



Expédition Spéléologique Franco-Péruvienne
Expedición Espeleológica Franco-Peruana

Chachapoyas 2004 & Soloco 2005

CESPE Lima (Perú)

ECA Lima (Perú)

GSBM Bagnols sur Cèze (France)

CESPE. Le Centre d'Explorations Souterraines du Pérou est un Organisme non Gouvernemental, sans but lucratif, qui a pour but la recherche scientifique des milieux hypogés et leur environnement (cavernes,



tunnels, rivières souterraines, etc.), qui comprend la spéléologie, ainsi que d'autres études géomorphologiques d'intérêt spécial pour la science, le tourisme et les activités de plein air (canyons, volcans, pics, reliefs ruiniformes). Le CESPE est financé par des donations et fait aussi appel aux institutions privées et aux gouvernements locaux, qui souhaitent promouvoir leurs ressources, au bénéfice du développement de la culture et du tourisme. Les membres du CESPE proviennent de spécialités comme l'ingénierie géologique, l'archéologie et l'anthropologie, la biologie et les sciences environnementales, etc..

Contacts : Carlos Moraux Bermúdez, moralesber@yahoo.com

Site web : <http://www.geocities.com/cespeleo>

ECA. Le Spéléo Club Andin de Lima est une association sans buts lucratifs dont l'objectif est de pratiquer, promouvoir et diffuser la spéléologie et ses diverses composantes comme la prospection, l'exploration de cavernes et de gouffres, la topographie des réseaux souterrains, et la publication des résultats. Créé à Lima en 2005, le club ECA rassemble aujourd'hui une dizaine de spéléologues.

Contacts : Jhon Huaman Canchanya, jhon_99999@hotmail.com

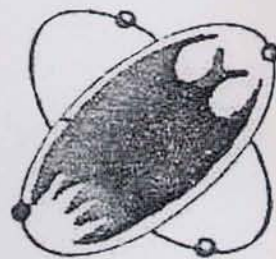
Site web : <http://montanistas40.iespana.es/Espeleo%20Club%20Andino%20-%20ECA/index.asp>

GSBM. Le Groupe Spéléo Bagnols Marcoule est une association française, sans but lucratif de type « loi 1901 », affiliée à la Fédération Française de Spéléologie (FFS). Créé en 1972, le GSBM compte aujourd'hui une quarantaine de membres actifs. Dès 1979, des équipes du GSBM ont commencé à exporter leur savoir faire au delà des mers (Maroc et Pérou). Maintenant trentenaire, le GSBM possède un joli palmarès d'expéditions en terres lointaines, notamment en Amérique du Sud : Bolivie (1988), Brésil (1994, 1995, 1997, 1999, 2001) et Pérou (1979, 2003, 2004, 2005).

Contacts GSBM : Isabelle Obstancias, obfal@wanadoo.fr

Contacts Chachapoyas 2004 & Soloco 2005 : Benoît Le Fahler, benoit.le-falher@veoliaeau.fr

Site web : <http://perso.orange.fr/jloup/gsbm>



GSBM

GSBM. El Grupo Espeleológico Bagnols Marcoule es una asociación francesa, sin fines de lucro de tipo «ley 1901», afiliada a la Federación Francesa de Espeleología (FFS). Creado en 1972, el GSBM cuenta hoy una cuarentena de miembros activos. A partir de 1979, equipos del GSBM comenzaron a exportar sus conocimientos técnicos más allá de los mares (Marruecos y Perú). Ahora treintaíen, el GSBM posee un bonito palmarés de expediciones en las tierras alejadas, en particular, en Sudamérica : Bolivia (1988), Brasil (1994, 1995, 1997, 1999, 2001) y Perú (1979, 2003, 2004, 2005).

Contactos GSBM : Isabelle Obstancias, obfal@wanadoo.fr

Contactos Chachapoyas 2004 & Soloco 2005 : Benoît Le Falher, benoit.le-falher@veoliaeau.fr

Sitio web : <http://perso.orange.fr/jloup/gsbm>

CESPE. El Centro de Exploraciones Subterráneas del Perú es un Organismo no Gubernamental, sin fines de lucro, que tiene como finalidad la investigación científica de los ambientes hipogeos y su entorno (cavernas, túneles, ríos subterráneos, etc.), que comprende le espeleología, así como otros escenarios geomorfológicos de interés especial para la ciencia, el turismo y las actividades al aire libre (cañones, volcanes, picos, bosques de roca). El CESPE se financia con donaciones y presupuestos para el desarrollo, así mismo apela a las instituciones privadas y gobiernos locales que deseen promover sus recursos, en beneficio del desarrollo, la cultura y el turismo. Los integrantes del CESPE, provienen de especialidades como Ingeniería Geológica, Arqueología y Antropología, Biología y Ciencias Ambientales, etc.

Contactos : Carlos Morales Bermúdez, moralesber@yahoo.com

Sitio web : <http://www.geocities.com/cespeleo>

ECA. El Espeleo Club Andino de Lima es una asociación sin fines de lucro, cuyo objetivo es practicar, promover y difundir la espeleología y sus distintos componentes como la prospección, la exploración de cavernas y tragaderos, la topografía de las redes subterráneas, y la publicación de los resultados. Creado en Lima en 2005, el club ECA reúne hoy una decena de espeleólogos.

Contactos : Jhon Huaman Canchanya, jhon_99999@hotmail.com

Sitio web : <http://montanistas40.iespana.es/Espeleo%20Club%20Andino%20-%20ECA/index.asp>

INDICE - SOMMAIRE

- 5 **Historique des explorations dans le département d'Amazonas**
Historia de las exploraciones en Amazonas
Por: Carlos MORALES BERMÚDEZ (CESPE)
- 9 **Soloco, la belle histoire...**
Soloco, una bella historia...
Por: Jean-Loup GUYOT (ECA & GSBM)
- 18 **La grotte - résurgence de Soloco**
La caverna - resurgencia de Soloco
Por: Oliver SAUSSE (GSBM)
- 22 **Arrêt sur rien au tragadero de Vaca Negra**
Detenidos en el Tragadero de Vaca Negra
Por: Jean Yves BIGOT (GSBM)
- 27 **Le tragadero de Leonidas**
El tragadero de Leonidas
Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
- 30 **Le tragadero de Parjugsha Chico**
El tragadero de Parjugsha Chico
Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
- 35 **Le tragadero de Parjugsha Grande**
El tragadero de Parjugsha Grande
Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
- 39 **Le tragadero de Parjugsha Mega, la profonde aventure**
El tragadero de Parjugsha Mega, una profunda aventura
Por: Jean Francois PERRET (GSBM)
- 44 **Une sortie dans le tragadero de Parjugsha Alto**
El tragadero de Parjugsha Alto
Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
- 50 **Le tragadero de Parjugsha Arriba, un sommet!**
El tragadero de Parjugsha Arriba juna sima!
Por: Jean Francois PERRET (GSBM)
- 54 **Le Tragadero de Santa Maria (Big Rio)**
El Tragadero de Santa María (Big Rio)
Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
- 56 **Vers la Chaquil souterraine**
Hacia la Chaquil subterránea
Por: Jean Yves BIGOT (GSBM)
- 59 **Une initiation à Chaquil**
La iniciación en Chaquil
Por: Sonia BERMÚDEZ (ECA Lima)
- 63 **Le chemin des eaux, ou pérégrinations à l'aval**
El camino de aguas, o peregrinaciones aguas abajo
Por: Alain COUTURAUD (GSBM)
- 65 **Médecine de choc à Chachapoyas...**
Medicina de choque en Chachapoyas...
Por: Pierre CALLOT (ECA Lima)
- 67 **Chaquil. Description et caractéristiques architecturales**
Chaquil. Descripción y características arquitecturales
Por: Oliver FABRE (Archéologue, Université Paris IV-Sorbonne)
- 74 **Un ours fossile à Chaquil**
Un oso fósil en Chaquil
Por: Francois PUJOS (IFEA Lima)
- 77 **Bric-à-brac karstique**
Tópicos cársticos
Por: Alain COUTURAUD (GSBM)
- 84 **Géologie des massifs de Soloco**
Geología del macizo de Soloco
Por: Patrice BABY (ECA Lima)
- 86 **Hydro-climatologie du massif de Soloco**
Hidroclimatología del macizo de Soloco
Por: Jean-Loup GUYOT (ECA & GSBM)
- 90 **Comptes rendus journaliers 2004 et 2005**
Informe diario 2004 y 2005
Por: Alain COUTURAUD (GSBM)

Bulletin hors série du GSBM Spécial Chachapoyas'2004 & Soloco'2005, Juin 2006

Ukupacha
el mundo subterráneo
N°2, Junio de 2006

Traduction de l'espagnol en français :

Jean Loup GUYOT

Relecture du français :

Jean Yves BIGOT

Traducción del francés al español :

Sonia LANDA,
Nancy MEZA y
Cecilia LOZANO

Revisión del español y edición del documento :

Sonia BERMÚDEZ

Imprenta Cano s.r.l.
Lima, Septiembre 2006

En couverture / En carátula :
Puits dans Parjugsha Mega /
Pozos en Parjugsha Mega, Foto GSBM 2004

En dernière page de couverture / Ultima página
de carátula :
Rivière souterraine de Parjugsha /
Río subterráneo de Parjugsha, Foto GSBM 2004

Historique des explorations dans le département d'Amazonas

Carlos MORALES BERMÚDEZ (CESPE)

Directeur de la Société Péruvienne de Spéléologie et de Karstologie (SPEC)

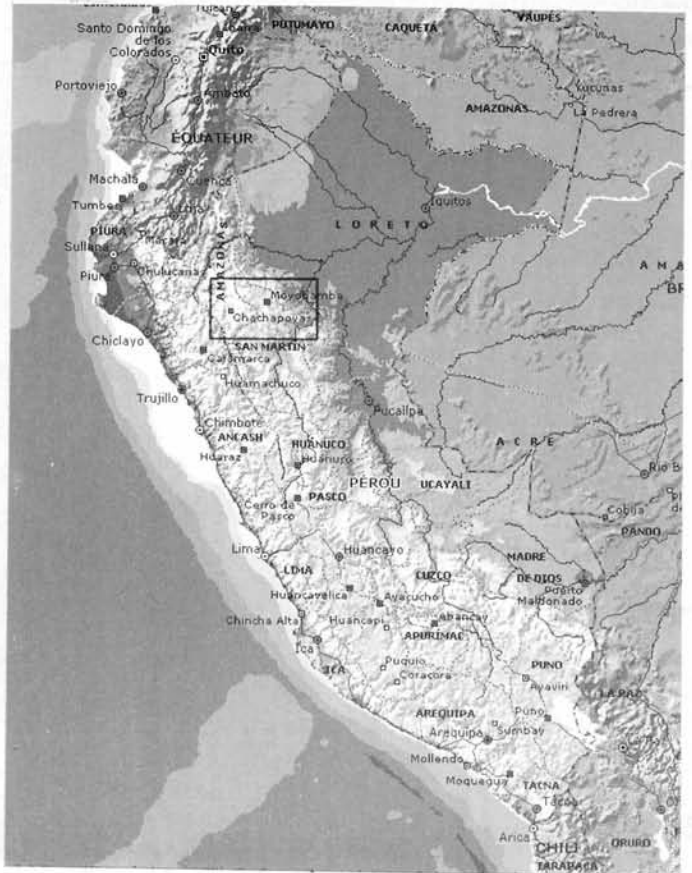
Au milieu des années 80, mon frère Luis et moi étions étudiants en géologie, avec un esprit d'explorateur de cavernes, que nous avait laissé les collègues du GSBM en 1979. Les informations et les mythes de la lointaine Chachapoyas nous émerveillaient : vallée inondée, ruines, et bien entendu cavernes. Une excursion académique nous fit découvrir le réel drame de la vallée du rio Shocol à Mendoza, la province orientale de ce lointain département.

Plus tard, lors de ma participation au congrès de spéléologie de Barcelone, j'invite quelques collègues catalans à venir explorer la région vierge de Rodriguez de Mendoza, dans le pays Chachapoyas. En fait, tout le département d'Amazonas est alors vierge pour les spéléologues. Je recherche alors des informations cartographiques disponibles sur Chachapoyas, la carte géologique n'existe pas encore ! Pour le rio Shocol, je ne trouve que des photos aériennes. Pour Chachapoyas, je récupère des cartes au 1/25 000 où apparaissent de nombreuses zones intéressantes, avec de grandes dolines, au sud-est de Chacha. Serait-ce le massif de Soloco ? Mon collègue amazonien José Sanchez (Pepe) m'indique également la caverne de Hatunpampa au-dessus de San Carlos, qui sera une seconde option après Mendoza.

L'expédition « Milpuc 88 » dure 20 jours et s'intéresse à la vallée du rio Shocol à Mendoza, avec la participation de neuf spéléos du Groupe Géographique de Gracia (Espagne) et six spéléos du CESPE de Lima. L'objectif principal de l'expédition est la traversée de la rivière souterraine depuis la localité de Milpuc (qui veut dire perte en quechwa) jusqu'à la résurgence de Omia, située six kilomètres plus loin. L'exploration de cette rivière souterraine reste partielle du fait de l'effondrement des cavités, tant du côté de la perte que de la résurgence. Cependant, onze cavités de faible extension ont été explorées.

Quelques années plus tard, en 1992, le collègue Pepe nous communique de bonnes informations sur de nouvelles cavernes dans la province de Bagua, au Nord de Chachapoyas, où il travaille pour l'Institut National de la Culture (INC). Sous les auspices de cette institution, le CESPE organise une expédition au cours de laquelle les cavernes de Cambiopitec et de Pacuyacu sont explorées. Cette dernière cavité, située à la limite de la province de Jaén, possède une importante colonie de Guacharos (*Steatornis caripensis*). Alors que l'exploration des cavernes amazoniennes devient notre passion, nous recevons de nouvelles indications sur les provinces plus à l'Est, mais cela demande une grosse logistique et de l'argent...

Après de nombreuses années difficiles au Pérou, nous organisons en 2003 avec le GSBM l'expédition « Pucara 2003 »,



à laquelle participent neuf amis spéléos français. Mais c'est une histoire connue ! Cependant, l'augmentation du nombre d'expéditions étrangères dans la région d'Amazonas devient la nouveauté spéléologique du Pérou.

Nous avons coordonné avec le groupe espagnol « Espeleo Kandil » l'exploration de la région de Leymebamba qui a eu lieu en août 2003, mais comme nous participons à l'expédition « Pucara 2003 », c'est notre ami Peter Lerche qui nous représente. Quelques cavités présentant un intérêt archéologique sont explorées en coordination avec le Service Archéologique Mallki de Leymebamba, alors que le potentiel spéléologique de nouvelles régions vers l'Est est mis en évidence.

Plus tard, en juin 2004, les spéléos nord-américains étendent leur domaine d'exploration, depuis le département de Bolivar, vers le nord : Leymebamba, San Carlos, et il s'en faut de peu qu'ils n'aillent à notre chère région de Soloco, découverte un an plus tôt lors de l'expédition « Pucara 2003 ». Devant une telle pression, nous leur cédon la zone de San Carlos, alors que nous étions si près de Hatunpampa en 2003, et après y avoir rêvé de longues années... Peu de temps après, nous réalisons avec le GSBM et le CESPE une nouvelle expédition à Soloco, à laquelle je ne peux pas participer du fait de mon travail, bouuuuu !

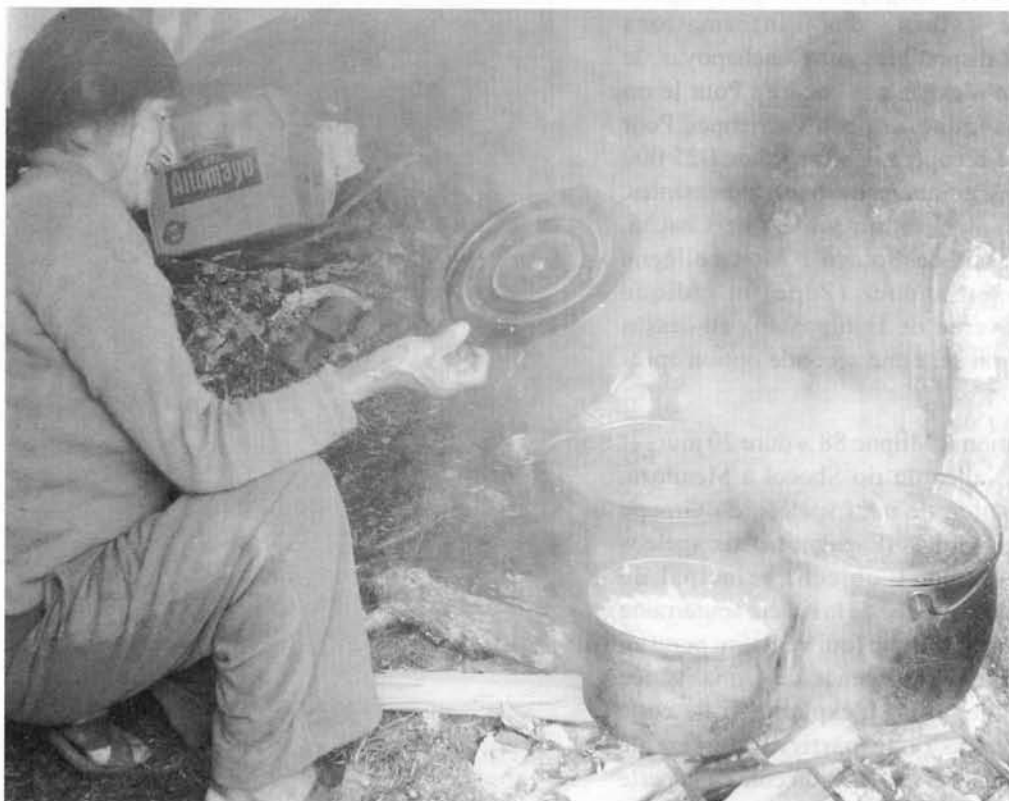
En septembre 2004, je reçois la visite de spéléos espagnols du groupe PIK, qui après avoir prospecté les régions de Leymebamba et Yagola au sud de Chachapoyas, arrivent avec de bonnes informations sur

des cavités intéressantes. Ils reviennent sur la zone en 2005, après des échanges amicaux avec la SPEC, et la promesse d'une expédition commune Pérou-Espagne. Mais l'année 2005 est marquée par d'obscures querelles avec les spéléos nord-américains !

