ENKELE METHODEN VOOR HET BESCHERMEN VAN CONCRETIES

door Paul De Bie, Speleoclub Avalon Antwerpen (VVS, België)

Bij ons, in België, zijn de grotten vaak erg modderig. Maar, paradoxaal genoeg, zijn ze ook vaak erg geconcretioneerd. Tot slot worden velen ervan massaal bezocht. Deze drie eigenschappen gaan echter niet al te best samen. Als een gevolg zijn vele, ooit mooie Belgische grotten, nog slechts een schim van wat ze ooit waren: Sainte Anne, Galerie des Sources, Trou de l'Eglise, Veronika, Grotte Nys, Trou d'Haquin enz. En hierdoor, menen vele speleologen dat Belgische grotten niets mooi te bieden hebben.

Mis! Het bewijs kan gevonden worden in de vele grotten die, vaak reeds sedert hun ontdekking, afgesloten zijn en enkel onder bepaalde voorwaarden bezocht kunnen worden. Onder hen zijn er echte juweeltjes; zoals Grotte de la Vilaine Source, Trou des Crêvés, Fontaine de Rivire, Grotte des Trois, Grotte Heinrichs, Pere Noël of de niet-toeristische réseau's van Hotton of Han-sur-Lesse .

Een ander bewijs hebben we zelf mogen ondervinden. Onze club, SC Avalon, heeft reeds één en ander ontdekt, en de schoonheid ervan heeft ons verschillende malen perplex doen staan en onze vooroordelen over Belgische grotten doen herzien.
Ik durf gerust stellen, dat indien er morgen een nieuwe grot wordt ontdekt in België, er veel kans bestaat dat deze grot (deels) mooi geconcretioneerd is... Speciale maatregelen zullen dan noodzakelijk blijken om ervoor te zorgen dat deze schoonheid intact blijft.

In een artikel "Grotbescherming: wat kunnen we er zelf aan doen?", gepubliceerd in Spelerpes nr. 78 (1996), gaf ik een uiteenzetting over de diverse maatregelen die we ZELF konden nemen om een grot goed te beschermen. In dit artikel sprak ik over:

- modderbevuiling van concreties
- breuk van concreties
- verstoring van sedimenten
- graffiti, vervuiling van wanden en plafonds
- afval
- urine en uitwerpselen
- verstoring van dieren
- invloed van carbuurverlichting

Het ligt niet in mijn bedoeling om dit artikel te hernemen. Echter, een mens wordt met vallen en opstaan al wat wijzer en daarom meen ik dat het nuttig zou zijn om de round-up te maken van een aantal beschermingstechnieken waarmee wij ondervinding hebben. Anderen kunnen er wellicht inspiratie uit opdoen Het dient gezegd te worden dat sommige van deze technieken nog steeds evolueren.

1. AFBAKENEN VAN PADEN.

Dit is ontzettend belangrijk! De conservering van concreties staat of valt hiermee: **in een niet-afgebakende grot zijn alle bereikbare stalagmitische formaties op korte termijn veroordeeld tot de moddervervuiling of beschadiging..**

Bemodderde concreties in een niet-afgebakende grot

Het is ongelooflijk welk een "dwingend" effect een afbakening heeft. Het afgelopen decennium is het afbakenen van paden een normale zaak geworden. Jammer genoeg is het meest gebruikte materiaal het flinterdunne plastiek lint (rood/wit of geel/zwart). Akkoord, zulke linten sorteren weliswaar enig positief effect (dus beter dat dan niets), maar zijn zo weinig esthetisch dat zij vele speleologen tegen de borst stuiten (en een zekere afkeer van afbakeningen aanwakkeren...)
Ik wil hier dan ook een pleidooi houden opdat we verlost worden van die affreuze en totaal inefficiënte plastiek linten. Er zijn betere methodes!

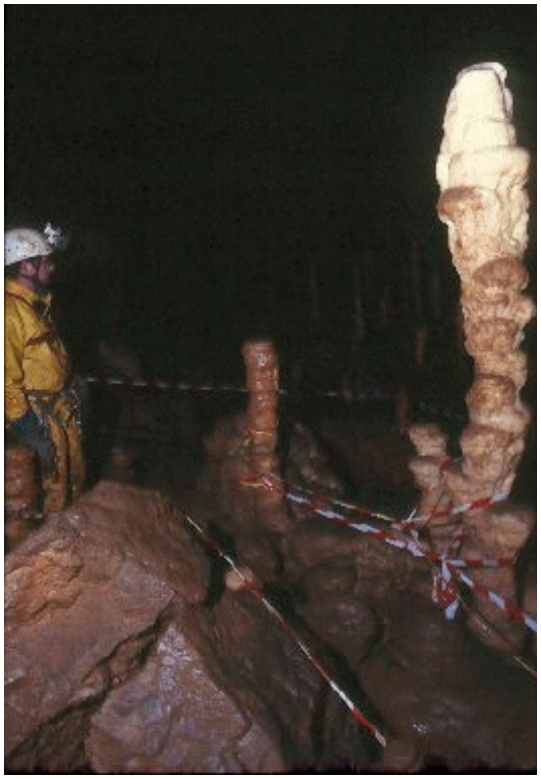
1.1 LINT? NEE, BEDANKT!

