de temperatuur te laag, dan zal ook het omliggende gesteente een temperatuur onder nul aannemen en zal het water bevriezen voor het in de grot kan doordringen. Streken van een gemiddelde geografische breedte zijn dan ook bij uitstek geschikt: in de winter is er vorst en sneeuwval en in de lente is er nog een temperatuur onder het vriespunt, terwijl dan buiten de sneeuw al begint te smelten en voor watertoevoer zorgt. Ijs in grotten vormt dezelfde formaties als kalksinter: druipijs aan het plafond, ijsfiguren op de grond, rijp op de wanden. Een permanente ijslaag op de bodem van de grot kan soms tientallen meters dik zijn. Stromend water en wind modelleren het ijs tot soms bizarre vormen. Het meeste ijs wordt in het voorjaar gevormd, het smelt voor een deel in de zomer en wordt dan de volgende lente op dezelfde plaats opnieuw afgezet.

Er zijn twee types grotten geschikt om een ijsgrot te worden. Ten eerste zijn er de dynamische weergrotten, die twee of meer ingangen hebben op een verschillend niveau (Afb. 10a). Doordat warme lucht lichter is dan koude lucht, zal de warme lucht in de grot in de wintermaanden door de boveningang uit de grot stromen. Koude lucht van buiten zal via de benedeningang de grot binnendringen. In de zomer, wanneer de temperatuur van de



Afb. 9 'Cave Minerals of the World'. Op de omslagfoto prijkt aragoniet in een grot in Zuid Frankrijk, blauw door koper (foto Patrick Cabrol)



Afb. 10a -afb. 10b Dynamische en statische ijsgrotten: a. in de zomer, b. in de winter (Trimmel, Höhlenkunde, 1968)

lucht in de grot lager is dan die van de buitenlucht, zal de (koudere) lucht uit de grot door de laagste opening naar buiten stromen, daarbij de lucht uit de hogere gedeelten van de grot 'meezuigend'. Door de boveningang stroomt nu warme lucht naar binnen. Deze zal echter door de lagere temperatuur van het omringende gesteente en door het afgeven van warmte aan het ijs, dat daardoor ten dele smelt, al snel een lagere temperatuur aannemen. Het ijs in de bovenste gedeelten van de grot zal smelten, in het onderste gedeelte echter niet of in veel mindere mate. Een fraai voorbeeld van een dergelijke grot is de ook voor toeristen toegankelijke Eisriesenwelt ten zuiden van Salzburg in Oostenrijk.

Dan zijn er ook nog de statische weergrotten, die slechts één opening bezitten. Hier is natuurlijk geen sprake van een doorgaande luchtstroom, hetgeen ook in de benaming tot uiting komt. Hier zakt in de winter de zwaardere, koude lucht in de grot en die blijft daar ook gedurende de zomer. In de zomer stijgt de temperatuur slechts langzaam, er is im-

mers geen luchtstroming. In de winter wordt de koude toestand weer hersteld. Ook hier blijft gedurende het gehele jaar ijs bestaan (Afb. 10b). Een voorbeeld van een dergelijk type grot is de Grotte de la Glacière, niet ver van Besançon in Frankrijk, waar in de Romeinse tijd al ijs voor consumptie werd gewonnen. De klimaatverandering van de laatste jaren lijkt ook invloed te hebben; het 'permanente' ijs lijkt ineens veel minder permanent.

Nog een slotopmerking over het klimaat. De vochtige warme lucht die uit de grot opstijgt zal bij de lage buitentemperatuur condenseren en wolkjes vormen. We spreken dan van een 'Trou qui Fume' ('rokende grot'). Ook zal rondom de ingang van de grot door de relatieve warmte de sneeuw smelten. Daardoor zijn al veel grotten ontdekt, bijv. de boveningang van de Galerie des Sources in België of Eingang 2 van Europa's langste grot, het Hölloch in Zwitserland.

Biologische (of biogene) afzettingen

Het zal de lezers van de vorige drie afleveringen over speleogenese niet verbazen dat ook bij het ontstaan van biologische afzettingen, microben een steeds belangrijker rol spelen. Bij recent onderzoek in grotten blijkt dat zo goed als alle wanden in grotten bedekt zijn met een slijmerig laagje, een z.g. biofilm, die uit bacteriën bestaat. Een deel van die bacteriën speelt geen actieve rol, maar er zijn er ook die verantwoordelijk zijn voor het ontstaan van die grotten (zie Spelerpes van december 2013) of bij het vormen van afzettingen. Ook onder water in grotten gebeurt dat. Drie soorten van processen spelen daarbij een rol:

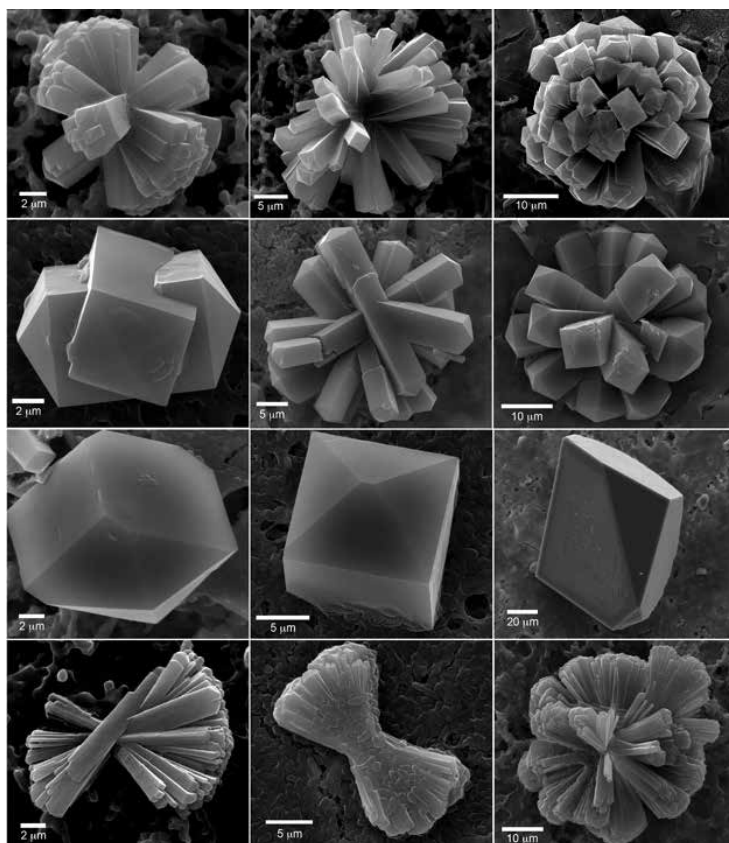
1. 'calcification', de afzetting van bacteriële stofwisselingsproducten of 'coatings' (aan de oppervlakte ontstaan zo bv. stromatolieten);
2. 'trapping and binding', het 'afvangen' van mineralen uit het water, zo ontstaan

de zogenaamde MISS (microbially induced sedimentary structures), op stromatolieten lijkende stucturen.

3. 'mediation', het veranderen van de zuurgraad van het water door bacteriën waardoor het oververzadigd raakt en kalk neerslaat, of het neutraliseren van kinetische factoren (energie die beweging veroorzaakt), waardoor ook deeltjes uit het water sedimenteren.

Vaak is er sprake van een combinatie van meerdere processen tegelijkertijd. Dit onderzoek staat in grotten nog in de kinderschoenen, maar heeft toch al belangrijke bevindingen opgeleverd. De studie van stromatolieten 'buiten' is natuurlijk al wat verder gevorderd. Die processen zijn overigens in laboratoria al aangetoond. Bacteriën vormen daar daadwerkelijk fraaie microkristallen, bv. van aragoniet (Afb. 11). Dit wordt ook al toegepast in de bouw: bacteriën die CaCO_3 of SiO_2 vormen worden gebruikt om bouwsteen en monumenten te herstellen! Hoeveel soorten bacteriën in grotten voorkomen is niet bekend. De schattingen lopen uiteen van vele tienduizenden tot honderdduizenden soorten. En dit proces beperkt zich niet tot kalkgrotten. Dankzij bacteriën zijn er ook 'druipstenen' gevormd in grotten die uit graniet bestaan, met als bekende voorbeelden biogene opal-A [$\text{SiO}_2 \cdot 15(\text{H}_2\text{O})$] en pigotiet (voor de liefhebbers: $\text{Al}_4\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_{10} \cdot 13\text{H}_2\text{O}$ of $4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}_8 \cdot 27\text{H}_2\text{O}$) (Afb. 12a en b).

In de moderne vakliteratuur wordt de invloed van microben bij het ontstaan van afzettingen



Afb. 11 Door bacteriën in het laboratorium afgescheiden aragonietkristallen (SEM-opname Hazel Barton)



Afb. 12a - afb. 12b Afzettingen in de Cueva de la Trapa, een granietgrot in Galicië, Spanje: Pigotite en Pigotite in detail (foto M. Vaqueiro, CETRA Club, Galicia)



Afb. 13 Poolfingers in Aven-Grotte de la Cave de Vitalis, Frankrijk (foto Peter and Ann Bosted, www.cavepics.com)

gen in karstgebieden en grotten als volgt omschreven:

- Stalactieten en stalagmieten: invloed mogelijk
- Grotparels (pisolieten): invloed waarschijnlijk
- Mondmilch: invloed zo goed als zeker
- Poolfingers: invloed zeker
- Tufafzettingen (travertijn) en gours of grotbekkens: invloed zeker
- Snottites: invloed zeker

Dan zijn er nog twee bijzondere vormen van 'druijsteen' recent ontdekt: poolfingers en snottites.

'Normale' druijstenen kunnen natuurlijk alleen in de vrije atmosfeer ontstaan. De fraaie druijstenen onder water in de grotten in Mexico zijn in droge grotten ontstaan, maar staan en hangen nu onder water door de stijging van de zeespiegel, en dus grondwaterstijging. Poolfingers zijn echter 'druijstenen' die effectief onder water door bacteriën zijn gevormd (Afb 13).