En 2005, nous avons surtout réalisé la troisième expédition à Soloco avec le GSBM, le CESPE et le nouveau club ECA de Lima. Les deux clubs espagnols reviennent sur la zone, et je tente une coordination triangulaire avec le CESPE, qui n'aboutit pas : le groupe « Kandil » de Madrid continue l'exploration en août des environs de Leymebamba et de El Chillo près de Magdalena (à côté des terres de notre ami Peter). Notre ami Jhon se joint à eux à la fin de leur expédition, il participe également à l'expédition des nord-américains sur les hauteurs de Montevideo, alors qu'un autre groupe de nord-américains s'en va « qui sait où ? ». Finalement, le groupe espagnol PIK de Valencia arrive en octobre 2005, pour continuer ses explorations à Yagola, mais nous ne pouvons pas les accompagner par manque de temps.

Bien entendu, les groupes français et espagnols nous promettent l'envoi prochain de leurs rapports, alors que d'obscures informations nous parviennent des Etats-Unis, au sujet d'incursions furtives.

Tout cela atteste clairement que le département d'Amazonas n'est plus une région inconnue, mais est devenu le paradis de la spéléologie au Pérou... ♦



Historia de las exploraciones en Amazonas

Carlos MORALES BERMÚDEZ (CESPE)

Director de la Sociedad Peruana de Espeleología y Carstología (SPEC)

A mitad de los años 80' mi hermano Luis y yo éramos estudiantes de geología, con el espíritu cuevero que nos dejaron los colegas del GSBM en 1979. Nos maravillaban las noticias y mitos de la lejana Chachapoyas: un valle inundado, ruinas y por supuesto cavernas, una excursión académica nos mostró la verdad y el drama del valle del Shocol en Mendoza, la provincia oriental de este lejano departamento.

Posteriormente, luego de mi participación en el Congreso de Espeleología en Barcelona, invité a unos colegas catalanes a explorar la región virgen de Rodríguez de Mendoza en Chachapoyas, incluso toda la región de Amazonas era virgen para los espeleólogos. Busqué información cartográfica disponible de Chachapoyas (la carta geológica aún no se había hecho), del río Shocol sólo pude encontrar fotos aéreas. Sobre Chachapoyas habían cartas al 25,000 y muchas áreas interesantes, como una gran región de dolinas al sureste de Chacha....¿sería Soloco?. Igualmente el colega amazonense José

Sánchez nos hablaba de la caverna de Hatunpampa en San Carlos como segunda opción después de Mendoza.

La expedición «Milpuc 88» nos tomó veinte días en torno al valle del Shocol en Mendoza, nueve colegas del Grupo Geográfico de Gracia y seis peruanos del Centro de Exploraciones Subterráneas del Perú (CESPE), teníamos el objetivo principal de cruzar el río subterráneo desde la localidad de Milpuc (que significa sumidero en quechwa) hasta la resurgencia en Omia, seis kilómetros después. Sólo se pudo explorar parcialmente, por el colapso de la cavidad, que lo hizo impenetrable, sin embargo se exploraron once cavernas, no muy grandes en el tramo de la pérdida y reaparición del Shocol que seguirá tapado.

Posteriormente en junio del 2004, los norteamericanos estaban ampliando sus fronteras de exploración en las zonas de Leymebamba y San Carlos ubicadas en Bolívar hacia el norte, y por poco no se meten en nuestra querida zona de Soloco descubierta un año atrás en la expedición «Pucara 2003». Ante tanta exigencia

Mapa de las expediciones realizadas en el nororiente



por parte de ellos, tuvimos que ceder en San Carlos, con lo cerca que estuvimos de Hatunpampa y después de tantos años de soñarlo...

Al poco tiempo se realizaba nuevamente una expedición del GSBM con el CESPE conocemos a nuevos amigos y contamos con nuevos descubrimientos en Soloco. Pero yo sigo con mucho trabajo y me es imposible acompañarlos. El mes de septiembre recibí la visita de los colegas españoles del grupo PIK, que luego de explorar en la zona de Leymebamba y Yasgolga al sur de Chachapoyas llegaban con buenas noticias y varias cavernas interesantes. Ellos reanudarían la exploración al año siguiente, hicimos los contactos y establecimos con la Sociedad Peruana de Espeleología y Carst (SPEC) el compromiso de explorar juntos el 2005, pero ¡qué oscuras disputas se nos venían con los norteamericanos aquel año!

Ya el 2005 se realizó la tercera expedición a Soloco con el GSBM, el CESPE y además con el recién formado Espeleo Club

Andino (ECA) pero esta historia es conocida. Lo que sí deben saber es que ese año retornaron los dos grupos españoles, con quienes hicimos una coordinación triangular; sin embargo, los grupos no se pudieron juntar. El grupo Kandil de Madrid continuó la exploración en agosto en las áreas cercanas a Leymebamba y el Chillo, cerca de Magdalena, junto a las tierras del amigo Peter. Nuestro socio Jhon se unió al grupo y al finalizar esa exploración, él se unió a la expedición de los norteamericanos en las alturas de Montevideo, mientras que otro grupo de norteamericanos, quién sabe adónde fueron.

Finalmente, en octubre de 2005 llegó el grupo PIK de Valencia para continuar sus exploraciones en Yasgolga, pero no pudimos unirnos a su exploración por falta de tiempo, por supuesto ambos grupos hispanos han prometido enviarnos sus informes pronto. Luego oscuras noticias nos llegarían desde Estados Unidos sobre sus furtivas incursiones, pero esto lo dejamos a las leyes peruanas, queda claro que Amazonas ya no será un lugar desconocido, sino el paraíso de la Espeleología. ♦



Soloco, la belle histoire...

Jean Loup GUYOT

ECA & GSBM

Mars-avril 2002. Après une longue tradition d'expéditions spéléologiques au Brésil (de 1994 à 2001), le GSBM souhaite explorer de nouveaux horizons... Alors que certains regardent vers l'Asie du sud-est, la Jamaïque ou encore le Mexique, je milite pour une expédition au Pérou, où je serais prochainement en poste. Mon ami Patrice, qui connaît bien la géologie du Pérou, nous oriente vers deux zones calcaires qui lui paraissent intéressantes : Oxapampa (au sud) et Bagua (au nord). Ces deux régions sont situées sur les contreforts amazoniens des Andes, donc des régions bien arrosées avec de belles séries calcaires du Jurassique (formation Pucará), et spéléologiquement vierges. Lors de la réunion du 17 avril 2002 à Bagnols, Jean Denis, qui a déjà exploré de nombreuses cavernes au Pérou en 1979, est là, et ensemble nous convainquons le GSBM de sélectionner le Pérou comme destination de l'expédition 2003. Sur les conseils de Patrice, l'expédition s'appellera « Pucará 2003 ». Reste à définir la zone à explorer !

Arrivé une première fois à Lima en **mars 2003**, je rencontre Carlos Morales (CESPE Lima), formé à la spéléologie par l'expédition 1979 du GSBM, et qui maintient vivace la flamme spéléologique au Pérou. L'idée d'une expédition franco-péruvienne (CESPE-GSBM) voit le jour.

Je rencontre également Nick Hawkes, spéléologue anglais travaillant au Pérou, qui m'annonce son intention d'organiser en septembre 2003 une expédition dans la région de l'Alto-Mayo avec son club de Bristol. Il a déjà repéré une belle résurgence du côté de Soritor ! Enfin, j'achète à Lima les cartes topographiques des deux régions indiquées par Patrice (Oxapampa et Bagua). Malgré une échelle peu commode (1/100 000) la région autour de Chachapoyas (à l'est de Bagua) attire notre attention, avec notamment de grandes dépressions où semblent se perdrent des cours d'eau : les fameux « tragaderos », sur des plateaux calcaires à 3000 m d'altitude. On commence à y croire !

En **mai 2003**, lors d'une mission hydrologique dans le nord Pérou, je découvre enfin les régions de l'Alto-Mayo (San Martin) et de Chachapoyas (Amazonas). Le potentiel karstique des massifs traversés semble très important, comme l'attestent les nombreuses informations glanées auprès des populations locales : « muchos tragaderos ! ». Ces informations sont aussitôt communiquées au GSBM (Guyot, 2003), et nous décidons que l'objectif de l'expédition « Pucará 2003 » prévue en septembre-octobre sera : tout d'abord l'exploration des cavernes de l'Alto-Mayo en collaboration avec le groupe anglais, puis la région



de Chachapoyas. Jean François, le spécialiste du montage des expéditions au Brésil, se charge de l'organisation « Pucará 2003 », avec son efficacité légendaire malgré les problèmes de fret et de douane (Perret, 2004).

Septembre-octobre 2003. Avec la participation de deux péruviens (CESPE Lima), d'un brésilien (GBPE Belo Horizonte) et de sept français (GSBM), l'expédition qui est vraiment internationale, s'annonce sous de bons augures, sauf pour moi qui suis retenu en France pour de stupides raisons administratives ! J'arriverais à Lima à la fin de l'expédition, juste à temps pour rencontrer les explorateurs avant qu'ils ne prennent l'avion du retour... Quelle frustration ! Mais quelle joie aussi de les écouter, à 5 h du matin, raconter leurs aventures, notamment les derniers jours de l'expédition sur les montagnes de Soloco, où il est déjà question du « tragadero de Parjugsha Grande », les yeux pétillants de bonheur. Je sens qu'ils ont trouvé du « gros » et que déjà, dans leurs têtes, il est question d'une expédition en 2004. Mais qu'ont-ils donc trouvé à Soloco ?

Le 27 septembre 2003, après des recherches peu fructueuses dans le secteur de Magdalena, le groupe se scinde en deux, afin de mettre à profit les derniers jours de l'expédition : une partie se dirige vers le massif de San Carlos où la carte mentionne la perte du rio Tingoyacu et la dépression de Jatumpampa (Tournayre et Perret, 2004). L'autre groupe part pour Soloco, explore un petit gouffre près de El Mito (Galera, 2004a), et s'enfonce dans le massif au sud de Soloco. Rapidement les entrées de Parjugsha Chico, puis de Parjugsha Grande sont repérées. Une rapide

reconnaissance dans le puits d'entrée, et déjà une certitude, ça continue, et c'est « gros » (Sausse, 2004a). Il ne reste plus qu'à prévenir ceux qui sont à San Carlos, et tous ensemble revenir sur le massif de Soloco. Du 30 septembre au 4 octobre, l'exploration du tragadero de Parjugsha Grande avance à un rythme soutenu, malgré un équipement « hors crue » des puits d'entrée. La profondeur de -225 m est atteinte pour un développement estimé déjà à 1377 m (Galera, 2004b). De nombreuses entrées nouvelles sont repérées, dont les tragaderos de Parjugsha Mega, de Santa Maria, et de Chaquil, ce dernier gouffre situé à proximité de l'imposante perte du rio Chaquil, dont les habitants de Soloco pensent qu'elle alimente la résurgence du rio Soloco (Le Fahler, 2004). Enfin, le dernier jour de l'expédition (06/10/03), une équipe explore la grotte située au dessus de la résurgence (Sausse, 2004b, page 18 de ce rapport). Un passage siphonnant permet d'atteindre la rivière souterraine, et là encore : « arrêt sur rien ! ».

Du 14 juin au 1^{er} juillet 2004, deux spéléos péruviens (CESPE Lima) et neuf français (GSBM), participants à l'expédition « Chachapoyas 2004 », se retrouvent à nouveau à Soloco. Comme en 2003, un camp d'altitude est installé au fond de la doline de Parjugsha Grande, au bord du ruisseau qui alimente la perte. Cette fois, la logistique IRD assure un certain confort : mules, cuisinière, groupe électrogène. Les explorations se concentrent tout d'abord sur les deux tragaderos de Parjugsha Chico (page 30) et Parjugsha Mega, qui sont très vite jonctionnés (page 39). Quelques jours plus tard, le tragadero de Parjugsha Grande (page 35) est à son tour raccordé au système, qui devient la plus grande caverne du Pérou, avec un développement topographié atteignant 3120 m.

L'exploration du tragadero de Leonidas (page 27) situé à l'aval, malgré un développement de 834 m, ne permet pas de relier ce réseau au système de Parjugsha pourtant si proche. Enfin, l'expédition de 2004 apporte sa moisson de nouvelles entrées repérées à proximité du système de Parjugsha, comme Vaca Negra vers l'aval, ou Parjugsha Alto et Arriba vers l'amont, mais aussi des entrées plus éloignées, tant vers le sud que vers l'ouest du massif. L'expédition 2004 se termine sur une belle performance, un record de longueur, mais surtout la certitude d'avoir mis les pieds sur un superbe massif karstique au potentiel énorme.

Du 28 juin au 16 juillet 2005, l'expédition « Soloco 2005 » rassemble 14 spéléologues (3 péruviens et 11 français des groupes ECA et GSBM). Comme les années précédentes, le camp est monté à Parjugsha Grande. Les explorations se concentrent sur les cavités voisines du camp. Au tragadero de Vaca Negra, le fond est atteint à la profondeur de 250 m, pour un développement topographié de 732 m (page 22). Malgré un développement de 1400 m, le tragadero de Parjugsha Alto n'est pas relié au système voisin de Chico-Grande-Mega (page 44). Dans le tragadero





Localización de las cavernas del macizo de Soloco (RS: resurgencia; Tor: tragadero del Torreón; VN: tragadero de Vaca Negra; Leo: tragadero de Leonidas; PC: tragadero de Parjugsha Chico; PG: tragadero de Parjugsha Grande; PM: tragadero de Mega Parjugsha; AL: tragadero de Parjugsha Alto; AR: tragadero de Parjugsha Arriba; SM: tragadero de Santa María; TC: tragadero de Chaquil; CH: tragadero del río Chaquil).



de Parjugsha Arriba, l'exploration est stoppée en haut d'un petits puits, non descendu par manque de temps (page 50). Dans le tragadero de Chaquil, c'est à nouveau un « arrêt sur rien » à -65 m en haut d'un nouveau puits, encore par manque de temps (page 56). Dans ce gouffre dominé par la cité pré-inca de Chaquil (page 67), de nombreux ossements humains et animaux sont découverts, dont un squelette entier d'ours fossile (page 74). En fin d'expédition, une reconnaissance est poussée vers l'ouest (nouvelles entrées repérées), mais aussi à l'aval du village, où le rio Soloco disparaît, pour réapparaître probablement au niveau du rio Sonche (page 63). L'expédition 2005 a été riche en découvertes variées. Même si aucune jonction n'a pu être réalisée, le développement topographié cumulé sur le massif dépasse maintenant 7400 m.

Alors que l'expédition 2006 se prépare, nous savons que l'exploration du massif sera longue et que le développement total dépassera largement les 10 km de galeries. Un « gros » réseau souterrain est en train de naître sur le massif de Soloco, dont l'ébauche commence à se dessiner à partir des différents bouts de réseaux explorés à ce jour. Si notre compréhension des circulations souterraines a bien progressé, certaines interrogations subsistent. L'expédition « Chaquil 2006 » a ainsi pour objectifs de vérifier si la Chaquil souterraine rejoint la résurgence de Soloco comme le pensent les villageois, ou s'il s'agit d'un réseau distinct comme le suggère l'étude géologique (page 84). ♦

Références citées

- GALERA J.L. (2004a).- Tragadero de El Mito. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 47.
- GALERA J.L. (2004b).- Tragadero de Parjugsha Grande. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 53-58.
- GUYOT J.L. (2003).- Chachapoyas 2003, mission de reconnaissance, mai 2003. Rapport, Lima, 10 p.
- LE FAHLER B. (2004).- Chaquil, ou le voyage initiatique. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 48-52.
- PERRET J.F. (2004).- Quoi de neuf à l'ouest... dans la cordillère ? Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 5-7.
- SAUSSE O. (2004a).- La découverte de la région de Soloco. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 39-43.
- SAUSSE O. (2004b).- La résurgence de Soloco. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 59-60.
- TOURNAYRE V. & PERRET J.F. (2004).- San Carlos ou une course folle, journée à 3000 mètres. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 34-38.

Soloco, una bella historia...