Voordelen:
- goedkoop
- compact (één rol =500 m)
- werkt snel (geen enkel gereedschap nodig)
- opvallend (afschrikkingseffect)

Nadelen:
- niet sterk, scheurt of vervormt bij de minste hapering door een voet of kitzak Geringe levensduur dus.
- niet vormvast: opgespannen lint verliest gauw zijn veerkracht en valt slap
- te licht, waardoor het aan modderige kledij of laarzen blijft kleven en wordt verplaatst.
- geraakt begraven in de klei en vormt een "spaghetti-met-kleisaus"
- verschrikkelijk ontsierend, waardoor het plezier in de esthetiek van de concreties vaak totaal te niet ge-

daan wordt. Fotografen haten het, en verwijderen het daarom soms.

Daarenboven wordt zulk een balisage vaak erg slordig aangebracht, gewoon op de grond gelegd, rond concreties geknoopt of met kleiballen of stenen vastgelegd. Gebroken linten worden talloze malen terug aan elkaar geknoopt. Een afbakening met lint is dus vaak, in één woord, een miskleun. Op termijn is zij geen lang leven beschoren. Kortom, deze vorm van afbakening is enkel bruikbaar voor een eerste, snelle bescherming van zopas ontdekte galerijen.



Weinig esthetisch en doeltreffend: plastiek lint (Gouffre des Ordons, F.)

1.2 ONZE METHODE

Na nogal wat praktijkervaring, menen wij een betere afbakeningsmethode op punt te hebben gesteld.

1.2.1 Hoog genoeg afbakenen

Allereerst is het van vitaal belang dat de afbakening op zekere hoogte gebeurt.

Een afbakening die op de grond ligt, wordt gegarandeerd overschreden. Het begint met iemand die er een voet naast zet en het eindigt met de totale vertrappeling en ontkenning ervan.

Een afbakening daarentegen, op kniehoogte (30 à 50 cm hoogte), vormt een echte psychologische barrière, die doorgaans zeer goed gerespecteerd wordt.

1.2.2 Sterk maar discreet materiaal gebruiken

Ten tweede is er het afbakeningsmateriaal. In de plaats van flodderlint gebruiken we dun touw. We hebben gewerkt met waslijn, nylon touw van 3 of 4 mm dik, elektriciteitskabel, enz. maar finaal is onze beste keuze nog steeds:

- ofwel *polypropyleen verpakkingstouw*. Dit wordt per bolletje (100m) verkocht. We kiezen de dunste soort, die ongeveer 1,5 mm. dik is. Deze balisage is zeer discreet.

- ofwel het welbekende *platte kunststof cadeau-lint*, dat op rol van 500 m wordt verkocht, waarbij we de smalste soort kiezen (zowat 4 mm breed). Spotgoedkoop. Deze balisage is wat opvallender.

Provisoire afbakening met lint, op het moment van de ontdekking!

In beide gevallen kiezen we als kleur *oranje of rood*. Deze kleur stoort het minst tegen de bruinige grot-achtergrond, en valt toch nog voldoende op. Bij de keuze van deze materialen hebben we rekening gehouden met de prijs, de compactheid (een rol van 50 m of 500 m maakt héél veel verschil), de sterkte, de grotbestendigheid (rottingsvrij) en het gemak van uitrollen.

U zal misschien denken dat deze balisage, die toch heel dun is, niet sterk is. Niets is minder waar: nog nooit hebben wij zij ergens gebroken.

Enkele weken later is de afbakening vervangen door een doeltreffend en esthetischer touwtje..

1.2.3. Adequaat opspannen

Meestal ziet men zich geconfronteerd met gladde galerijwanden, rotsblokken enz. Hier komt de boormachine ter hulp. Een klein oogvijsje met schroefdraad diameter 3 à 4 mm en een oogje van zowat 1 cm diameter (liefst in inox, zoniet op zijn minst gegalvaniseerd) en een plastiek pluggetje van 5 mm diameter volstaan als overig ma-

teriaal.
We boren een klein gaatje, pluggetje erin, oogvijsje erin. .. klaar is kees: we hebben nu een prima vertrekpunt voor ons afbakeningstouw.

Uiteraard is het verleidelijk om stalagmieten te gebruiken als “paaltjes” waartussen we de touwtjes spannen. Dit is verwerpelijk, omwille van het feit dat iemand die in de afbakening zou struikelen, de stalagmieten zou kunnen breken; maar ook omdat we nu net de concreties zelf willen beschermen en de afbakening er dus op een zekere afstand van verwijderd moet blijven.
Wij plaatsen, waar nodig, zelf een “paaltje”!

Voorbeeld van een inox paaltje

Zo een “paaltje” is een inox buisje, diameter 10 à 12 mm. De lengte varieert van 30 cm tot 50 cm. Bovenaan is het buisje doorboord, zodat we er het afbakeningstouw aan kunnen bevestigen. Het buisje kan meestal eenvoudig in de kleivloer worden gedreven (een tiental cm diep). Indien de vloer uit rots of calcietvloer bestaat, dan is een gaatje boren met een accu-boorhamer de enige oplossing: 4 cm diep volstaat ruimschoots. Voorzie een borstelje en mini-vuilblik, want zo’n gaatje maakt al gauw een hoopje wit poeder.
Het gebruik van zulke buisjes is gelukkig eerder uitzonderlijk.
Uiteraard kan men andere materialen gebruiken, dunnere staafjes, piketten, aluminium, plastiek... Echter: ze moeten steeds roestvrij en sterk genoeg zijn.