Snottites (of mucolites of 'pendulous biofilm')

Afb. 14 Snottites in Cueva de Villa Luz (foto Kenneth Ingham)



zijn zoals de officiële naam al aangeeft, voorbeelden van een 'hangende' biofilm. Ze bestaan uit een 'snotterig' materiaal dat geheel uit bacteriën bestaat (Afb 14). Ze zijn ontdekt in 1999 in de door bacteriën en zwavelzuur gevormde Cueva de Villa Luz in Mexico, maar intussen zijn ze in veel meer grotten bekend. Aan de snottites hangen druppels zwavelzuur, met een pH tussen 0 en 0,5. Dat is sterker dan accu zuur en in dat milieu leven de bacteriën!

Maar er zijn natuurlijk ook biogene afzettingen van een groter formaat. Ik ga daar niet al te uitgebreid op in. Dat is meer het werkterrein van biospeleologen, paleontologen en archeologen. Om te beginnen is er de guano of vleermuizenmest, soms in metersdikke pakketten. Vroeger werd dit grootschalig gewonnen, omdat het salpeter bevat waar men buskruit uit kan bereiden. In de Amerikaanse Burgeroorlog heeft dit een belangrijke rol gespeeld. Guano is bovendien vaak de basis van de voedselpiramide in grotten. Maar de grot-

Literatuur

Zie voor algemene literatuur over de geologie van grotten en karst het artikel in Spelerpes van december 2013; ook hier geldt weer dat in het bijzonder beide encyclopedieën veel informatie verschaffen. Een Nederlandstalig artikel over wetenschappelijke speleologie (maar al wat verouderd – het spreekt bv. nog nauwelijks over bacteriën) is: Herman W. de Swart Grotten en Karst In: Gea maart 1982, vol. 15, nr. 1 pag. 18-36

Over (klastische) sedimenten in grotten:

Ira D. Sasowsky and John Mylroie (Eds) Studies of Cave Sediments; Physical and Chemical Records of Paleoclimate, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2004

Over mineralen in grotten:

Patrick Cabrol, Alain Mangin Fleurs de Pierre, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 2000

Ian J. Fairchild and Andy Baker Speleothem Science, from Process to Past Environments, Wiley-Blackwell, Chichester, 2012

Carol Hill and Paolo Forti Cave Minerals of the World, National Speleological Society, Huntsville, AL, 1997-2

Over de invloed van bacteriën:

H.M. Pedley and M. Rogerson (Eds) Tufas and Speleothems, Unravelling the Microbial and Physical Controls, Geological Society Special Publication 336, The Geological Society, London, 2010

Over kalktuf (travertijn):

Allan Pentecost Travertine, Springer, Berlin/Heidelberg, 2005

Over het klimaat in grotten (helaas in het Italiaans):

Giovanni Badino Fisica del Clima sotterraneo, Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia 7 serie II, Bologna, 1995

bewonende vleermuizen halen hun voeding natuurlijk wel buiten; voor het merendeel insecten, voor een enkele soort bloed van grotere dieren

En dan zijn er de - soms dikke lagen - fossielen van pleistocene zoogdieren. Die kunnen zijn:

- Ingespoeld. Zo zijn er grotten met botten van fossiele olifanten, die natuurlijk niet in grotten kwamen.
- Ingebracht door hyena's (jagers of aaseters) of stekelvarkens (die botten gebruiken om hun permanent groeiende tanden kort te houden door er op te knagen).
- In de grot gevallen, zoals de vele fossielen van onze prehistorische voorouders in de grotten van Zuid-Afrika als Swartkrans, Kromdraai en Sterkfontein. Die kwamen daar terecht omdat luipaarden in de bomen aan de ingang van de grot vaak hun prooi (onze voorouders) oppeuzelden.
- Achtergebleven, omdat dieren die op eigen gelegenheid in de grotten binnendrongen (als schuilplaats of voor hun winterslaap) daar overleden. In de Grot van Mixnitz (Oostenrijk) - de Drachenhöhle - lagen overblijfselen van tienduizenden holenberen, die daar allemaal, gedurende tienduizenden jaren, tijdens de winterslaap zijn overleden. Die grot heet Drachenhöhle omdat men aanvankelijk dacht dat het om botten van draken ging. Ook botten in grotten zijn trouwens in grote massa's gewonnen om als bemesting te dienen.

Ik eindig hiermee mijn vierdelige serie over de geologie van grotten en karst. Ik heb niet meer dan enkele onderwerpen kunnen behandelen en dan vaak nog in grote lijnen. Maar gelukkig is er veel goede literatuur, al gaat er niets boven het daadwerkelijk wandelen door karstgebieden en het bezoeken van grotten, om het allemaal in werkelijkheid te kunnen aanschouwen. Maar dat hoef ik de Spelerpeslezers natuurlijk niet te vertellen!