Jean Loup GUYOT

ECA & GSBM

Marzo-abril 2002. Luego de una larga tradición de expediciones espeleológicas en Brasil (de 1994 a 2001), GSBM desea explorar nuevos horizontes... Mientras que algunos miran hacia el Asia del Sudeste, Jamaica o inclusive México, yo milito por una expedición en el Perú, donde trabajaré próximamente. Mi amigo Patrice, quien conoce bien la geología del Perú, nos orienta hacia dos zonas calcáreas que le parecen interesantes: Oxapampa (al sur) y Bagua (al norte.) Estas dos regiones se sitúan en los contrafuertes amazónicos de los Andes, por lo tanto son regiones bien regadas con hermosas series calcáreas del Jurásico (formación Pucará), y espeleológicamente vírgenes. Durante la reunión del 17 de abril del 2002 en Bagnols, Jean-Denis, quien ya había explorado numerosas cavernas en el Perú en 1979, está presente, y juntos convencemos al GSBM para elegir el Perú como destino de la expedición 2003. Bajo los consejos de Patrice, la expedición se llamará « Pucará 2003 ». ¡Sólo queda por definir la zona que se va a explorar!

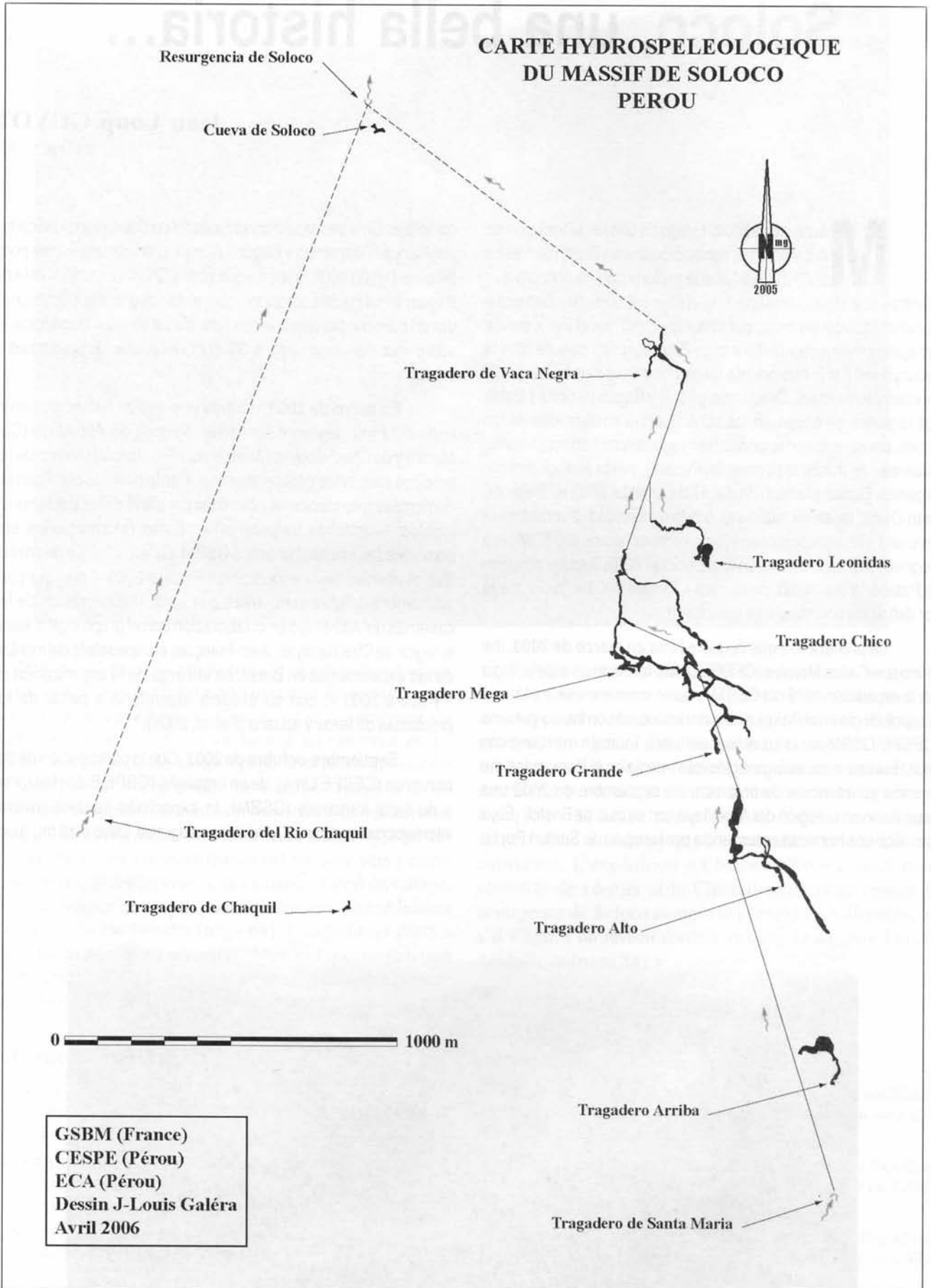
La primera vez que llegué a Lima en **marzo de 2003**, me reúno con Carlos Morales (CESPE Lima), formado en espeleología por la expedición 1979 del GSBM, y quien mantiene viva la llama de la espeleología en el Perú. La idea de una expedición franco-peruana (CESPE-GSBM) ve la luz al final del túnel. También me reúno con Nick Hawkes, espeleólogo inglés que trabaja en el Perú, quien me anuncia su intención de organizar en septiembre de 2003 una expedición en la región del Alto-Mayo con su club de Bristol. ¡Él ya identificó una hermosa resurgencia por la región de Soritor! Por fin

compro en Lima los mapas topográficos de las dos regiones indicadas por Patrice (Oxapampa y Bagua.) A pesar de tener una escala poco práctica (1/100 000), la región que rodea Chachapoyas (al este de Bagua) llama nuestra atención, sobre todo con grandes depresiones donde parecen perderse varios ríos: los famosos « tragaderos », sobre mesetas calcáreas a 3000 m de altura. ¡Empezamos a confiar!

En **mayo de 2003**, durante una misión hidrológica en el norte del Perú, descubro por fin las regiones del Alto-Mayo (San Martín) y de Chachapoyas (Amazonas.) El potencial kárstico de los macizos recorridos parece muy importante como lo certifican las numerosas informaciones obtenidas por parte de las poblaciones locales: « ¡muchos tragaderos! » Estas informaciones son comunicadas inmediatamente a GSBM (Guyot, 2003), y decidimos que el objetivo de la expedición « Pucará 2003 » prevista para septiembre-octubre será: antes que nada la exploración de las cavernas del Alto-Mayo en colaboración con el grupo inglés, luego la región de Chachapoyas. Jean-François, el especialista del montaje de las expediciones en Brasil, se encarga de la organización de « Pucará 2003 », con su eficacia legendaria a pesar de los problemas de fletes y aduana (Perret, 2004).

Septiembre-octubre de 2003. Con la participación de dos peruanos (CESPE Lima), de un brasileño (GBPE Belo Horizonte) y de siete franceses (GSBM), la expedición verdaderamente internacional, se anuncia con buenos augurios, salvo para mí, ¡pues





soy retenido en Francia por absurdas razones administrativas!. Llegaría a Lima al final de la expedición, justo a tiempo para reunirme con los exploradores antes de que tomen el avión de regreso... ¡Qué frustración! pero también, ¡qué alegría escucharlos a las cinco de la mañana contar sus aventuras, sobre todo los últimos días de expedición sobre las montañas de Soloco, donde está presente el « tragadero de Parjugsha Grande », con los ojos brillantes de alegría! Siento que ya encontraron «el pez gordo» y que en sus cabezas ya está presente una expedición en el 2004. ¿Pero qué han encontrado en Soloco?.

El 27 de septiembre de 2003, luego de las investigaciones poco fructíferas en el sector de Magdalena, el grupo se divide en dos con el fin de aprovechar los últimos días de expedición: una parte se dirige hacia el macizo de San Carlos donde el mapa menciona la grieta del río Tingoyacu y la depresión de Jatumpampa (Tournayre y Perret, 2004.) El otro grupo parte a Soloco, explora una pequeña caverna cerca de El Mito (Galera, 2004a), y se interna en el macizo al sur de Soloco. Rápidamente las entradas de Parjugsha Chico, luego de Parjugsha Grande, son identificadas. Se hace un rápido reconocimiento en los pozos de entrada, y ya les queda la certeza: esto continúa, y es « grande » (Sausse, 2004^a). No queda más que avisar a los que han ido a San Carlos, y regresar todos juntos al macizo de Soloco. Del 30 de septiembre al 04 de octubre, la exploración del tragadero de Parjugsha Grande avanza a un ritmo sostenido, a pesar de la presencia de un grupo « fuera de crecida » de pozos de entrada, que alcanza la profundidad de -225 m para un desarrollo ya estimado de 1377 m (Galera, 2004b.) Se identifican numerosas entradas nuevas, entre las cuales están los tragaderos de Parjugsha Mega, de Santa María, y de Chaquil, situándose éste último tragadero (Chaquil) en las proximidades de la imponente grieta del río Chaquil, la cual, los habitantes de Soloco piensan que alimenta la resurgencia del río Soloco (Le Fahler, 2004). Por fin, el último día de expedición (06/10/03), un equipo explora la gruta situada por encima de la resurgencia (Sausse, 2004b, página 18 de este informe). Un pasaje sifonante permite alcanzar el río subterráneo, y ahí una vez más: « detenidos en la nada! ».

Del 14 de junio al 01 de julio de 2004, dos espeleólogos peruanos (CESPE Lima) y nueve franceses (GSBM), participantes en la expedición de « Chachapoyas 2004 », se reencuentran en Soloco. Así como en 2003, un campamento base se instala al fondo de la dolina de Parjugsha Grande, a orillas del arroyo que alimenta la grieta. Esta vez, la logística del IRD (Instituto de Investigación para el Desarrollo) garantiza ciertas comodidades: mulas, cocinera, grupo eléctrico. Las exploraciones se concentran primero en los dos tragaderos: Parjugsha Chico



(página 30) y Parjugsha Mega, los cuales son rápidamente unidos (página 39). Luego de unos días, a su vez el tragadero de Parjugsha Grande (página 35) es unido al sistema, convirtiéndose en la caverna más grande del Perú, con un desarrollo topografiado que alcanza los 3120 m. La exploración del Tragadero de Leonidas (página 27), situado aguas abajo, a pesar de que presenta un desarrollo de 834 m, no permite unir esta red al sistema de Parjugsha aunque su ubicación este cerca. Por fin, la expedición 2004 recoge su cosecha de nuevas entradas identificadas en las proximidades del sistema de Parjugsha, como Vaca Negra hacia aguas abajo, o Parjugsha Alto y Arriba hacia aguas arriba, pero también de entradas más alejadas, tanto hacia el sur como hacia oeste del macizo. La expedición 2004 termina en una precisa realización, con un récord de longitud, pero sobre todo con la certeza de haber puesto los pies sobre un majestuoso macizo kárstico de enorme potencial.

Del 28 de junio al 16 de julio de 2005, la expedición « Soloco 2005 » reúne a 14 espeleólogos (3 peruanos y 11 franceses de los grupos ECA y GSBM.) Tal como en los años anteriores, el campamento es montado en Parjugsha Grande. Las exploraciones se concentran sobre las cavidades vecinas al campamento. En el tragadero de Vaca Negra, el fondo es alcanzado a una profundidad de 250 m, para un desarrollo topografiado de 732 m (página 22.) A pesar de presentar un desarrollo de 1400 m, el tragadero de Parjugsha Alto no se encuentra unido al sistema vecino de Chico-Grande-Mega (página 44). En el tragadero de Parjugsha Arriba, la exploración se detiene a lo alto de un pequeño pozo que no es descendido por falta de tiempo (página 50). En el tragadero de Chaquil, nuevamente estamos detenidos a -65 m a lo alto de un nuevo pozo, aún por falta de tiempo (página 56). En esta cavidad dominada por la ciudad pré-inca de Chaquil (página 67), son descubiertos numerosos huesos humanos y animales entre los cuales se encuentra el esqueleto entero de un oso fósil (página 74). Al final de la expedición, se realiza un reconocimiento hacia el oeste (nuevas entradas identificadas), pero también aguas abajo del pueblo, donde el río Soloco desaparece, para reaparecer probablemente al nivel del río Sonche (página 63). La expedición 2005 ha sido rica en descubrimientos variados. Aún cuando ninguna unión pudo ser realizada, el desarrollo topografiado acumulado en el macizo que sobrepasa actualmente los 7400m.

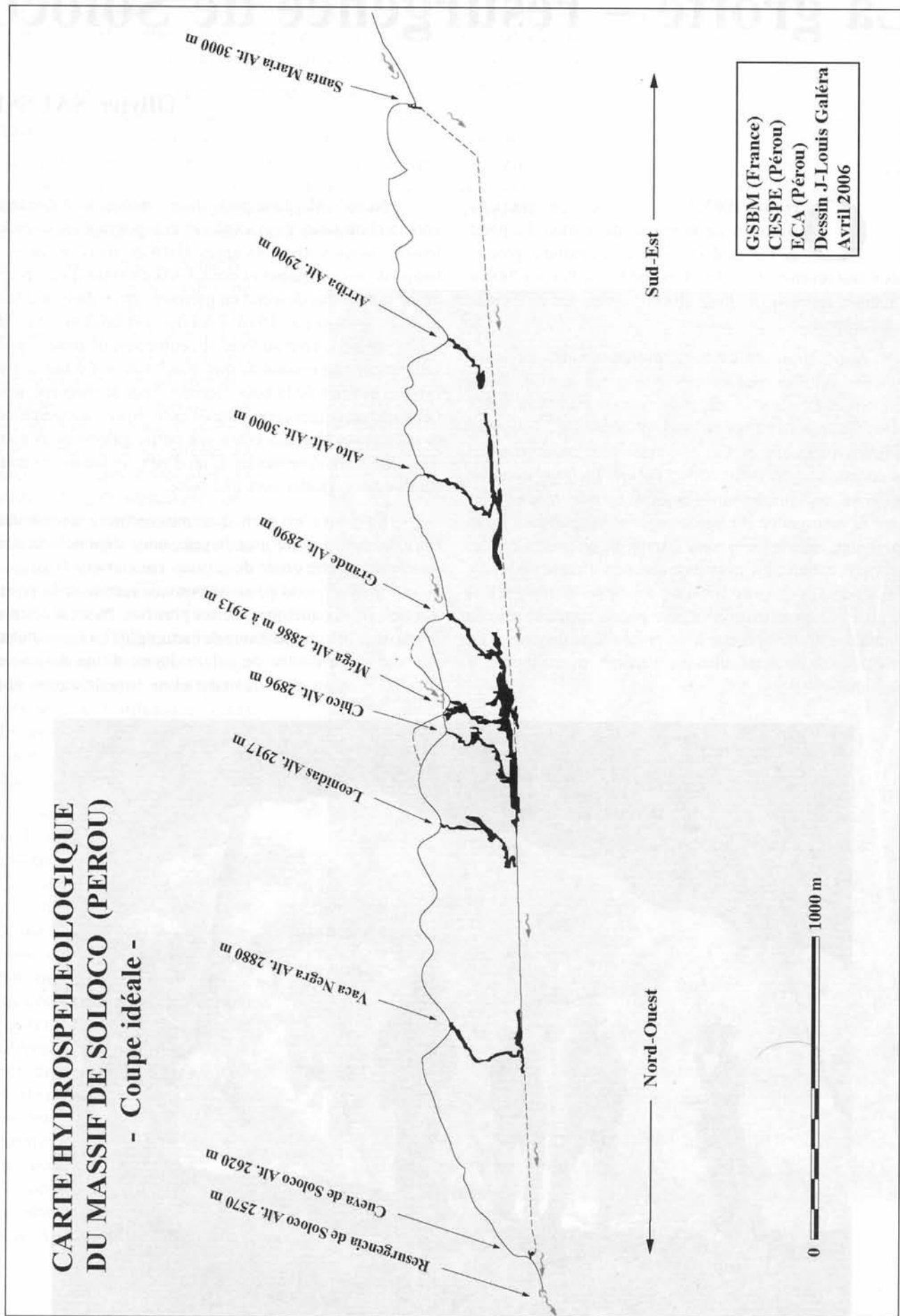
Mientras que la expedición 2006 se prepara, sabemos que la exploración del macizo será larga y que el desarrollo total sobrepasará ampliamente los 10 km de galerías. Una «amplia» red subterránea está naciendo en el macizo de Soloco, cuyo esbozo comienza a diseñarse a partir de los diferentes tramos de red explorados hasta la actualidad. Si bien nuestra comprensión de la

circulación subterránea ha progresado bastante, aún subsisten algunas interrogantes. De este modo, la expedición de « Chaquil 2006 » tiene como objetivo verificar si la Chaquil subterránea se une con la resurgencia de Soloco como lo piensan los campesinos, o si se trata de una red distinta tal como lo sugiere el estudio geológico (página 84). ♦

Referencias citadas

- GALERA J.L. (2004a).- Tragadero de El Mito. Expedición espeleológica Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 47.
- GALERA J.L. (2004b).- Tragadero de Parjugsha Grande. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 53-58.
- GUYOT J.L. 2003. Chachapoyas 2003, mission de reconnaissance, mai 2003. Rapport, Lima, 10 p.
- LE FAHLER B. (2004).- Chaquil, ou le voyage initiatique. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 48-52.
- PERRET J.F. (2004).- Quoi de neuf à l'ouest... dans la cordillère ? Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 5-7.
- SAUSSE O. (2004a).- La découverte de la région de Soloco. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 39-43.
- SAUSSE O. (2004b).- La résurgence de Soloco. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 59-60.
- TOURNAYRE V. & PERRET J.F. (2004).- San Carlos ou une course folle, journée à 3000 mètres. Expédition spéléologique Pucará 2003. *Bulletin hors série du GSBM*, Lima, p. 34-38.