1.2.4 Onze methode heeft volgende voordelen:

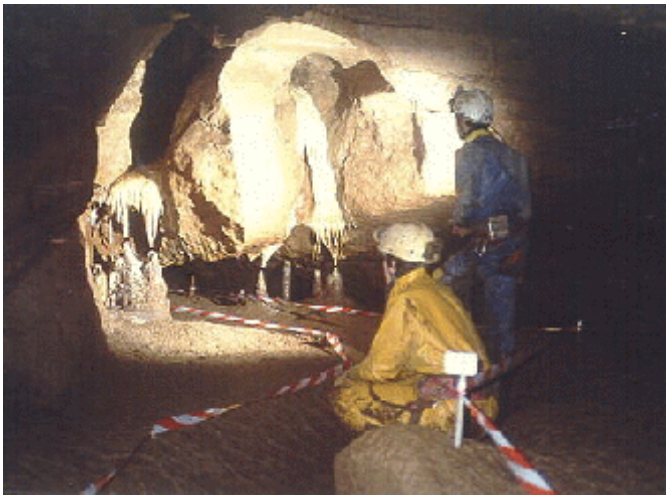
- men bakent precies af waar men wil, en op de juiste hoogte, daar men niet afhankelijk is van natuurlijke bevestigingspunten.
- men kan, mocht het ooit nodig zijn, zowel de oogvijzen als de paaltjes terug verwijderen.
- de afbakening is sterk (en zal indien goed geplaatst, tientallen jaren meegaan)
- ze is efficiënter, en psychologisch dwingender, vooral wegens de “kniehoogte”
- weinig storend, aangenaam voor het oog en zeker voor fotografen

1.2.5 Toch enkele nadelen:

- er is een geringe beschadiging van de grot, enerzijds de gaatjes voor de oogvijsjes, anderzijds de (weinige) gaatjes voor de buisjes. Deze schade verzinkt echter in het niets bij de efficiëntie van de methode. De schade die de grot zou lijden indien ze niet adequaat werd afgebakend, zou immens veel groter zijn.
- het afbakenen op deze manier gaat traag en vergt nogal wat materiaal, waaronder een accu-boormachine, en de vooraf geprepareerde inox-buisjes
- wanneer het pad glad is, zou men zich bij een val op een paaltje kunnen kwetsen. Het volstaat een rubber dopje op het paaltje te zetten om dat te voorkomen

1.3 WANNEER AFBAKENEN?

De ontdekker is de eerste die de grot zal vuil te maken, hoe bedreven hij ook is. Afbakening gebeurt dus zo snel mogelijk, en liefst nog de dag van de ontdekking. Het spreekt vanzelf dat deze eerste afbakening provisoir met het klassieke lint kan gebeuren, maar men moet ze nadien zo snel mogelijk herdoen volgens bovenbeschreven methode.


Bescherming van een kleivloer: eerste provisoire afbakening

Dezelfde kleivloer, nu afgebakend met inox paaltjes en dun touw

Trouwens, men moet niet enkel concreties afbakenen. Ook mooie, maagdelijke kleivloeren; wanden van galerijen of zeldzame sedimenten kunnen aldus beschermd worden!

Maar uiteraard komen niet enkel recente ontdekkingen in aanmerking.
Ik pleit er in feite voor dat ALLE, actueel met lint afgeba-

kende grotten, stelselmatig worden voorzien van een efficiëntere en esthetischere afbakening. In vele van deze grotten merkt men trouwens dat de linten onvoldoende beschermen en dat er stilaan onherstelbare schade optreedt.
En tenslotte zijn er ontelbare mooie grotten, die nog niet afgebakend zijn en toch nog gebaat zouden zijn met een afbakening, zodat de vervuiling niet verder zou uitdijen. Dit karwei zal dan echter steeds moeten samen gaan met een grondige poetsbeurt (zie verder). In België denk ik dan bv. aan de Galerie des Sources (Hulsonniaux) of Réseau Sud (Han-sur-Lesse)

Veel werk aan de winkel dus; in de eerste plaats voor de beherende clubs, maar waarom niet voor de hele speleogemeenschap? Ga eens, in plaats van een dagje gewoon grotten, een dagje "baliseren"! Wij willen jullie graag op weg helpen of met raad en daad bijstaan.