La grotte – résurgence de Soloco

Olivier SAUSSE

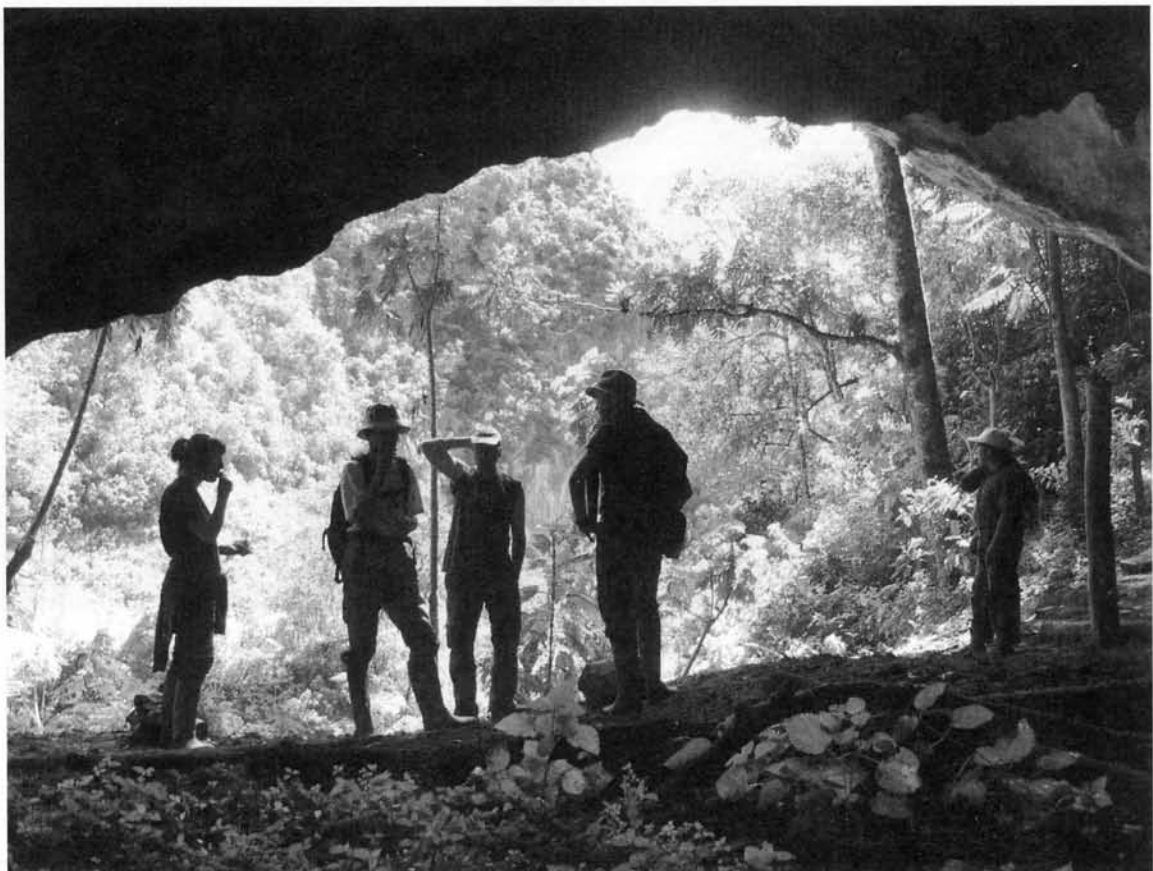
GSBM

Octobre 2003. Voilà quelques jours que nous sommes sur le massif de Soloco. La perte de Parjugsha Grande est en partie explorée. Mais il faut revenir à la réalité, l'expédition « Pucara 2003 » est bientôt terminée et nous devons retourner en France dans quelques jours.

Nous plions le camp et toutes nos affaires sont entassées sur l'un des cotés de la vaste prairie. Nous attendons les fils de Manuel qui doivent venir avec quelques mules afin de pouvoir redescendre tout le matériel. A peine 8 heures du matin et nous voyons nos compères qui descendent vers nous avec les mules. En redescendant dans la vallée nous décidons de faire un détour pour aller revoir la résurgence de Soloco. En effet quelques jours auparavant, John et moi-même étions allés repérer l'entrée. La rivière, estimée à 1 m³/s seconde, sort d'entre les blocs. Mais au-dessus et à une centaine de mètres de distance, il y a un vaste porche suivi d'une petite conduite forcée remontante. Celle-ci mène à un puits d'une quinzaine de mètres. Faute de matériel nous n'avions pu ce jour là y descendre.

Nous voilà donc parti, John, Benoît et moi-même vers la résurgence pour explorer et topographier la grotte fossile. Nous y arrivons après 1h30 de marche. Juste le temps de nous équiper et nous voilà en train d'équiper le puits. Benoît qui descend en premier arrive dans une salle d'environ 10 m par 15 m. La boue est omniprésente du sol au plafond. Tout au fond, un entonnoir de boue liquide se jette dans un ressaut de quelques mètres. En bas, il y de l'eau et surtout de la boue liquide. Pour le moment, nous décidons de laisser cette suite de côté. Nous topographions la salle et sur l'un des côtés une petite galerie nous mène dans différents diverticules. L'un d'eux, un laminoir ventilé semble nous guider vers une suite.

Ca y est c'est parti, quelques mètres à ramper dans l'argile, puis à notre grande joie, nous débouchons dans une vaste galerie ornée de grosses concrétions fossiles. A ce moment là, nous pensons pouvoir retrouver la rivière qui doit couler quelques mètres plus bas. Nous accélérons le pas mais une cinquantaine de mètres plus loin nous butons sur une vaste coulée de calcite haute d'une dizaine de mètres. N'ayant plus de matériel ni trop de temps, nous



décidons d'arrêter là notre exploration pour aujourd'hui. Nous devons encore ressortir et faire deux heures de marche pour redescendre sur le village, et tout cela avant la nuit afin de pouvoir retrouver facilement le chemin.

Mais tout de même, avant de remonter, nous décidons d'aller explorer le bas de l'entonnoir. Benoît est à l'assurance pendant que je me glisse dans le boyau infâme, je descends de trois mètres et j'arrive dans l'eau. Je me baisse, me retourne et à ma grande surprise je trouve la rivière tant recherchée. Je m'avance à contre courant à la nage, l'eau est froide et je commence à sentir ses effets.

Je parcours une centaine de mètres de belle rivière large par endroit de trois mètres. La galerie se rétrécit et je ne tarde pas à tomber sur un siphon. Au dessus, j'aperçois une belle conduite forcée qui part vers l'inconnu. Le froid m'envahit, et le passage dans la boue liquide a bouché mon bec acétylène. Je retourne vers mes camarades qui doivent s'impatisier. Après une nouvelle séance de natation je dois à nouveau franchir un passage bas presque siphonnant pouvant s'avérer très dangereux en cas de crue : c'est une vraie « souricière ». Quelques heures plus tard nous arrivons au village de Soloco. Il nous reste que la journée du lendemain pour effectuer l'escalade et trouver un nouveau passage shuntant la voûte basse.

Après un réveil difficile Jean-Louis, Benoît, et moi-même décidons de continuer l'exploration de la veille. La montée est difficile car on ne peut ignorer la fatigue des jours précédents. Il a plu dans la nuit, et nous constatons que le débit augmente à la résurgence. Jean-Louis effectue l'escalade dans la galerie fossile sans trop de problèmes. Nous explorons plus de deux cent mètres de conduits fossiles ornés de très jolies concrétions qui viennent agrémenter notre exploration. Malheureusement nous ne trouvons pas le passage espéré pour atteindre la rivière entrevue la veille. Au retour, mes camarades

décident de descendre à nouveau dans l'entonnoir menant au cours souterrain mais en arrivant sur place nous constatons que la voûte mouillante d'hier siphonne, ce passage est vraiment très dangereux. Le temps passe et il nous faut prendre le chemin du retour.

À l'extérieur, le temps est à l'orage. Nous nettoyons rapidement notre matériel dans la résurgence en crue puis nous nous dirigeons vers le village, avec une petite pointe de nostalgie car c'est la dernière sortie spéléo de l'expédition. ♦



La caverna - resurgencia de Soloco

Olivier SAUSSE

GSBM

Henos aquí en el macizo de Soloco desde hace algunos días. Una parte del tragadero de Parjugsha Grande ya ha sido explorada. Pero es preciso volver a la realidad, la expedición «Pucará 2003» terminó y debemos regresar a Francia dentro de algunos días.

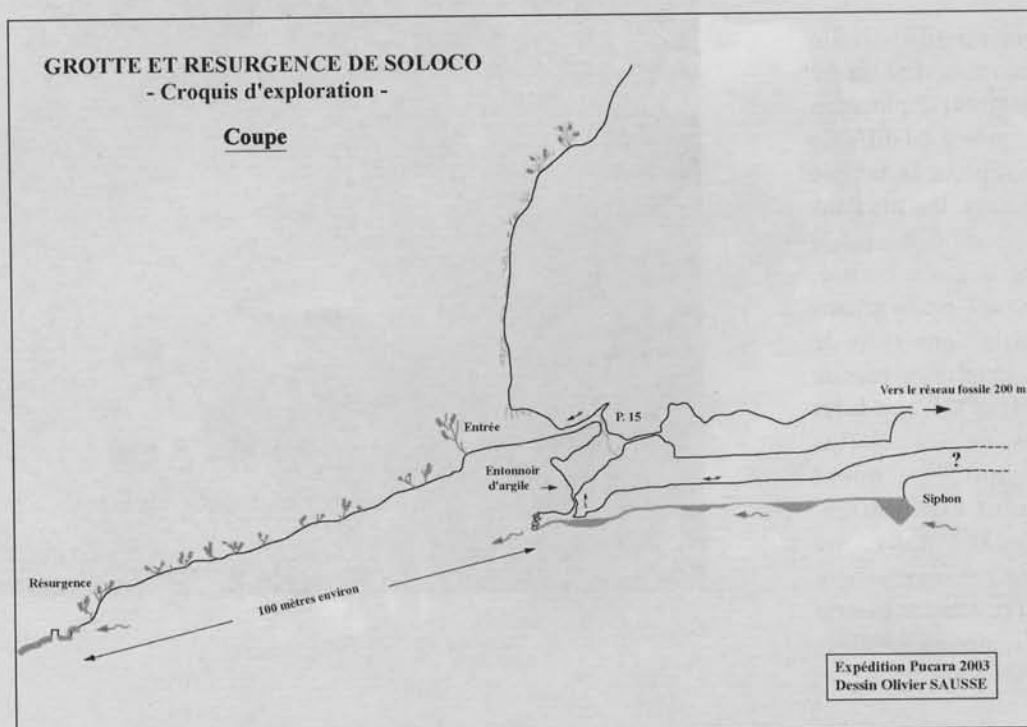
Levantamos el campamento y amontonamos todas nuestras cosas en uno de los lados de la amplia pradera. Esperamos a que los hijos de Manuel lleguen con las mulas para poder bajar todo el material. Son apenas las ocho de la mañana cuando vemos a nuestros amigos que bajan con las mulas en dirección hacia nosotros. Mientras bajamos al valle, decidimos hacer un rodeo para ir a ver la resurgencia de Soloco. En efecto, hace unos días atrás John y yo fuimos a localizar la entrada. El río, cuya producción se calcula en $1\text{ m}^3/\text{s}$, fluye de los bloques. Pero, a unos cien metros de distancia por encima, se presenta un amplio vestibulo seguido de una galería inundada, un conducto forzado ascendente. Esta conduce a un pozo de unos quince metros. Lamentablemente, al carecer de nuestro material y equipo técnico no pudimos descender ese día.

Así es que ahora John, Benoît y yo nos dirigimos hacia la resurgencia con el propósito de explorar y topografiar la caverna fósil. Al cabo de una hora y media de caminata, llegamos al lugar. Apenas terminamos de equiparnos y vestimos, y nos encontramos equipando el pozo. Benoît, quien es el primero en bajar, llega a una

sala de aproximadamente $10\text{ m} \times 15\text{ m}$. El lodo está omnipresente desde el suelo hasta el techo. Al fondo, un embudo de fango desemboca en un resalto de algunos metros. En la parte baja, hay agua y sobre todo fango. Por el momento, decidimos dejar de lado este lugar. Topografiamos la sala y, en uno de los flancos, una pequeña galería nos conduce a diferentes ramales. Uno de ellos, un laminador con corriente de aire, parece llevarnos hacia una continuación de la galería.

Listo, allá vamos; hay que rampar en el barro algunos metros y luego, para nuestra gran alegría, terminamos en una amplia galería adornada con grandes concreciones fósiles. En ese momento, creímos que podíamos encontrar el río que debía fluir algunos metros más abajo. Apresuramos la marcha, pero unos cincuenta metros más adelante desembocamos en una vasta colada de calcita de una altura de diez metros aproximadamente. Ya sin material ni tiempo, decidimos detener aquí nuestra exploración por el día de hoy. Nos falta salir todavía y caminar durante dos horas para bajar al pueblo. Todo esto antes de que anochezca con el propósito de poder encontrar el camino sin tropiezos.

Sin embargo, antes de subir, decidimos ir a explorar la parte baja del embudo. Benoît se encarga de la seguridad mientras que yo me deslizo en la infame galería estrecha. Bajo tres metros y llego al agua. Me agacho, me volteo y, para mi gran sorpresa, encuentro el



tan esperado y buscado río. Avanzo nadando contra corriente, el agua está fría y comienzo a sentir sus efectos. Recorro unos cien metros de este hermoso río, ancho en algunas partes donde alcanza hasta tres metros. La galería se estrecha y no tardo en caer en un sifón. Arriba, logro ver una hermosa galería inundada que parte hacia lo desconocido. El frío me invade y el paso a través del fango ha taponeado mi lámpara de acetileno. Decido regresar con mis colegas, quienes ya deben haberse impacientado. Luego de una nueva sesión de natación, tengo que volver a franquear un paso bajo un sifón, el cual podría resultar muy peligroso en caso de crecida: se trata de una verdadera «ratonera». Algunas horas más tarde llegamos al pueblo de Soloco. Sólo nos queda el día de mañana para efectuar la escalada y encontrar un nuevo paso que conecte la sima de techo con la bóveda baja.

Luego de un despertar nada fácil, Jean-Louis, Benoît y yo decidimos continuar la exploración del día anterior. La fatiga

acumulada de los días anteriores hace difícil la subida. Ha llovido durante la noche y constatamos que el caudal en la resurgencia se ha incrementado. Jean-Louis efectúa la escalada en la galería fósil sin demasiados problemas. Nosotros exploramos más de doscientos metros de galerías fósiles adornadas por hermosas concreciones que hacen más agradable nuestra exploración. Desafortunadamente, no encontramos el paso que tanto esperábamos para alcanzar el río que habíamos visto la víspera. De regreso, mis colegas deciden bajar nuevamente por el embudo que lleva al curso subterráneo, pero al llegar al lugar constatamos que la bóveda de ayer gotea convirtiendo este paso en un grave peligro. El tiempo pasa y debemos tomar el camino de regreso.

Afuera, amenaza una tormenta. Limpiamos rápidamente nuestro material en la resurgencia en crecida, luego de lo cual nos dirigimos hacia el pueblo con un pequeño sentimiento de nostalgia pues es la última salida espeológica de la expedición. ♦



Arrêt sur rien au tragadero de Vaca Negra

Jean Yves BIGOT

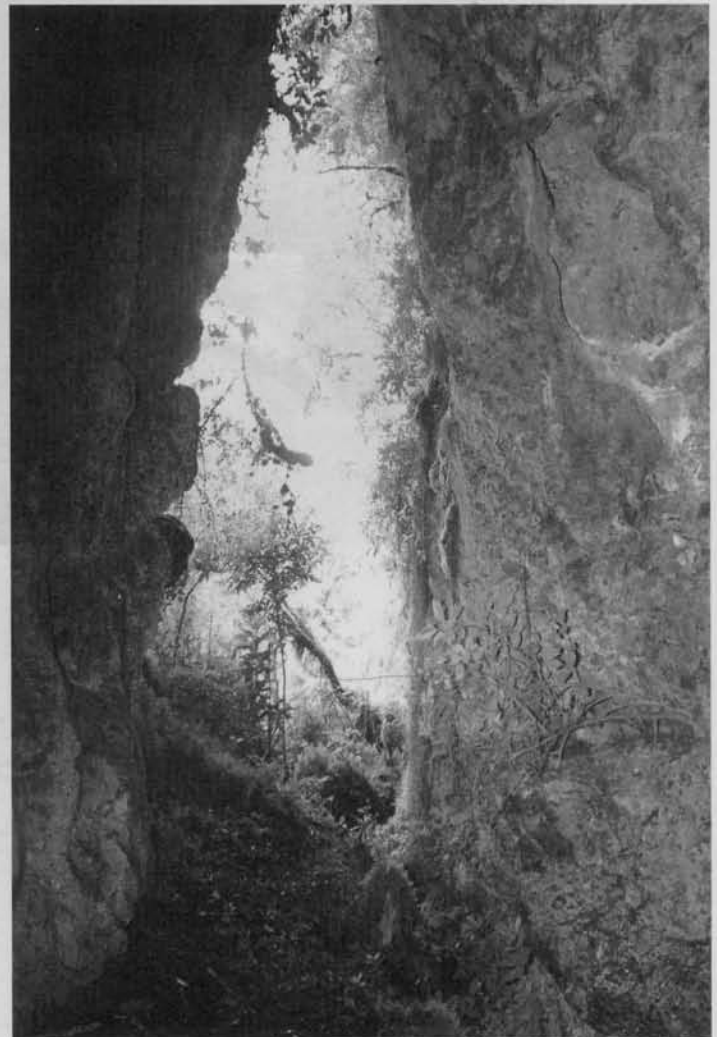
GSBM

Le Tragadero de «Vaca Negra» est relativement éloigné du camp. Il est situé dans une zone assez proche du village de Soloco d'où les jeunes montent à la journée pour traire les vaches. Les bêtes sont parquées dans une sorte de grande doline de 100 m de profondeur appelée « Leon Potrero ». Les vaches, et surtout un taureau, circulent librement à l'intérieur de l'enclos jusque dans les parties basses de la doline au fond de laquelle s'ouvre le Tragadero de « Vaca Negra ».