2. BESCHERMEN VAN CALCIET-VLOEREN

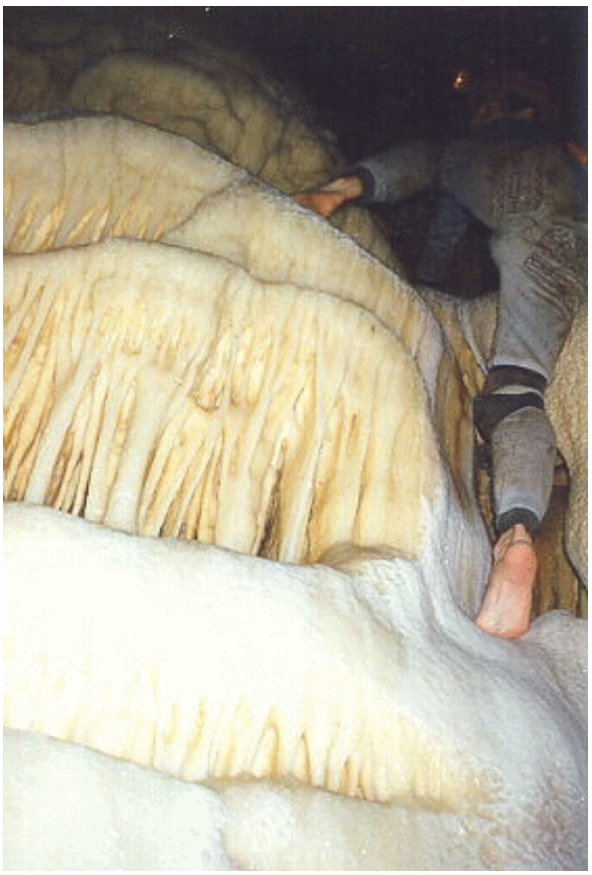
Het afbakenen van paden is enkel geschikt indien er, naast of tussen de concreties, een passage bestaat waarvan de vloer niet bestaat uit calciet (klei, blokken enz). Soms echter is de volledige breedte van de passage geconcretioneerd (calcietvloer, witte gour enz.).
Hoofdregel nummer één: probeer de passage te vermijden. Zoek of *maak* een shunt!
Indien onmogelijk, zal men een keuze moeten maken. Ofwel bakent men inderdaad een weg af, doorheen de concreties, in de wetenschap dat dit pad en de directe nabijheid met modder zullen vervuild worden. Deze mogelijkheid kan worden overwogen indien de calcietvloer in kwestie niet uitzonderlijk mooi of wit is.
Wil men evenwel toch de passage conserveren, dan komen er andere technieken bij kijken!

2.1 DE VLOER AFDEKKEN

De te beschermen vloer wordt bedekt met een stuk plastiek, zodat men hier met de modderlaarzen aan overheen kan lopen.
Onze ondervindingen: goede methode om, tijdens een exploratiefase, een vloer voor een korte termijn intact te houden. Niet in gelijk welke situatie bruikbaar: de vloer moet vrij vlak zijn, zoniet schuift de plastiek weg. Een 45? hellende coulée is op deze manier niet te beschermen.

Op termijn is de methode echter waardeloos! De plastiek geraakt gauw bemodderd door de modderige laarzen. Neerdruppelend water vormt plasjes, dat met de modder wordt gemengd telkens men er over loopt. De modderbrij kruipt onder de randen van de plastiek zodat de vloer toch vervuild wordt. Na verloop van tijd trapt men gaatjes in het plastiek, waardoor de modder in versneld tempo de calcietvloer aantast. De kleverige plastiek blijft aan de laarzen kleven, wordt opgelicht en verplaatst.
Wij hebben vele mogelijkheden geprobeerd:
- immobiliseren van het plastiek met schroeven en pluggen.
- steviger materiaal gebruiken: vooral nylon gevlochten dekzeil (goedkoop, sterk)

Maar op termijn, komt het resultaat op hetzelfde neer: de vloer vervuilt toch. Daarenboven, de hoofdreden om een witte vloer te beschermen is puur esthetisch. Is het dan niet absurd deze vloer te bedekken met plastiek of blauw dekzeil?



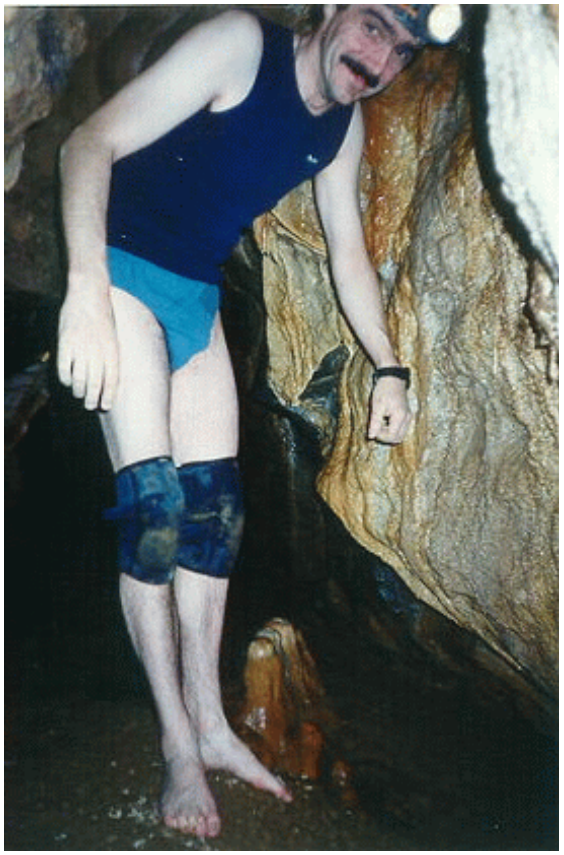
Beklimming van een sneeuwitte coulée; blootsvoets uiteraard!

Onze mening is: wil men een vloer beschermen, dan is er maar één efficiënte methode: *er niet overheen lopen met modderige laarzen*! Uittrekken dus, die laarzen!

2.2 LAARZEN UIT!

Laarzen uit dus en met propere sokken over de vloer lopen. Klinkt eenvoudig, doch niets is minder waar.

Allereerst moeten de sokken proper en droog zijn. In het begin van de tocht is dit misschien het geval, doch wanneer men 6 uur later langs diezelfde passage terugkeert niet meer, want modder en water vinden steeds hun weg omlaag. Dus moet men dit van tevoren incalculeren, en een extra paar sokken voorzien. Is er slechts één zo'n passage, dan kan men de reservesokken best daar laten



Indien de onderkleding vuil isgeworden, dan kan men op deze manier vermijden dat men op de terugweg de concreties toch vervuilt...