Le 1^{er} juillet 2005, j'ai à peine le temps de faire quelques photos de l'entrée que l'équipe est déjà partie continuer l'équipement et la topographie commencée deux jours avant. La largeur du méandre (1,5 m environ) me surprend, elle est caractéristique d'un certain débit de crue. Dans les gouffres de montagne d'Europe, comme les « Picos de Europa », on rencontre cette largeur de méandre vers - 1000 m et non dès l'entrée. Il faut donc qu'il y ait eu des pertes concentrées drainant un bassin supérieur à celui de la doline actuelle pour qu'un tel méandre puisse se creuser. Alain explique cela très bien avec le recul de la couverture sur les karsts autrefois couverts par des formations imperméables.

Dans la partie proche de l'entrée, on trouve un tas de guano qui remplit partiellement une marmite d'eau stagnante assez rebutante. Jean Loup m'explique que les colonies de vampires nichent généralement près de leurs victimes (les vaches) et ont la particularité de se déplacer rapidement sur des vires au moyen de leurs puissantes griffes. Ces vampires (*Desmodus*) sont des bestioles assez peu attachantes qui véhiculent pas mal de virus, dont la rage ; il n'est pas conseillé de mettre les doigts dans le guano ou de boire l'eau du trou. J'ai été très vite convaincu de la dangerosité du guano de vampires lorsque j'ai tendu une bouteille d'eau prélevée en aval du tas de guano à Jean Loup, qui malgré une double dose de Micropur a refusé mon offre ; du coup, j'ai préféré, comme lui, rester sur ma soif... Malgré ses recommandations, j'ai prélevé un crâne de vampires, histoire de vérifier s'il était vrai que ces chauves-

souris avaient les incisives taillées en pointe (cf. photo). Pendant ce temps, Pierre B. et Edwars en profitent pour remettre quelques spits et l'équipe de la topographie vient bientôt les talonner vers - 80 m. On entend au loin quelques coups de marteau quand soudain un énorme bruit de cascade retentit dans la cavité : impossible de savoir d'où vient ce bruit. Est-ce de l'entrée ou du fond ? En quelques secondes, l'adrénaline est montée et l'attente tranquille s'est transformée en angoisse. Dans l'équipe désœuvrée des topographes, personne ne sait exactement ce qui se passe mais tout le monde a pris ses dispositions pour s'élever le plus possible afin de se préparer à une éventuelle



vague de crue. Passé l'effet de surprise, Pierre nous apprend qu'il a vidangé un bassin en enlevant une grosse pierre qui faisait barrage... Il ne faut pas jouer avec nos nerfs, car nous savons tous que le Tragadero de « Vaca Negra » absorbe les eaux d'une grande doline, un orage et tout peut aller très mal.

La topographie reprend son cours au rythme de l'équipe de pointe. Après avoir équipé un grand puits (P. 24) sur le côté pour éviter que le ruisseau nous trempe complètement, nous arrivons vers - 190 m dans une courte galerie aux parois recouvertes d'argile séchée. L'argile présente de belles figures de dessiccation, c'est l'indice d'une zone d'enneiement périodique : nous ne devrions plus être très loin de quelque chose d'intéressant. Avec Jean Denis, nous décrétons la fin de la topographie à cet endroit. Déjà Pierre a descendu le puits (P. 23) qu'il vient d'équiper ; quelques minutes passent et bientôt il nous invite à le rejoindre, car il vient de trouver le collecteur !

Personne ne se fait prier et nous le rejoignons tous après avoir parcouru une zone argileuse et glissante qui correspond à des zones de mise en charge de la rivière. Le cheminement dans les blocs empâtés par la boue est un peu compliqué, mais nous finissons par mettre les pieds dans l'eau et remontons l'amont du collecteur que Jean Loup estime entre 150 et 200 l/s. C'est, jusqu'à présent, le plus gros débit observé sous terre dans le massif de Soloco. Les parois de la rivière sont couvertes d'argile qui est due à un chaos de blocs faisant barrage dans la partie aval. La galerie est haute et large de seulement 3 à 4 m ; le courant est assez fort et l'on peut facilement y remplir ses bottes si l'on n'y prend pas garde. Mais très vite, c'est le siphon au bout de quelques dizaines de mètres...

La lampe à acétylène d'Edwards ne fonctionne pas bien, c'est un peu toujours comme ça avec le matériel neuf. Jean Denis s'évertue à redonner une flamme à la lampe d'Edwards, car il n'est pas question de laisser quelqu'un avec un éclairage défaillant. Nous sortons du gouffre avec de très bonnes nouvelles : si l'amont est barré par un siphon, l'aval de la rivière a été trouvé avec « arrêt sur rien », pour reprendre une formule chère aux spéléologues



Tragadero de la Vaca Negra

Groupe Spéléologique de Bagnols-Marcoule (GSBM) & Espeleolo Club Andino de Lima (ECA)

District de Soloco, Province de Chachapoyas, Département d'Amazonas, Pérou

Pérou

Vers -250 m env.

200 m non topographiés

-239

Bloc dans la rivière

50 m non topographiés

Zone chaotique

-92

P 8

P 5

-74

R 4

P 23

-219

-121

P 15

P 19

-159

P 24

-196

R 2

-229

-48

P 6

R 5

Vasque noire

Colonie de vampires

P 5

-21

P 12

P 6

Rivière débit estimé à 150 à 200 l/s

Opposition

Cascade

Etoiture dans les concrétions

-224

Siphon

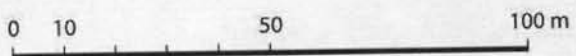
-222

Nmg | 2005

Fond de la doline

Entrée

PLAN



Topographie du 29 juin 2005
Pierre Callot & Jean-Loup Guyot
Topographie du 1 juillet 2005
Jean-Yves Bigot, Jean-Loup Guyot & Jean-Denis Klein
Topographie du 3 juillet 2005
Jean-Loup Guyot & Jean-Denis Klein
Topographie du 10 juillet 2005
Jean-Yves Bigot & Jean-Loup Guyot

Compas et clinomètre Suunto + Lasermètre
Synthèse et dessin : Jean-Yves Bigot

Detenidos en el Tragadero de Vaca Negra

Jean Yves BIGOT

GSBM

El Tragadero de «Vaca Negra» está relativamente alejado del campamento. Está situado en una zona muy cercana al pueblo de Soloco donde los jóvenes suben durante el día para ordeñar las vacas. Los animales son llevados hasta una suerte de gran dolina de 100m de profundidad llamada « León Potrero. » Las vacas, y sobre todo un toro, circulan libremente al interior de la parcela hasta las partes bajas de la dolina al fondo de la cual se abre el Tragadero de « Vaca Negra. »

El 1º de julio del 2005, ni bien tengo tiempo de tomar algunas fotos de la entrada ya que el equipo se fue a seguir con la exploración y la topografía que se inició dos días antes. El ancho del meandro (aproximadamente 1,5 m) me sorprende, éste es característico de cierto caudal de crecida. En los abismos de montaña de Europa, como los « Picos de Europa », se encuentra esta anchura de meandro hacia los -1000 m. y no desde la entrada. Por lo tanto, debe haber tragaderos concentrados que drenan una cuenca superior a la de la dolina actual para que un meandro así pueda formarse. Alain explica eso muy bien con la regresión del recubrimiento sobre los karsts antes cubiertos por formaciones impermeables.

En la parte cercana a la entrada, encontramos una cantidad de guano que llena parcialmente una pared socavada con agua estancada. Jean-Loup me explica que las colonias de vampiros anidan generalmente cerca de sus víctimas (las vacas) y tienen la particularidad de desplazarse rápidamente sobre cornisas rocosas con ayuda de sus poderosas garras. Estos vampiros (*Desmodus*) son animalillos muy poco agradables que transportan una buena cantidad de virus entre los cuales se encuentra la rabia. No es recomendable poner los dedos en el guano o beber el agua de la poza. Fui rápidamente convencido del peligro del guano de vampiros cuando le tendí una botella con agua, sacada de la pila de guano a Jean Loup, quien a pesar de una doble dosis de Micropur rechazó mi oferta; de pronto, preferí como él quedarme sediento ... A pesar de sus recomendaciones, tomé muestra de un cráneo de vampiro, sólo para verificar si era cierto que los murciélagos tenían los incisivos tallados en punta (cf. Foto.)

Durante ese tiempo, Pierre B. y Edwars aprovechan para colocar algunos « spits » para asegurarse mientras descienden y con el equipo para la topografía rápidamente descendieron hasta llegar a - 80 m. A lo lejos escuchamos algunos martillazos cuando

de pronto un ruido fuertísimo de cascada resonó dentro de la cavidad: fue imposible saber de dónde vino ese ruido. ¿Era de la entrada o del fondo? En unos segundos subió la adrenalina y la calmada espera se convirtió en angustia. El equipo de topógrafos abandonó su tarea, no supimos exactamente lo que pasó, sin embargo, todos nos preparamos para subir lo más rápido posible y evitar una eventual crecida del caudal. Una vez pasado el efecto de la sorpresa, Pierre nos avisa que ha vaciado una cuenca quitando una piedra grande que hacía presión ... No hay que jugar con nuestros nervios, pues sabemos que el Tragadero de « Vaca Negra » absorbe las aguas de una gran dolina, una tormenta, y todo puede salir mal.

Con el equipo de punta la topografía retoma su curso, luego de haber equipado un gran pozo (P. 24), evitando que el arroyuelo nos moje completamente. Llegamos a los -190 m dentro de una galería corta de paredes recubiertas con arcilla seca. La arcilla presenta bellas figuras de disecación, es el índice de una zona de inundación periódica; es seguro que no estamos lejos de algo interesante. Con Jean Denis, decretamos el final de la topografía en este lugar. Pierre ya descendió al pozo (P. 23) que acababa de equipar; pasan algunos minutos y nos invita a reunirnos con él, ¡pues acaba de encontrar el colector!.

Nadie se hace de rogar y todos vamos a darle el alcance luego de haber recorrido una zona arcillosa y resbaladiza que corresponde a zonas de carga del río. El recorrido a través de los bloques empastados por el lodo es un poco complicado, pero terminamos poniendo los pies en el agua para luego subir aguas arriba del colector que Jean-Loup estima entre 150 y 200 l/s. Hasta este momento, es el caudal más grande observado bajo tierra desde dentro del macizo de Soloco. Las paredes del río están cubiertas de arcilla, lo cual se debe a un conjunto de bloques que hacen presión aguas abajo. La galería es alta y larga de 3 a 4 m; la corriente es bastante fuerte y pueden llenarse las botas si no se tiene cuidado. Rápidamente llegamos hasta el sifón al cabo de unos diez metros ...

La lámpara de acetileno de Edwars no funciona bien, siempre ocurre con el material nuevo. Jean Denis se afana por recuperar la llama de la lámpara de Edwars, porque no es posible quedarnos con una iluminación que falle. Salimos del abismo con muy buenas noticias: si aguas arriba está bloqueado por un sifón, aguas abajo del río nos encontramos detenidos en la nada. Para retomar una fórmula muy apreciada por los espeleólogos. ♦

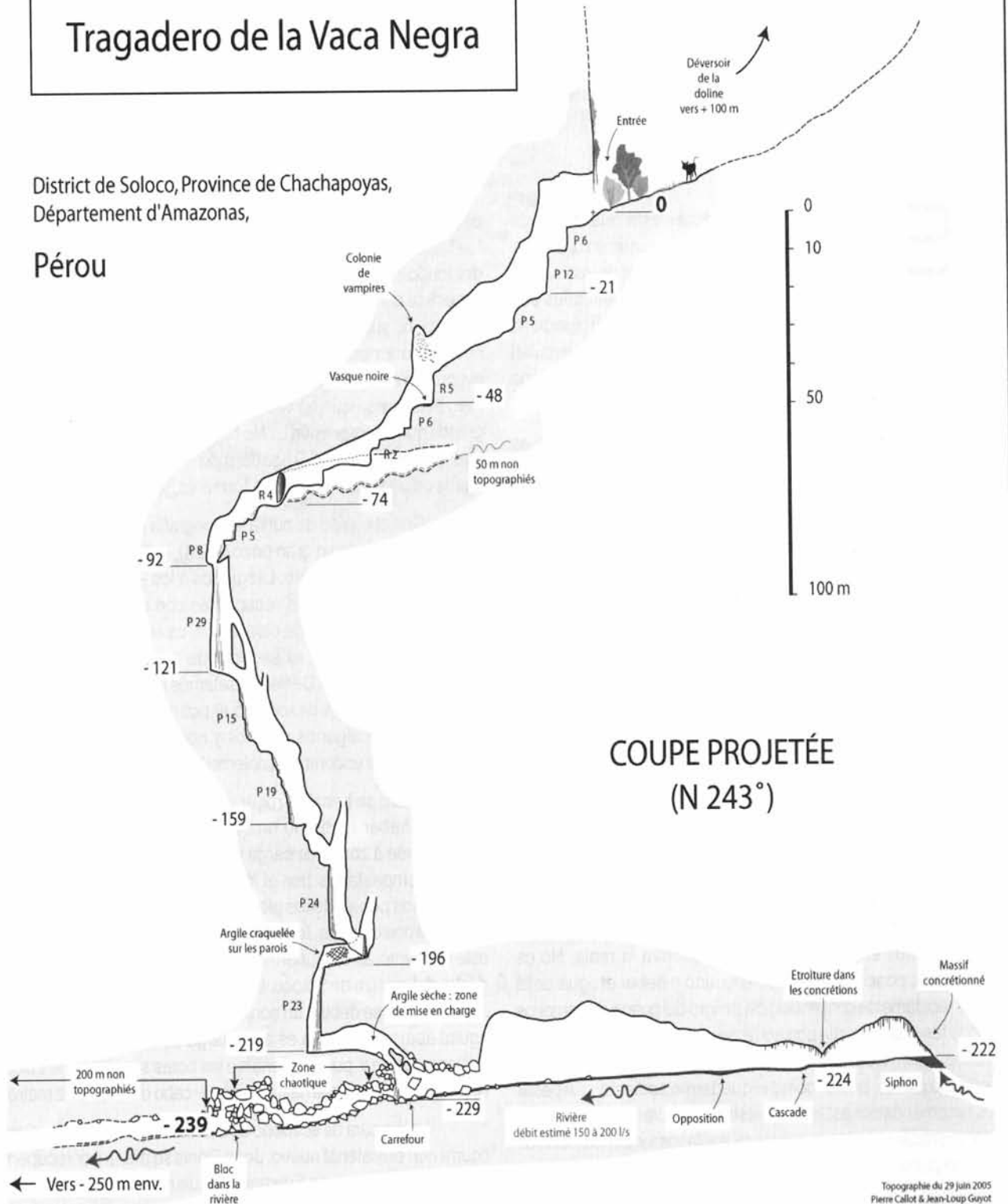
NW

SE

Tragadero de la Vaca Negra

District de Soloco, Province de Chachapoyas,
Département d'Amazonas,

Pérou



Groupe Spéléologique de Bagnols-Marcoule (GSBM)
& Espeleo Club Andino de Lima (ECA)

Topographie du 29 juin 2005
 Pierre Callot & Jean-Loup Guyot
 Topographie du 1 juillet 2005
 Jean-Yves Bigot, Jean-Loup Guyot & Jean-Denis Klein
 Topographie du 2 juillet 2005
 Jean-Loup Guyot & Jean-Denis Klein
 Topographie du 10 juillet 2005
 Jean-Yves Bigot & Jean-Loup Guyot

Compas et clinomètre Suunto + Lasermètre
 Synthèse et dessin : Jean-Yves Bigot

Le tragadero de Leonidas

Jean Louis GALERA

GSBM

Le tragadero de Leonidas est situé au fond d'une importante doline toute proche du sentier menant aux autres cavités du système de Parjugsha, et voisine de celle dans laquelle s'ouvre le tragadero de Parjugsha Chico. Il est découvert par Pierre et Béatrice durant une prospection au début de l'expédition « Chachapoyas 2004 ». Mais, accaparée par notre objectif principal de l'année (les tragaderos de Parjugsha Chico, Mega et Grande), notre équipe ne commence les explorations du Léonidas qu'une semaine plus tard.

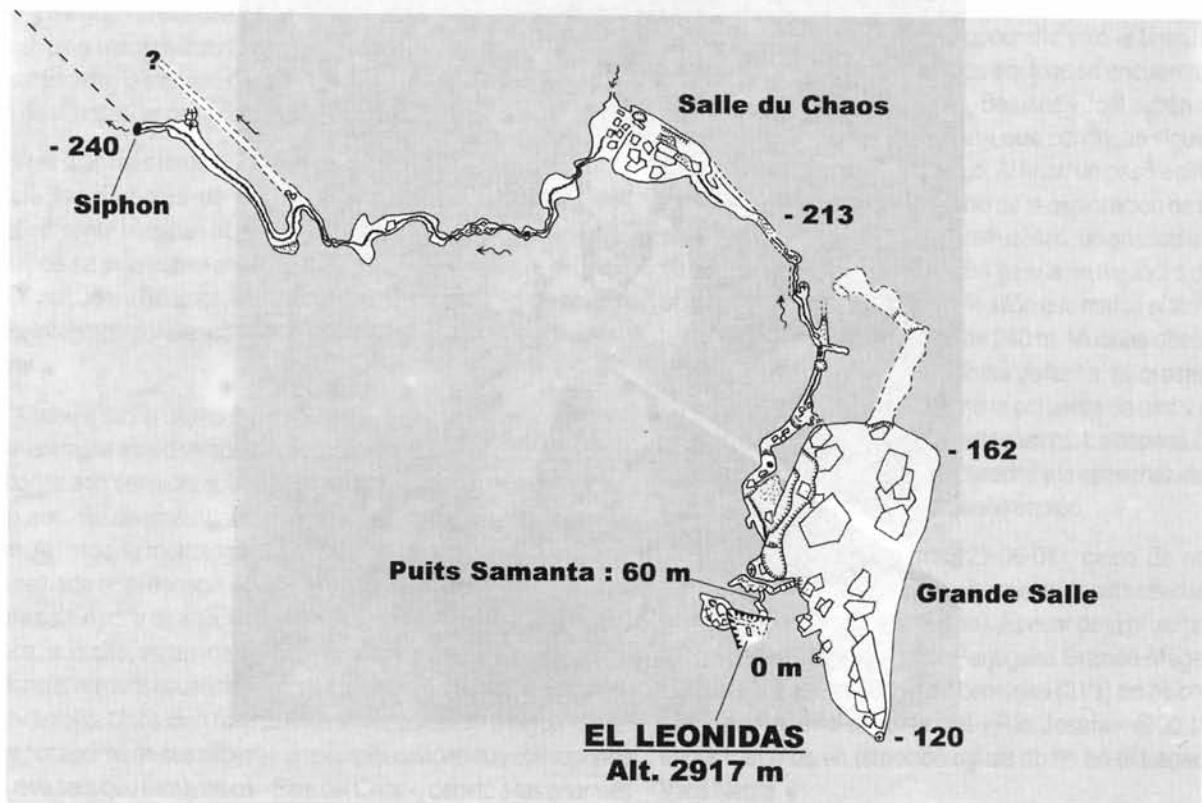
Le 23 juin 2004, après avoir dévalé à travers bois et prairies une centaine de mètres de dénivelé dans la doline à travers bois et prairies, c'est sous l'œil attentif des vaches que Benoît, Edwards et Jhon arrivent devant l'entrée d'un trou mesurant 8 m par 8 m. Après avoir descendu quelques ressauts faciles, ils cherchent leur chemin à travers les blocs en suivant, comme c'est souvent le cas dans la région, le courant d'air aspirant, précieux fil conducteur et annonciateur de belles découvertes. Sortis d'une zone ébouluse, quelques passages plus ou moins étroits et quelques nouveaux petits ressauts ne nécessitant aucun équipement en corde, conduisent notre trio vers 35 m de

profondeur au-dessus d'un vide estimé ce jour là à une cinquantaine de mètres, et baptisé plus tard « Puits Samanta » du prénom de la petite amie de Jhon.

Le lendemain, Pierre et Olivier descendent le « Puits Samanta » qui fait en réalité 60 m, au fond les dimensions deviennent plus importantes. Un puits de 13 m y fait suite immédiatement. Quatre autres petits ressauts creusés en roche ont tous à leur base un bassin d'eau limpide. Ce jour là, l'exploration se terminera à 134 m de profondeur par manque de cordes au-dessus d'une vaste salle.

Trois jours plus tard (27/06/04), après avoir essayé en surface quelques grosses averses qui ont considérablement ralenti nos activités, nous reprenons les explorations. Deux équipes se présentent à l'entrée du tragadero de Leonidas. La première composée de Pierre, Olivier, Joël et Béatrice va continuer l'exploration tandis que la seconde (Benoît et Jean-Louis) va débiter la topographie.

La salle entrevue il y a quelques jours est atteinte par un dernier cran de 15 m plein vide. Ses dimensions sont effectivement importantes : 80 m de longueur, 40 m

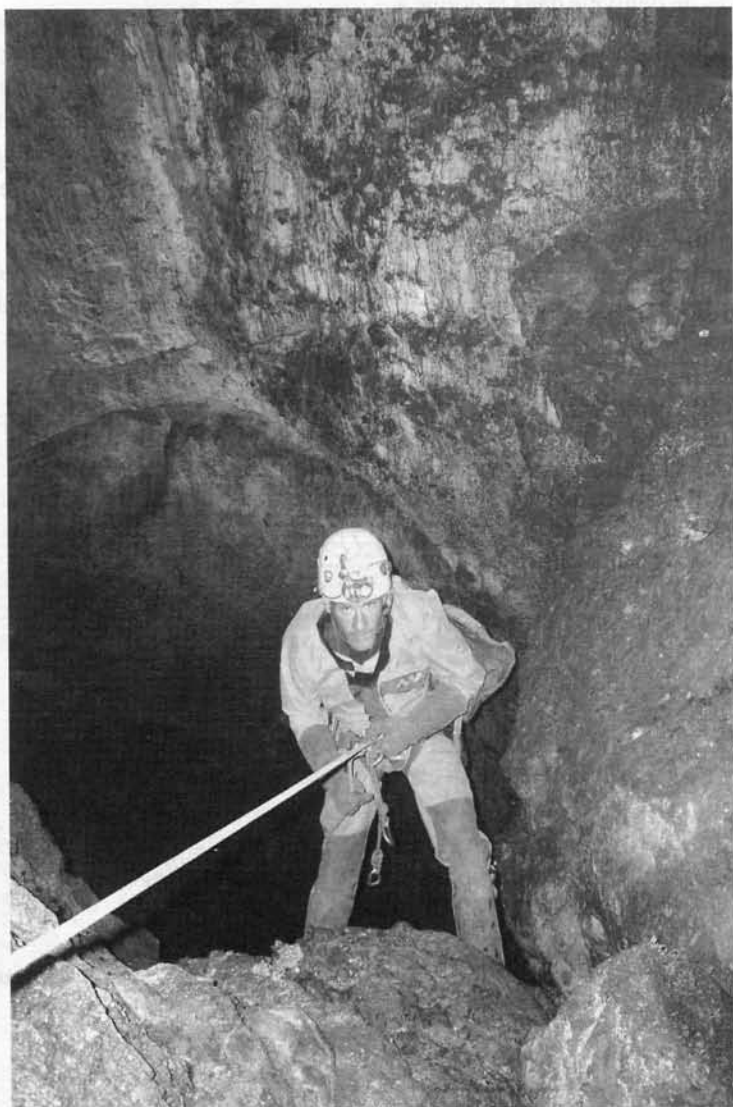


de large et autant de hauteur. Sa dénivellation de l'ordre de 40 m lui donne encore plus de volume. Au fond, la morphologie de la cavité commence à changer et le cheminement se fait en présence d'un ruisseau apparaissant entre les blocs au pied de la salle. A partir d'ici, si l'eau dessine de beaux méandres dans la roche en place, en hauteur, c'est un vaste empilement de blocs instables. La prudence incite donc les explorateurs à rester près du ruisseau. Une centaine de mètres plus loin, nos amis aperçoivent au-dessus de leurs têtes un vaste vide correspondant à une nouvelle salle que nous appellerons « Salle du Chaos » en raison des énormes blocs instables qui y sont en équilibre. Après avoir parcouru le méandre sur quelques dizaines de mètres de plus, l'équipe décide de laisser le plaisir de la découverte aux topographes restés en arrière.

Ce jour là, la topo n'est réalisé que jusqu'au terminus de la précédente exploration. Les deux équipes se retrouvent dans la grande salle et tandis que Pierre, Béatrice et Joël remontent vers la surface, Benoît, Olivier et Jean-Louis

continuent de suivre le ruisseau vers l'aval. Au terminus, un passage étroit au fond du méandre marque le début de l'exploration de notre petite équipe. Quelques nouveaux ressauts, un évasement de quelques mètres et une belle galerie en méandre au sol sablonneux se termine sur un petit siphon qui marque le terminus du gouffre à la profondeur de 240 m. Plusieurs dizaines de mètres avant le siphon et en rive droite, une faille étroite dans laquelle s'engouffre le courant d'air est parcourue sur une cinquantaine de mètres. L'épaisse couche d'argile gluante qui tapisse les parois et l'étroitesse de la faille ont raison du moral de l'équipe.

Deux jours plus tard (29/06/04), cinq d'entre nous terminent la topographie et le déséquipement de la cavité (Alain, Pierre, Olivier, Jhon et Jean-Louis). Malgré la proximité du siphon terminal du système de Parjugsha Grande-Mega-Chico (120 m à peine), le ruisseau du Leonidas (2 l/s) n'est en fait qu'un petit affluent du « rio Josefa » (200 l/s) que l'on retrouvera en 2005 vers l'aval dans le tragadero de Vaca Negra. ♦



El tragadero de Leonidas

Jean Louis GALERA

GSBM

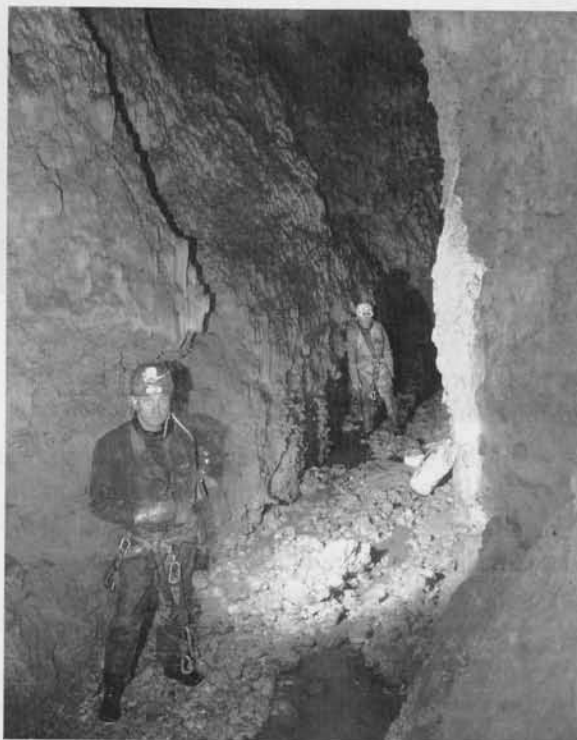
El tragadero de Leonidas está situado en el fondo de una importante dolina muy próxima al sendero que conduce a las otras cavidades del sistema Parjugsha y vecina de aquella en la cual se abre el tragadero de Parjugsha Chico. Fue descubierto por Pierre y Béatrice durante una prospección a inicios de la expedición «Chachapoyas 2004». Sin embargo, nuestro equipo recién empieza las exploraciones de Leonidas una semana después, ya que antes nuestro objetivo principal de ese año eran los tragaderos de Pajugsha Chico, Mega y Grande.

El 23 de junio de 2004, después de haber bajado el desnivel de cien metros de la dolina a través de bosques y praderas, bajo la atenta mirada de las vacas inquilinas de estos parajes, Benoît, Edwards y Jhon llegan a la entrada de un nuevo agujero que mide 8 m x 8 m. Luego de haber descendido algunos desniveles fáciles, buscan un camino a través de los bloques siguiendo, como es habitual en esta región, la corriente de aire aspirante, valioso hilo conductor que nos anuncia hermosos descubrimientos. Al término de su paso por esta zona de desprendimientos, algunos pasajes más o menos estrechos y otros nuevos pequeños resaltos, que no necesitan ningún equipamiento de cuerda, conducen a nuestro trío por 35m. de profundidad, encima de una importante cavidad que se calcula, ese día, a unos cincuenta metros y que fue bautizada luego como «Pozo Samanta», el nombre de la enamorada de Jhon.

Al día siguiente, Pierre y Olivier bajan el «Pozo Samanta» que mide en realidad 60m. Al fondo, las dimensiones se hacen cada vez mayores. Le sigue inmediatamente un pozo de 13m. Cuatro pequeños resaltos en plena roca viva concluyen con estanques de agua límpida en sus bases. Ese día, la exploración se terminará a los 134m. de profundidad por falta de cuerdas, encima de una vasta sala.

Tres días más tarde (27-06-04), después de haber sufrido en la superficie los embates de copiosos aguaceros que retrasaron significativamente nuestras actividades, retomamos las exploraciones. Dos equipos se presentan en la entrada. El primero, compuesto por Pierre, Olivier, Joël y Béatrice, continuará la exploración mientras que el segundo, integrado por Benoît y Jean Louis, se encargará de comenzar la topografía.

A través de un último agujero de 15 m en pleno vacío se logra alcanzar la amplia sala divisada hace algunos días atrás. En efecto, sus dimensiones son considerables: 80 m de largo, 40 m de ancho y otro tanto de alto. Su desnivel del orden de 40 m le da todavía aún más volumen. Al fondo, la morfología de la cavidad comienza a cambiar y el avance se hace en presencia de un arroyo que surge entre los bloques al pie de la sala. A partir de aquí, si bien el agua dibuja hermosos meandros en la roca, a lo alto, es un inmenso apilamiento de bloques inestables. La prudencia, en consecuencia, invita a los exploradores a permanecer cerca del arroyo. Unos cien metros más lejos, nuestros amigos logran observar por encima de sus cabezas una amplia cavidad que corresponde a una nueva sala que llamaremos «Sala del Caos», debido a los enormes



bloques inestables que ahí se encuentran haciendo equilibrio. Después de haber recorrido el meandro algunas decenas de metros más, el equipo decide dejar el placer del descubrimiento a los topógrafos que se quedaron atrás.

Ese día, se realiza la topografía sólo al término de la exploración precedente. Los dos equipos se encuentran en la gran sala y mientras que Pierre, Béatrice y Joël suben hacia la superficie, Benoît, Olivier y Jean-Louis continúan siguiendo el arroyo en dirección aguas abajo. Al final, un paso estrecho al fondo del meandro marca el inicio de la exploración de nuestro pequeño equipo. Algunos nuevos resaltos, un ensanchamiento de algunos metros y una hermosa galería en meandro de suelo arenoso culminan en un pequeño sifón que marca el término de la caverna a una profundidad de 240 m. Muchas decenas de metros antes del sifón y en la ribera derecha, se presenta una falla estrecha en la que se sume la corriente de aire y recorre aproximadamente unos cincuenta metros. La espesa capa de arcilla pegajosa que tapiza las paredes y la estrechez de la falla logran vencer el ánimo del pequeño equipo.

Dos días más tarde (29-06-04), cinco de nosotros terminan la topografía y el desequipamiento de esta cavidad (Alain, Pierre, Olivier, Jhon y Jean-Louis). A pesar de la proximidad del sifón terminal del sistema de Parjugsha Grande-Mega-Chico (120 m apenas), el arroyo de Leonidas (2 l/s) no es otra cosa que un pequeño afluente del «Río Josefa» (200 l/s) que encontraremos en dirección aguas abajo en el tragadero de Vaca Negra. ♦

Le tragadero de Parjugsha Chico

Jean Louis GALERA

GSBM

28 septembre 2003. En arrivant au fond de la vaste doline de Parjugsha Chico et en apercevant le ruisseau à sec qui se jette dans un trou encombré de végétation, nous commençons à comprendre l'intérêt du site. Olivier et moi-même nous équipons immédiatement, et c'est avec une corde d'une quarantaine de mètres et quelques amarrages que nous commençons la première reconnaissance.