Dankzij de plastiekstrook houden we de sokken proper, in een galerij waar modder en calciet elkaar afwisselen

liggen.
Indien men geen reservesokken bijheeft: ofwel trekt men ze uit en passeert men blootsvoets, ofwel draait men ze binnenste buiten. Met neopreensokken lukt dit vrij goed; het vuil zit slechts aan één kant.

Hoe dan ook: denk er permanent aan dat slechts één passage met vuile voeten, het werk en discipline van vele maanden of jaren kan verwoesten.

Een ander probleem is dit: waar blijft men met die laarzen? In de hand houden is niet steeds even evident (afhankelijk van de moeilijkheid van het parcours). Een zuivere vuilniszak brengt dan redding!

Wat als men een afwisseling heeft van mooie vloer - moddervloer - mooie vloer? In de praktijk is het vaak zo! Dan maakt men de propere sokken weer vuil, wat niet gewenst is. Telkens aantrekken van de laarzen is niet altijd mogelijk. In dit geval, komen we weer op methode “afdekken met plastiek”. En ditmaal, oh mirakel, is deze methode super-efficiënt! Want nu dekt men niet de calcietvloer, maar wel de moddervloer af, en loopt men er niet met kleverige modderlaarzen overheen, maar met propere sokken. Met andere woorden: de plastiek dient om de sokken proper te houden, niet de concreties!

In de praktijk passen wij dit heel vaak toe. Soms exploreren we zelfs in mooie zones met een paar stukken plastiek (lege vuilniszakken bv.) in de hand. We lopen rond op sokken over het calciet, en daar waar er een modderpassage is leggen we een plastiek neer, waar we over lopen en die we achter ons weer oprapen!

Tot slot: soms nemen we een paar oude sportsloefen mee: voor een 3 uur durende toposessie of een klim omhoog op een mooie calcietwand is dit stukken aangenamer dan op sokken!

NB: één keer, maakten wij een vindingrijk alternatief mee: in de Grotte de Vida-Tripa (Pyr. Or.) dienden we een lange passage over een witte gekristalliseerde calcietvloer te lopen met plastiekzakken rond de sokken gebonden. Echter, de zakken, scheurden dadelijk op de scherpe vloer, en na de passage stonden we, zonder laarzen, opnieuw in de modder. Goed bedoeld, doch de witte vloer was over de hele lengte bruin gelopen.... Een passage op zuivere sokken, met de laarzen in de hand, was eenvoudiger en efficiënter geweest.

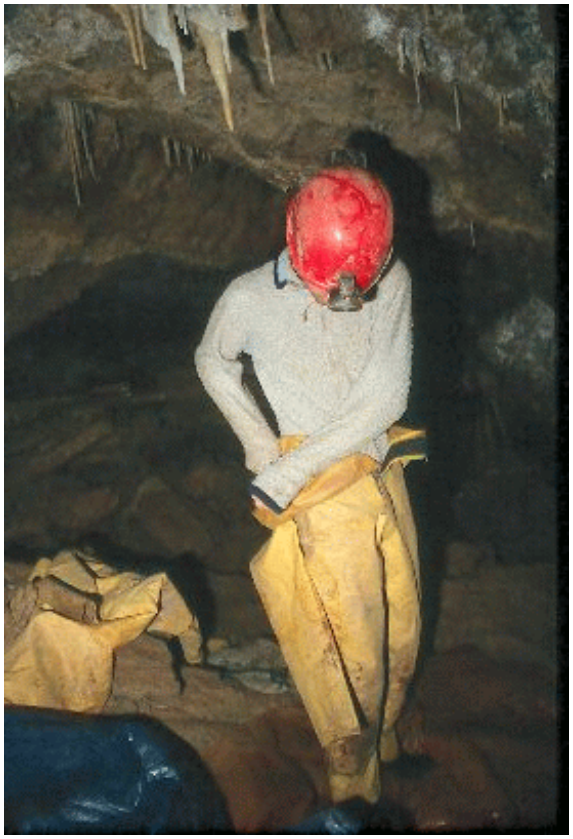
2.3 TEXAIR UIT!

Indien het over een lage of nauwe geconcretioneerde passage handelt, volstaat het niet de laarzen uit te trekken maar moet het hele pak uit! Uiteraard ook handschoenen e.d.

in mooi geconcretioneerde grotten draag je steeds handschoenen. Alleen zo kan je de handen proper

houden!

verlichting: wij raden sterk aan om een aparte “Petzl Zoom” te voorzien want de modderige helm, batterijgordel en eventuele carbuurpot zijn tijdens een smalle slalom doorheen de concreties ook uit den boze.



Texair uit.. leuk is anders, maar soms moet het

een vuilniszak om op te staan tijdens het uitkleden is nodig. Plastiek die permanent blijft liggen op zulke “verkleedplaatsen” wordt snel vuil of nat.

Wat nu indien we na de mooie passage moeten “verder grotten”? Dan moet het vuile pak, laarzen, helm en alle ander materiaal (speleokits) mee! Dit schept aanzienlijke logistieke problemen want die dingen moeten proper worden verpakt. Onze eerste pogingen waren met weliswaar stevige plastiekzakken (50 liter) maar:

zijn te kwetsbaar en gaan gauw stuk.
zijn te breed en groot
zijn te glad, geen houvast.