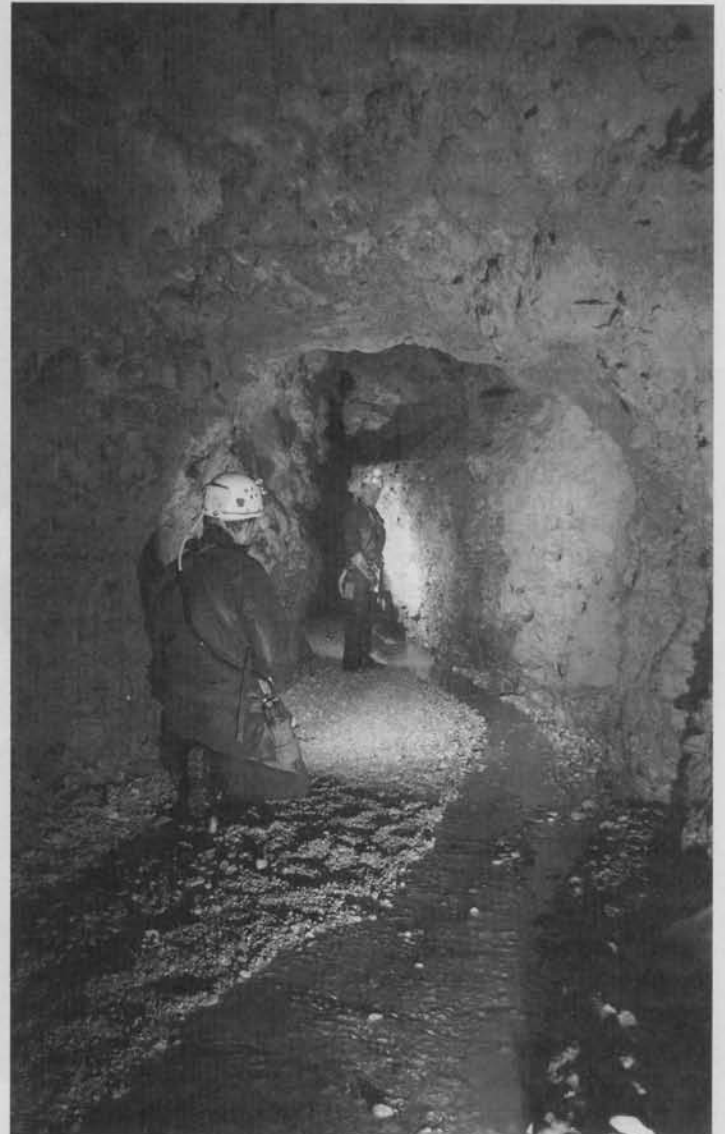
Un premier ressaut de 5 m, puis une courte galerie encombrée de branches vermoulues semble bouchée, mais le courant d'air nous permet de trouver rapidement la suite en hauteur. Un rapide déblaiement nous permet d'ouvrir un passage étroit suivi d'une descente entre les blocs. Finalement, nous trouvons un départ étroit de puits à l'entrée duquel nous équipons notre unique corde. Une cheville, une sangle et hop, nous descendons un puits de 12 m. Modestes jusqu'ici, les galeries commencent à prendre du volume. A présent nous descendons dans une belle salle en forte pente. Mais un beau puits estimé ce jour-là à 20 m coupe notre élan. Cependant, notre joie est à son comble et le courant d'air très sensible nous laisse l'espoir de belles découvertes.

Juin 2004. Cette année, le « Chico » est notre premier objectif car certain d'entre nous pensent que nous allons directement tomber dans la vaste salle de Soloco du tragadero de Parjugsha Grande située vers la côte - 125 mètres. Les découvertes seront en fait plus surprenantes et plus intéressantes que nous ne l'imaginions.

Le premier jour d'exploration, nous décidons de faire deux équipes, la première composée de Jean François (Jef pour simplifier), Benoît et notre infatigable Olivier qui iront fouiner afin de trouver les passages et équiper les ressauts et les puits. Jean Loup et moi suivons tout en réalisant la topographie. Ce travail assez ingrat a le grand avantage de situer avec une grande précision nos avancées à l'intérieur du massif.

Le puits sur lequel nous nous étions arrêtés l'année précédente ne fait en fait que 13 m au lieu

de 20 m estimés dans l'enthousiasme de la découverte. Au pied de ce dernier, la suite est moins évidente à trouver, après un ressaut facile à descendre sans corde et plusieurs passages étroits entre les blocs, nous arrivons au dessus d'un vide important que nous nommerons la « Grande Crevasse ». Pour y arriver, plusieurs ressauts entrecoupés de petits paliers totalisant 27 m de descente, nous conduisent en haut d'un vaste toboggan bordé par deux murailles qui sont en fait les parois d'une vaste faille de 10 à 12 m de largeur. En bas, un ressaut de 5 m nous livre accès à un sol sableux vers la côte - 105 m.

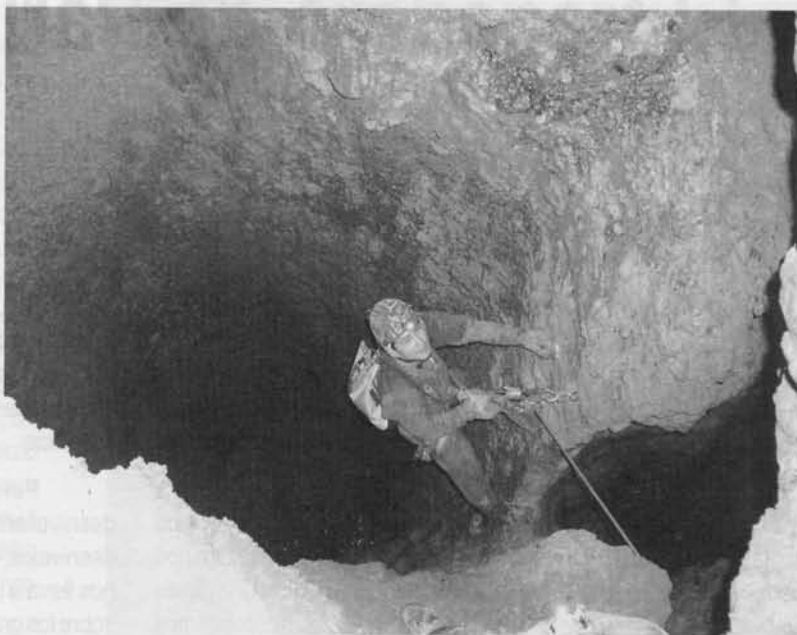


En suivant l'axe de cette faille, on peut remonter dans une salle ébouleuse surmontée d'une vaste cheminée suivie d'une galerie beaucoup plus petite. Elle se termine sur des cheminées alimentées par des ruissellements issus de la surface.

Mais la suite est située au bas du précédent ressaut de 5 m : une étroiture entre les blocs, des petits ressauts, une courte galerie sablonneuse et une nouvelle chatière en hauteur nous fait accéder à un volume beaucoup plus important. Quelques mètres de progression sur de gros blocs, suivis par un grand vide, ravivent nos espoirs. Le puits est rapidement équipé et descendu. De forme assez circulaire et de 5 à 8 m de diamètre, sa profondeur est de 32 m. Au pied de celui-ci, la descente continue, dans un vaste ensemble très chaotique. Une fois de plus, il faut chercher la suite au milieu des blocs dans un point bas. Nous devons franchir plusieurs passages étroits et argileux pour déboucher enfin dans un beau méandre dans lequel la progression sera maintenant plus simple mais malheureusement beaucoup plus humide.

Un petit ruisseau va maintenant nous accompagner. La galerie haute et étroite ressemble à un beau méandre. Un ressaut de 8 m est franchi, mais à présent les parois se resserrent de plus en plus, pour finalement se transformer en une faille très étroite. L'équipe de pointe fatiguée de chercher les passages, de porter de lourds sacs et d'équiper décide de remonter vers la surface. De plus le courant d'air, précieux fil d'Ariane pour trouver la suite, n'est plus du tout sensible. Pourtant l'étréouiture ne semble pas infranchissable. Jean Loup et moi arrêtons la topographie à ce niveau et je commence à m'insinuer dans l'étréouiture en position allongé afin d'éviter les nombreux becs rocheux. Au bout de 5 m, un ruissellement assez fort fini de me tremper, encore un effort et je me retrouve au sommet d'un ressaut de 5 m que prudemment j'arrive à descendre. En bas le méandre continue à filer et après quelques mètres de progression, je dois m'arrêter au sommet d'un nouveau puits assez vaste estimé à une quinzaine de mètres.

Le lendemain, pendant qu'une autre équipe commence l'exploration d'une nouvelle cavité prometteuse : le tragadero de Parjugsha Mega, Joël et Alain m'accompagnent au terminus du « Chico » afin de continuer la topographie et l'exploration au delà de la chatière arrosée.



Pendant qu'Alain et moi levons le plan, Joël équipe le ressaut de 5 m et le puits non descendu. Celui-ci, d'une profondeur de 16 m, est immédiatement suivi de deux autres puits de 13 et 8 m. A présent, Joël fait équipe avec moi pour la topo tandis qu'Alain, impatient, part en reconnaissance. Au bout d'un long moment ce dernier revient en nous disant qu'il vient de trouver le collecteur estimé à 500 l/s (en réalité 200 l/s).

Nous continuons la topographie jusqu'à un passage redoutable pour les personnes comme moi, qui n'aiment pas être mouillées, nommé « le Goulet ». C'est un petit trou vertical alimenté par le ruisseau qui vient se jeter dedans. C'est un grand moment de bonheur de se glisser à l'intérieur après nous être bien refroidis en levant la topographie. Le passage franchi et le froid aidant, nous décidons de poursuivre l'exploration sans faire le plan, et nous nous élançons maintenant en courant presque dans un beau méandre sableux de dimensions de plus en plus spacieuses. Au bout de 160 m, nous débouchons dans la vaste galerie entrevue par Alain peu de temps avant. Nous nous élançons vers l'aval, franchissons un beau lac par une vire aérienne et après avoir parcouru une centaine de mètres, un siphon austère et bas vient stopper définitivement notre progression de ce côté là, à 237 m de profondeur. Au retour, notre ami Alain termine le passage aérien au-dessus du lac par un joli plongeon tout à fait inattendu.

Vers l'amont, la vaste galerie est parcourue à la hâte. De trois à quatre mètres de large pour plus de vingt mètres de hauteur, elle s'allonge sur plus de 200 m avant de trouver un affluent venant de la droite. En remontant le ruisseau principal à gauche, la galerie butte au bout d'une cinquantaine de mètres sur un nouveau siphon à la cote - 231 m. La précédente galerie affluente est remontée sur une centaine de mètres et se termine sur plusieurs petits ressauts alimentés par un fort ruissellement. Sur le parcours, un vaste puits remontant est entrevu. Sans le savoir et presque au même moment, l'autre équipe arrive à son sommet soit 96 m plus haut par le tragadero de Parjugsha Mega.

Nous avons baptisé cette jolie rivière souterraine « rio Josefa » en l'honneur de notre talentueuse cuisinière (épouse de notre guide et ami Manuel) qui nous a préparé de succulents repas pendant tout le temps qu'ont duré les explorations de 2004. ♦

El tragadero de Parjugsha Chico

Jean Louis GALERA

GSBM

28 septiembre 2003. Al llegar fondo de la extensa dolina y divisar el arroyo seco que desemboca en el abismo lleno de vegetación, comenzamos a comprender lo interesante del lugar. Olivier y yo nos equipamos inmediatamente, y con una cuerda de unos cuarenta metros y algunos amarres comenzamos el primer reconocimiento.

Un primer desnivel de 5 m y una pequeña galería, llena de ramas carcomidas, parece obstruida, pero la corriente de aire nos permite encontrar rápidamente su continuación en altura. Una rápida limpieza nos permite abrir un pasaje estrecho luego descendemos a través de una pendiente estrecha entre los bloques. Finalmente, encontramos una estrecha salida del pozo, a la entrada de la cual, colocamos nuestra única cuerda. Una clavija, una correa y listo: descendemos a un pozo de 12 m. Los volúmenes que hasta aquí habían sido modestos, comienzan a ocupar mayores espacios. Ahora descendemos a una bella sala de gran pendiente. Sin embargo, un gran pozo, estimado en ese momento a 20 m, corta nuestro impulso. Se colma nuestra alegría: la corriente de aire muy sensible nos da esperanzas de realizar descubrimientos que no van a decepcionarnos luego.

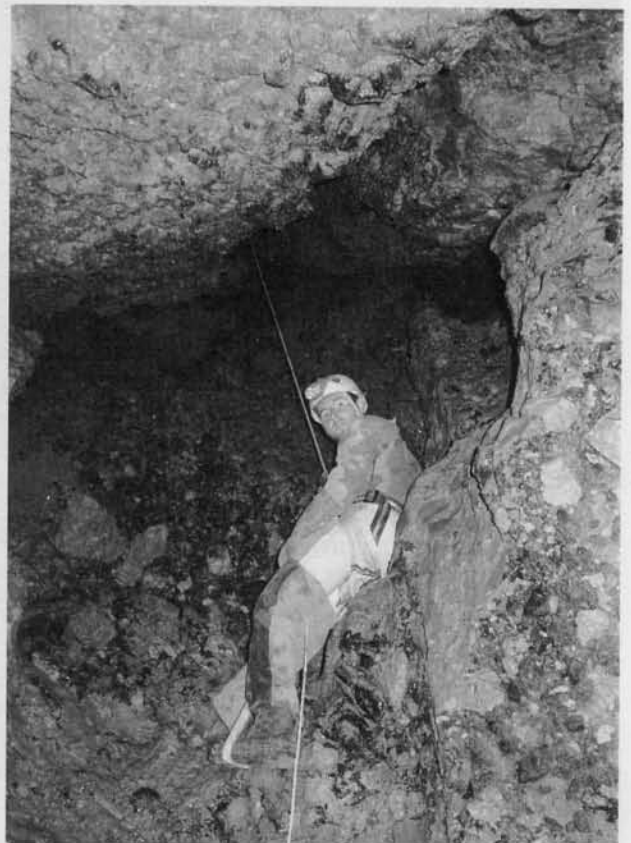
Junio 2004. Ese año, el « Chico » es nuestro primer objetivo pues algunos de nosotros pensamos que vamos a dar directamente en la gran sala de Soloco del « Tragadero Grande » situado hacia la cota de -125 metros. Lo que sigue después del descubrimiento fue sorprendente y mucho más interesante aún.

El primer día de exploración, decidimos formar dos equipos, el primero compuesto por Jean François (Jef para simplificar), Benoît y nuestro infatigable Olivier que van a curiosear con el fin de encontrar los pasajes y equipar los desniveles y los pozos que por supuesto vamos a descubrir. Jean-Loup y yo seguimos realizando la topografía. Este trabajo bastante ingrato tiene la gran ventaja de situar con una gran precisión nuestros avances al interior del macizo.

En realidad, el pozo en el cual nos detuvimos el año pasado sólo tiene 13 m en vez de los 20 m que estimamos bajo el entusiasmo del descubrimiento. Al pie de este pozo, la continuación se hace difícil de encontrar, después de un desnivel fácilmente descendible sin cuerda y muchos pasajes estrechos entre bloques, llegamos encima de un gran vacío que llamaremos la « Grande Crevasse ». Para acceder ahí, pasamos por varios desniveles entrecortados por pequeños escalones de bajada de un total de 27 m que nos conducen a lo alto de un gran tobogán rodeado de dos murallas, que en realidad son las paredes de una gran quebrada de aproximadamente 10 a 12 m de ancho. Debajo, un desnivel de 5 m nos permite acceder a un piso arenoso hacia la cota -105 m.

Siguiendo el eje de esta quebrada, podemos subir a una sala derrumbada con una gran chimenea en la parte superior seguida por una galería mucho más pequeña terminando sobre chimeneas alimentadas por chorros de agua, sin duda, provenientes de la superficie.

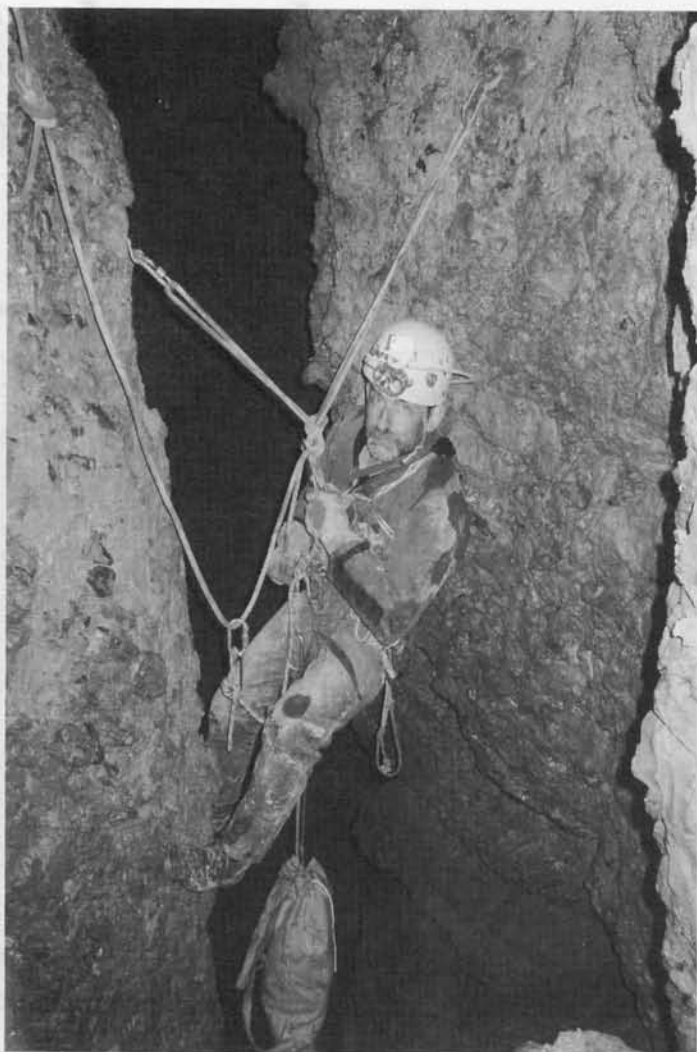
Pero la continuación tan ansiada está ubicada abajo del desnivel anterior de 5 m: una estrechez entre bloques, pequeños desniveles, una corta galería arenosa y un nuevo tragaluz en lo alto nos lleva a un espacio mucho mayor. Avanzamos algunos metros sobre los gruesos bloques seguidos por un gran vacío que reavivan nuestras esperanzas. El pozo es rápidamente equipado y descendido. Tiene una forma bastante circular, mide de 5 a 8 m de diámetro y su profundidad es de 32 m. Continúa el descenso al pie del pozo, al interior de un amplio complejo muy desprendible y una vez más, es necesario investigar la continuación en medio de los bloques en un punto bajo. Debemos atravesar muchos pasajes estrechos y arcillosos para finalmente desembocar en un hermoso meandro en el cual la progresión será ahora más simple pero, desafortunadamente, mucho más húmeda.