Aldus kwamen we tot geprefabriceerde zakken, gemaakt van goedkoop nylondekzeil. Een stuk dekzeil van 90 cm x 80 cm wordt dubbel geplooid. De lange en één korte zijde wordt dichtgestikt met een naaimachine. Binnenste buiten trekken en klaar! Men heeft aldus een lichte maar stevige zak, waarin zowel een speleokitzak past als een persoonlijke uitrusting. We sluiten de zak met een stevige elastiek en aldus kunnen we alle vuile spullen doorheen de mooie passage krijgen. Indien de zakken vuil worden, gaan ze een keer in de wasmachine. Wij hebben met deze methode enkele supergedecoreerde passages kunnen vrijwaren van een “modderdood”, zelfs na +/- 150 passages van telkens +/- 3 personen. Het vereist uiteraard een enorme discipline en prettig is anders...

2.4 LAARZEN REINIGEN

Indien er water ter beschikking is, dan is het grondig reinigen van de laarzen soms te verkiezen boven het - soms pijnlijke - rondlopen op sokken.
Slechts in zeldzame gevallen zal de natuur een bassin hebben voorzien dat zich net op de goede plaats bevindt! Doch het maken van een kunstmatig bassin is eenvoudig. Al dat men nodig heeft is een plastiek jerrycan van 30 liter waaruit men één kant snijdt. Deze “bak” legt men dan op de gewenste plaats onder een druppelende stalagmiet of spaghetti. Leg er nog een borstel bij en klaar is kees! Een paar weken geduld en de bak staat vol water. De bezoeker gaat gewoon in de bak staan en reinigt zijn laarzen. Uiteraard moet men, indien er na de geconcretioneerde passage opnieuw modder volgt, aan *beide* kanten zo een bak voorzien.
Indien er op de gewenste plaats geen neerdruppelend water is, dan kan men soms over aanzienlijke afstanden water aanvoeren via een darmpje (zie verder).

In onderkleding doorheen een gedecoreerde passage. Alle materiaal wordt in speciale zakken meegenomen.

Opmerking: de klassieke zwarte speleolaarzen mogen dan wel proper zijn, op witte vloeren kunnen zij zwarte vlekken of strepen achterlaten. Vandaar dat in sommige grotten, waaronder Lechuguilla Cave (Nieuw Mexico), de verplichting bestaat om “non-marking” schoeisel te dragen, waarvan de zool geen zichtbare streep achterlaat indien hij over ruw calciet wordt gewreven.

3. SCHOONMAKEN VAN CONCRETIES

Indien concreties dan toch bevuild zijn geworden, is het een zaak ze zo snel mogelijk schoon te maken.
Hiervoor is slechts één middel: water! In alle gevallen moet vooraf worden ingeschat naar waar het vuile water zal lopen, zodat men geen andere gours of concreties

vervuilt.
Sommige soorten calciet zijn, zelfs na jarenlange, extreme vervuiling, perfect hagelwit te krijgen. Bij andere dan weer, is het zelfs met de hogedrukreiniger totaal onmogelijk om de modder die in de poreuze oppervlakte is gedrongen, te verwijderen.
Onze ervaring is: **actieve, natte concreties kan men vaak terug goed reinigen. Droge, fossiele concreties meestal niet.**

Het reinigen van concreties moet steeds samengaan met een afbakening, zoniet verdoet men zijn tijd want zal de passage gauw weer vervuilen. De logische volgorde is: eerst afbakenen, en dan reinigen. Het is weinig zinvol het "pad" zelf te reinigen; men besteed meestal beter zijn tijd aan het reinigen van de concreties aan weerszijden van de afbakening.

We gebruiken 3 manieren:

3.1 EMMER WATER EN BORSTEL

Probleem is de watervoorziening: indien er geen rivier of gours zijn, moet dit op voorhand worden opgevangen. Dit gaat zeer goed, door het plaatsen van een paar emmers of bakken onder een druppelende stalagmiet. Na een week of zo staan de recipiënten al vol. Plaats ze verspreid in de grot, zo heb je overal water. Neem op de dag dat je gaat schoonmaken een paar kleine jerrycans mee (5 liter) of de klassieke witte 5 liter tonnetjes, zo maak je je reinigingsteam echt mobiel!

Reinigen met borstel en plantensproeier

- Deze methode is vooral geschikt voor verafgelegen plaatsen in de grot.
- Enkel voor kleine oppervlakten geschikt.
- Het waterverbruik is aanzienlijk.
- De borstel moet vrij hard zijn (schuurborstel)
- Niet bruikbaar voor fragiele concreties (bv. kristallisaties)
- Poreuze of oneffen oppervlakten (bv. coulées met microgours) worden vaak alleen maar vuiler daar men de modder in alle holtes inwrijft.

3.2 PLANTENSPROEIER EN EVENTUEEL BORSTEL

Plantensproeiers bestaan in kleine uitvoeringen (1 liter) tot grotere tuinmodellen (5 liter). Men kan ze oppompen tot men 3 à 5 kg druk heeft. Mits wat gepruts kan men het overdrukventiel saboteren waardoor men veel meer druk kan bekomen (opgepast echter!). Met 10 à 15 kg druk bekom je al een zeer goede reinigende werking.

- Water moet zeer zuiver zijn, zo niet gaat de rubber zuiger van de pomp snel stuk
- Geschikt voor fragiele concreties
- Wat geschikter voor poreuze oppervlakten, men kan het vuil uit de holtes spuiten.
- Bijkomend borstelen kan het werk bespoedigen
- Zuiniger met water.

3.3 HOGEDRUKREINIGER

Er zijn mini-hogedrukreinigers, niet te duur (4000 BF) die amper 5 kg wegen, in elke sherpakit passen, en een werkdruk van 120 bar ontwikkelen. De reinigende werking ervan is fenomenaal en concreties worden er vaak weer oogverblindend wit mee. De waterstraal reinigt zelfs in de diepte van het calciet. Het risico op beschadiging is gering; tests hebben uitgewezen dat calciet zelfs een druk van 750 bar kan doorstaan zonder zichtbare beschadiging. Zelfs fragiele concreties overleven deze behandeling vaak, uiteraard moet dit zorgvuldig worden uitgeprobeerd. Met deze methode kan men zelf één modderklodder verwijderen van een witte oppervlakte, zonder dat die geelbruin verkleurt
Het gebruik van detergenten is onnodig en absoluut te vermijden.

- MAAR:
- Men heeft zeer zuiver water nodig (zie verder). Zwevend zand, leem of calcietdeeltjes helpen de compressor snel het hoekje om. Voorzie dus steeds een fijnmazig filter op de watertoevoer (verkrijgbaar als apart accessoire).
- Men heeft elektriciteit nodig! Dus: stroomgenerator aan de ingang, kabels leggen enz! Men is aldus beperkt tot zones die slechts een paar honderd meter van de ingang liggen. Opgepast: water en 220V gaan niet goed samen!
- Hoewel men sneller werkt dan met gelijk welke andere methode, moet men zich realiseren dat men per dag zeker niet meer dan een tiental vierkante meter reinigt. De straal is slechts 5 cm breed...
- De "spuiter" in kwestie is gauw nat tot op de draad.
- Direct spuiten op modder kan deze meters ver weg projecteren, waardoor men andere concreties vervuilt! Ook risico op oogletsels, ook bij omstaanders.

Het waterprobleem...
De kleinste Kärcher, model 210, verbruikt al gauw 350 liter water per uur! Onze ondervinding is, dat aangezien je nooit non-stop spuit, je met 400 à 500 liter een uur of vier aan de slag kan. Waar haalt men echter 400 liter zuiver water?

- Indien men niet te ver van de ingang zit (50 à 100 m) , is het mogelijk om buiten een vat of citerne te plaatsen, waarop een tuinslang wordt aangesloten die doorheen

Indrukwekkend: een totaal bemodderde coulée wordt met de Kärcher hagelwit gespoten

de grot loopt. . Eventueel is dit een klein vat (5 liter) dat men continu bijvult met jerrycans. Het moet echter hoger staan dan de hogedrukreiniger. (10 m hoogteverschil geeft een normale waterdruk)

- Zit men ver in de grot, dan moet men daar water verzamelen. Wij deden dit als volgt: een “big-bag” (sterke nylon zak, inhoud 1 à 2 m³, met stevige waterdichte polyethyleen binnenzak) werd op een strategische plaats verankerd met spits (want, ééns de zak gevuld weegt hij gauw een ton en moet hij op zijn plaats worden gehouden). De wateraanvoer gebeurde met trechtertjes, die met een ijzerdraadje onder sterk druppelende stalactieten werden gehangen en die hun water via een PVC-darmpje naar de big-bag voerden. Aldus voerden een 3-tal druppelaars hun water over soms wel 20 meter afstand naar de big-bag. Een paar maanden geduld en de zak was gevuld met kristalhelder water! Dit werd dan met een tuinslang eruit geheveld, naar de Kärcher toe.

Lijkt allemaal simpel, maar!

- De Big-bag moet hoger staan dan de plaats waar de Kärcher komt te staan. Een kleine Karcher is immers slechts weinig zelfaanzuigend en heeft theoretisch 2 bar invoerdruk nodig. Van zodra de big-bag 4 m hoger staat, werkt het ook al wel.
- De druppelende stalactieten moeten op hun beurt nog hoger staan dan de big-bag, en er niet te ver af (20 m. max.)
- Het moeten uitzonderlijke snel druppelende stalactieten zijn, 1 druppel per 10 seconden of sneller. Dit is echter een zeldzaamheid en in vele grotten vind je ze gewoon niet. Het normale druppelritme (1 druppel per minuut of zo) is ontoereikend.
- De PVC-darmpjes die het water naar de big-bag voeren moeten groot genoeg van diameter zijn, zoniet calcifiëren ze gauw dicht. D.w.z. minstens 8 mm diameter! De klassieke dunne “aquariumslangetjes” (4 mm) verstoppen in sommige grotten binnen de 2 weken door calciet.

Men is verplicht om met de Karcher in de buurt van de big-bag te werken. Zo niet wordt het gehassel met tuinslangkluwens en elektriciteitsdraad echt onoverzichtelijk.

Kortom, hogedruk- reinigingsacties vereisen heel wat voorbereiding en geduld en zijn in vele grotten niet toepasbaar. Specialistenwerk, maar zondermeer de methode met de spectaculairste resultaten. In sommige toeristische grotten doet men dit trouwens ook, voor het verwijderen van mossen of algen die in de buurt van de lampen groeien.

5. EEN PRAKTIJKVOORBEELD

De Pere Noël, gelegen op het domein van de Grotten van Han-sur-Lesse, is doorgaan niet toegankelijk, maar de beheerders van de grot wilden wel een uitzondering maken voor een grote reinigingsbeurt. We dienden hiervoor op al onze expertise beroep te doen voor het reinigen van de “Salle Blanche”. De vervuiling was ernstig: de volledige zaal, 100 m lang en 30 m breed bestaat uit een vloer van wit calciet en enorme formaties, dit alles echter compleet bemodderd geraakt door onwetende of ongedisciplineerde bezoekers, filmploegen enz.

Twee dagen waren nodig voor het afbakenen van een pad doorheen de zaal, met dun nylon touw en inox dragers. Simultaan werd een “big-bag” installatie aangebracht, een noodzaak daar men zich op meer dan 500 m van de ingang bevond. Water werd via PVC-slangen aangevoerd, vanaf 3 verschillende “druppelaars” die zowat 15 meter verder lagen. Na 2 maanden was de big-bag gevuld met zowat 500 liter water.
Gelukkig was er reeds een elektriciteitskabel aanwezig, die buiten dan nog op het gewone elektriciteitsnet kon worden aangesloten.
Vier reinigingsdagen met Kärcher-hogedrukreiniger, tot op het uiterste bereik (zowat 70 m van de big-bag vandaan), werden besteed aan het terug toonbaar maken van de zaal. De resultaten waren meestal spectaculair, soms ontmoedigend. Tussen iedere sessie diende een maand of langer te worden gewacht om de big-bag terug gevuld te krijgen.

Uiteraard wilden we ook dat al dit werk niet voor niets was geweest en dat in de toekomst de vervuiling niet opnieuw zou toeslaan. Men moet weten dat de modder-vervuiling in deze grot twee redenen heeft:

a) de galerij is zeer breed (30 à 50 m), en het was in het geheel niet duidelijk welke de te volgen weg is doorheen het woud van concreties.
b) er is halfweg de grot een passage waar men over een afstand van 15 m doorheen kniediepe modder moet ploeteren (Galerie de la Boue) en waar de laarzen met menige kilo blubber bedekt worden.

Probleem a) werd opgelost door het afbakenen van een pad. Probleem b) werd opgelost met de "Laarzenreinigings-methode". Aan het begin van de modderpassage werd een grote plastiek metselkuip geplaatst, op een strategische plek onder neerdruppelend water. Een borstel werd ter plekke gelegd, evenals een geplastificeerd instructieblad waarin de bezoeker wordt verzocht, na het passeren van de moddergang, even de laarzen te reinigen.. Aan de andere kant van de passage werd een soortgelijke kuip geplaatst, doch daar diende het water te worden aangevoerd via een slangetje over wel 20 meter afstand. Hier is het zwakke punt het risico op verstopping door calciet van het slangetje. Periodiek onderhoud zal noodzakelijk blijken!

In totaal werden 7 dagen besteed aan deze actie, waarbij grote hoeveelheden zwaar materiaal moeten worden aangebracht en achteraf terug verwijderd. Maar de inspanningen waren niet vergeefs; en het bewijs werd geleverd dat zelf op een halve kilometer van de ingang met een hogedrukreiniger kan worden gewerkt. De Salle Blanche hervond grotendeels haar vroegere pracht en zal deze, dankzij de afbakening, voortaan ook behouden.

6. ACETYLEEN <> CONCRETIES

Alle bovenbeschreven methodes hebben in feite weinig zin indien ze niet worden gecombineerd met een andere, rigoureuze maatregel: het NIET gebruiken van carbidverlichting! Inderdaad, het roet dat door een carbidvlam wordt geproduceerd, wordt meegevoerd in de lucht en deponeert zich (vaak tientallen meters verder) op elk min of meer horizontaal deel van de grot: coulées, concreties, bodems enz.

Dit effect moet niet onderschat worden, zelfs niet in grote

De zwarte roetneerslag druipt hier letterlijk van de coulées af!

galerijen. Zij die de "Aven des Pèbres" (Gard) hebben gezien, kort na de ontdekking in 1983 (schitterende, fonkelende witte en okerrode coulées, van een ongelooflijke zuiverheid) en nu, na amper 17 jaar van intensieve bezoeken met acetyleenverlichting, weten wat ik bedoel: doffe en matte coulées, zonder enige schittering meer, alles bedekt met een dunne, zwarte roetfilm. Legt men in Pèbres de hand op een coulée, dan ziet die zwart, zo simpel is het. En toch heeft de galerij er een sectie van 10x15 m! Wat moet dan binnen 50, of 100 jaar zijn?

Indien wij werkelijk van onze grotten houden, indien we bereid zijn veel tijd te investeren in het afbakenen en schoonmaken ervan, dan moeten we ook deze stap durven nemen: geen carbidverlichting meer in geconcretioneerde grotten. Er zijn genoeg goede elektrische verlichtingen, en duizenden speleo's overal ter wereld hebben bewezen dat deze perfect voldoen. Actueel is trouwens een grote evolutie vast te stellen in zowel de verlichtingen (witte LED's, gasontladingslampen) als in de accu's (NiMh, Li-Ion). Er is geen excuus meer!

Paul De Bie