Ahora nos va acompañar un pequeño arroyo. La galería alta y más o menos estrecha forma hermosos meandros. Un desnivel de 8 m es atravesado, pero ahí las paredes se estrechan cada vez más, para devenir en una quebrada muy estrecha al final. El equipo de punta cansado de buscar los pasajes, de cargar mochilas pesadas y de equipar decide subir a la superficie. Además la corriente de aire, el precioso « hilo de Ariane » para encontrar la continuación, no es nada sensible. Sin embargo, la estrechez no parece infranqueable. Jean-Loup y yo detenemos la topografía a este nivel y comienzo a deslizarme por la estrecha quebrada en posición alargada con la finalidad de evitar los numerosos picos rocosos. Al final de los 5 m, un chorro bastante fuerte termina por empaparme, un esfuerzo más y me encuentro en la cima de un desnivel de 5 m que prudentemente logro descender. Abajo, el meandro continúa fluyendo y después de algunos metros de progresión, debo detenerme en la cima de un nuevo pozo bastante extenso estimado en unos quince metros.

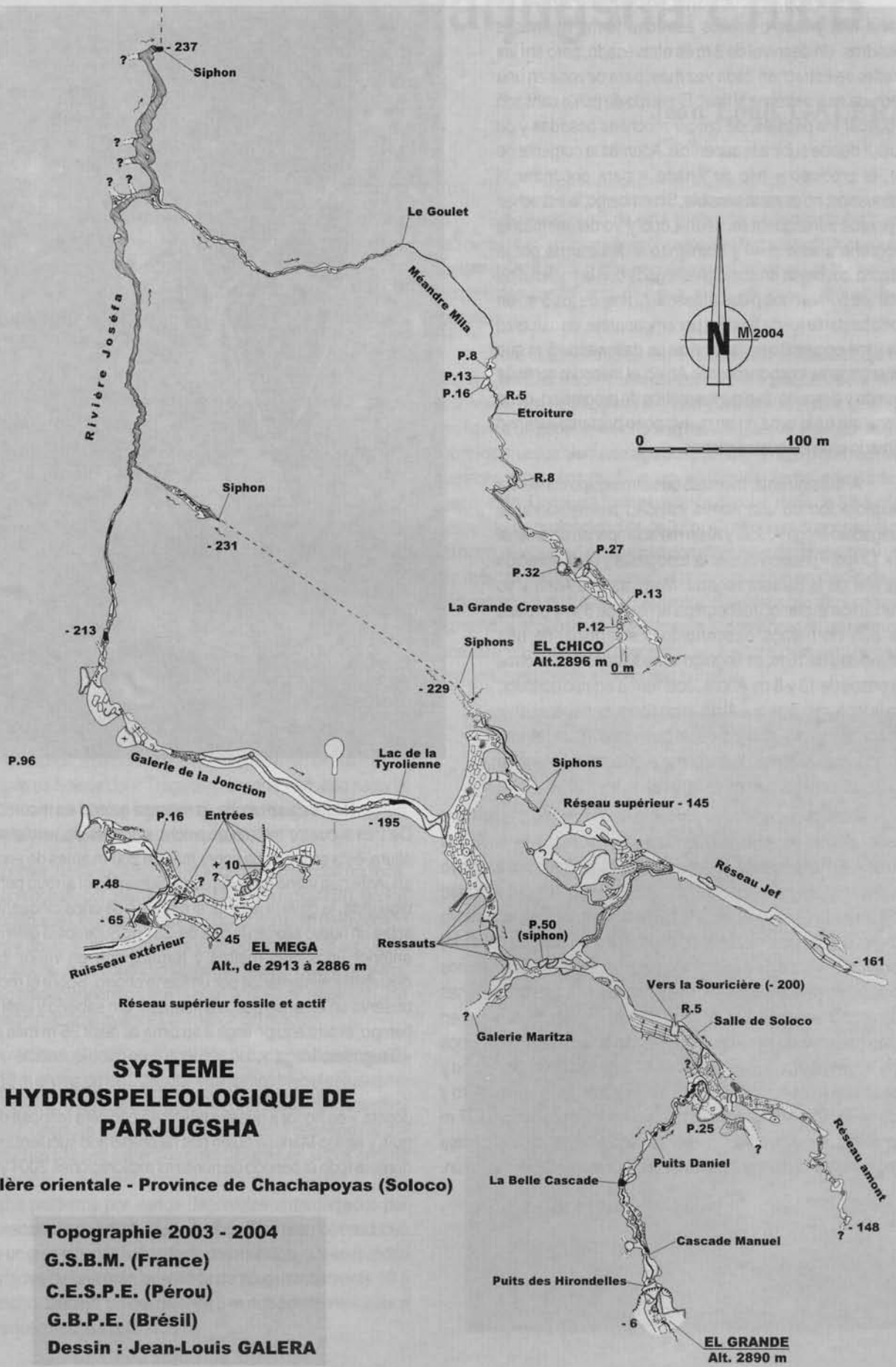
Al día siguiente, mientras que otro equipo comienza la exploración de una nueva cavidad prometedora: el « Tragadero Mega », Joël y Alain me acompañan al terminal del « Chico » para continuar la topografía y la exploración más allá de la cantera regada. Mientras que Alain y yo estudiamos el plano, Joël equipa el nivel de 5 m y el pozo que aún no hemos descendido. Este pozo, de una profundidad de 16 m, es seguido inmediatamente por otros dos pozos de 13 y 8 m. Ahora, Joël forma equipo conmigo para la topo, mientras que Alain, impaciente, parte para hacer el reconocimiento. Al cabo de un buen rato, Alain retorna diciéndonos que acaba de encontrar el colector estimado en 500 l/s (que en realidad es de 200 l/s).

Continuamos la topografía hasta un temible pasaje para personas como yo, -que no nos gusta estar mojadas- llamado « el Goulet ». Es un pequeño abismo vertical alimentado por el arroyo que desemboca en su interior. Es un momento de gran felicidad deslizarse al interior después de habernos enfriado levantando la topografía. Una vez atravesado el pasaje y ayudados por el frío, decidimos continuar la exploración sin programar, y nos lanzamos ahora casi corriendo por el bello meandro de arena y de dimensiones cada vez más espaciosas. Al cabo de 160 m, desembocamos en la gran galería vista por Alain poco tiempo antes. Nos impulsamos hacia aguas abajo, atravesamos un bello lago por un giro aéreo y después de haber recorrido unos cien metros, un sifón austero y bajo impide definitivamente nuestra progresión de este lado, a 237 m de profundidad. Al retorno, nuestro amigo Alain termina el pasaje aéreo por encima del lago con un inesperado y agradable chapuzón.



Hacia aguas arriba, la extensa galería es recorrida aprisa. De tres a cuatro metros de ancho por más de veinte metros de altura, ésta se prolonga sobre más de 200 m antes de encontrar un afluente que viene de la derecha. Subiendo el arroyo principal a la izquierda, la galería acuela al extremo de unos cincuenta metros sobre un nuevo sifón en la cota de -231 m. Subimos la galería afluente anterior unos cien metros y terminamos en varios pequeños desniveles alimentados por un fuerte chorro. Sobre el recorrido, se observa un extenso pozo remontado. Sin saberlo y casi al mismo tiempo, el otro equipo llega a su cima es decir 96 m más alto por el « Tragadero Mega ».

Hemos bautizado este bonito río subterráneo como « Río Josefa » en honor a nuestra talentosa cocinera (esposa de nuestro guía y amigo Manuel) quien nos ha preparado suculentas comidas durante todo el periodo de nuestras exploraciones 2004 y 2005. ♦



**SYSTEME
HYDROSPELEOLOGIQUE DE
PARJUGSHA**

Cordillère orientale - Province de Chachapoyas (Soloco)

Topographie 2003 - 2004
 G.S.B.M. (France)
 C.E.S.P.E. (Pérou)
 G.B.P.E. (Brésil)
 Dessin : Jean-Louis GALERA

Le tragadero de Parjugsha Grande

Jean Louis GALERA

GSBM

28 septembre 2003. Peu après la découverte du tragadero de Parjugsha Chico, notre guide Manuel nous conduit devant l'entrée du tragadero de Parjugsha Grande. Une première incursion nous permet de reconnaître la cavité sur une cinquantaine de mètres de profondeur. Le surlendemain (30/09/03), Olivier, Daniel et Jean Louis commencent la vraie exploration du « Tragadero Grande ». Nous rééquipons hors crue la première cascade d'une vingtaine de mètres de hauteur. Un toboggan lui fait suite, mais des troncs d'arbres forment barrage. Un équipement judicieux en hauteur nous permet de descendre une nouvelle cascade de 13 m baptisée plus tard « Cascade Manuel » en l'honneur de notre guide. Au pied de celle-ci, un beau couloir encombré de blocs, nous mène à une autre cascade, qu'il est possible de contourner facilement par la droite. Une suite de passages en hauteur habilement équipée par Olivier, nous mène en haut du puits « Daniel ». Au bas de ce dernier, une belle galerie en méandre parcourue par le ruisseau nous fait parvenir en haut d'un nouveau ressaut infranchissable sans matériel à la cote - 90 m. La cavité qui se dirige vers le nord, nous indique que la résurgence pourrait être celle qui alimente Soloco.

Le lendemain (01/10/03), une nouvelle équipe continue l'exploration (Jean François, Gilles et Benoît) tandis qu'une seconde commence la topographie (Valérie, Jean Denis et Jean Louis). Les difficultés pour faire un équipement hors crue vraiment efficace sont telles que l'équipe topo ne tarde pas à rejoindre l'équipe de pointe. Le méandre, toujours large, s'oriente maintenant vers le Nord-Nord/Est. Une suite de belles cascades, ne dépassant pas dix mètres, conduit à un élargissement notable vers 124 m de profondeur. Cet élargissement résulte de la conjonction de plusieurs arrivées importantes des plafonds. Le ruisseau s'écoulant sur le bord gauche de la salle disparaît derrière un gros bloc. L'équipe qui nous précède vient de finir l'équipement d'un nouveau puits de 25 m. Pour l'instant, nous arrêtons la topographie à ce niveau, et pendant qu'une partie de l'équipe (Valérie, Jean Denis et Gilles) remonte vers la surface, Jean Louis rejoint l'équipe de pointe.



A - 152 m, nous recoupons une vaste galerie qui atteint 15 m de large pour plus de 10 m de hauteur. Cet élargissement important que nous appelons « salle Soloco » est le point de départ d'un vaste réseau fossile au profil horizontal, mais donnant accès en divers points à un système actif sujets aux mises en charge en périodes fortement pluvieuses. A la base du puits de 25 m, deux possibilités s'offrent à nous. Vers le Sud/Est, une grosse galerie remontante (qui est en fait l'amont du système recoupé) est encombrée d'énormes blocs. Elle a été vue sur une cinquantaine de mètres et reste à explorer...

En direction du nord-ouest, un grand vide noir promet une suite importante. Du plafond arrive une cascade dont l'origine est le ruisseau que nous avons suivi depuis la surface. Nous descendons au milieu d'un effondrement de gros blocs trahissant un accident tectonique important. Nous arrivons sur un lit de graviers alimenté par deux arrivées d'eau formant maintenant un ruisseau qui s'écoule au pied d'un vaste miroir de faille. Mais un ressaut de cinq mètres que nous nous empressons d'équiper nous coupe dans notre élan.

Maintenant, la descente continue dans une galerie ébouleuse, la configuration des lieux est peu sympathique. Des morceaux de bois flottés et des amas de racines accrochés aux parois nous font redouter la crue. Un passage

étroit suivi d'une galerie de petit calibre nous mène à un passage se descendant facilement en opposition. Une nouvelle arrivée d'eau est visible. Une galerie dessinant de jolis méandres offre une progression aisée jusqu'à une voûte assez basse. Malgré la réticence de Jean François, Jean Louis veut pousser plus loin la reconnaissance et parcourt une bonne centaine de mètres de plus avant d'atteindre un nouveau passage bas. Mais le risque étant trop important de se faire prendre par la crue, celui-ci abandonne la rage au cœur à la profondeur de 220 m. Nous devons pourtant revenir pour lever la topographie ! De retour en haut du ressaut, en face de nous et au même niveau, un départ de réseau fossile ventilé par un fort courant d'air nous laisse de gros espoirs pour les jours suivants.

Le lendemain (02/10/03), seuls Jean François et Olivier descendent dans le gouffre. Les autres vont découvrir le haut du massif et la vieille cité de « Chaquil ». Pour continuer l'exploration, ils doivent faire une traversée par des vires déversantes afin de retrouver le fossile entrevu la veille. La suite qui est bien là, se concrétise par un beau conduit crevé de plusieurs départs en puits. L'un d'eux, est descendu sur une cinquantaine de mètres et se termine sur un beau siphon à - 220 m environ. Mais à quelques dizaines de mètres avant cette descente, une galerie affluente non topographiée est parcourue sur environ 320 m. Revenu au niveau du P. 50, la galerie continue en direction de l'ouest. Après un nouveau passage délicat en vire, la galerie se sépare en deux branches distinctes. Celle de gauche, présente un parcours en vire peu aisé car on se trouve dans la partie circulaire d'un vaste trou de serrure présentant un surcreusement d'une trentaine de mètres de profondeur. Cette galerie, appelée « Galerie Maritza » en l'honneur de la charmante secrétaire de mairie de Soloco, n'a pas été terminée en raison des difficultés rencontrées durant la progression. Le manque de temps nous incite à ne suivre que le courant d'air, donc la priorité du lendemain sera la galerie de droite.

De retour dans la cavité (03/10/03), deux équipes se forment : la première (composée de Jean François et Olivier) doit essayer de localiser la suite la plus évidente, la seconde (Benoît, Jean Denis et Jean Louis) entreprend la topographie de la grande galerie à partir du P. 25 qui permet l'accès à la « salle Soloco ». Ce travail étant achevé, les deux équipes se retrouvent pour progresser à présent dans un vaste conduit de 20 m par 20 m environ encombrée d'énormes blocs au travers desquels, il n'est pas toujours aisé de trouver un chemin. Après 200 m de progression, nous avons le grand frisson au moment où l'on commence à percevoir le bruit caractéristique d'un gros ruisseau souterrain. Notre joie sera de courte durée car celui-ci se perd rapidement dans un passage siphonnant à 225 m

environ de profondeur. Mais d'où peut bien provenir le courant d'air ? Tout en fouinant à la recherche de ce dernier, Olivier avise un départ qui est en fait l'arrivée du ruisseau. Il parcourt plusieurs dizaines de mètres avant de buter sur un autre siphon, mais l'air est toujours absent. En revenant sur nos pas, nous apercevons un vaste départ en hauteur qui nécessite une petite escalade que Jean Louis entreprend immédiatement. Une fois dans la galerie, le fameux courant d'air est à nouveau bien sensible et la galerie, toujours vaste, file vers l'inconnu. La belle première sera pour l'année prochaine car le séjour arrive à sa fin et nous devons démonter le camp puis faire acheminer le matériel à dos de cheval au village de Soloco.

Juin 2004. Les explorations du « Mega » et du « Chico » étant bien avancées, quelques points d'interrogations restent à résoudre dans le « Grande » ainsi que la poursuite de la topographie.

La cavité est rapidement équipée par nos experts avec bien sur Olivier à leur tête. Lors de cette mémorable équipée, le terminus de l'année précédente sur lequel je m'étais arrêté est atteint et même largement continué. Un lac est franchi sur le côté en escalade et une vaste galerie parcourue sur plus de 300 m. Un éboulis est atteint, mais le courant d'air très présent laisse penser à l'équipe que la suite pourrait être trouvée sans trop de problèmes.

Le lendemain, nous nous retrouvons tous au bord du trou afin de continuer la topographie et l'exploration. Olivier et Joël vont fouiller la trémie terminale, Jean Loup et moi continuons la topographie. Nous venons à peine d'arriver à l'ancien terminus avec nos petits instruments que l'équipe revenant du fond avec beaucoup d'enthousiasme nous informe que la jonction tant attendue avec le « Mega » vient d'être visuellement effectuée. C'est en continuant le travail de levée du plan que notre équipe s'achemine lentement vers la future jonction. Mais le plus difficile reste à réaliser. Nous n'avons à notre disposition que quelques sangles et un vulgaire petit bout de corde de 20 m, alors que nous venons d'arriver en plein puits et à 20 m du fond du P. 96. Les cataractes d'eau, la morphologie tourmentée des lieux, ne nous laisse que peu d'espoir de ressortir par le « Mega ». Mais notre champion Olivier, va vaincre avec brio et quelques acrobaties ce dernier gros obstacle.

La remontée du grand puits se fait sans trop de difficultés (sinon que nous sommes trempés jusqu'aux os) ainsi que la ressortie du trou à la nuit tombée. La remontée des 110 m de la doline est rude à gravir mais une fois arrivés sur la crête, et que nos amis restés au camp aperçoivent nos silhouettes, ils comprennent immédiatement que la jonction a été effectuée et que notre équipe explore à présent le plus gros réseau connu du Pérou. ♦

El tragadero de Parjugsha Grande

Jean Louis GALERA

GSBM

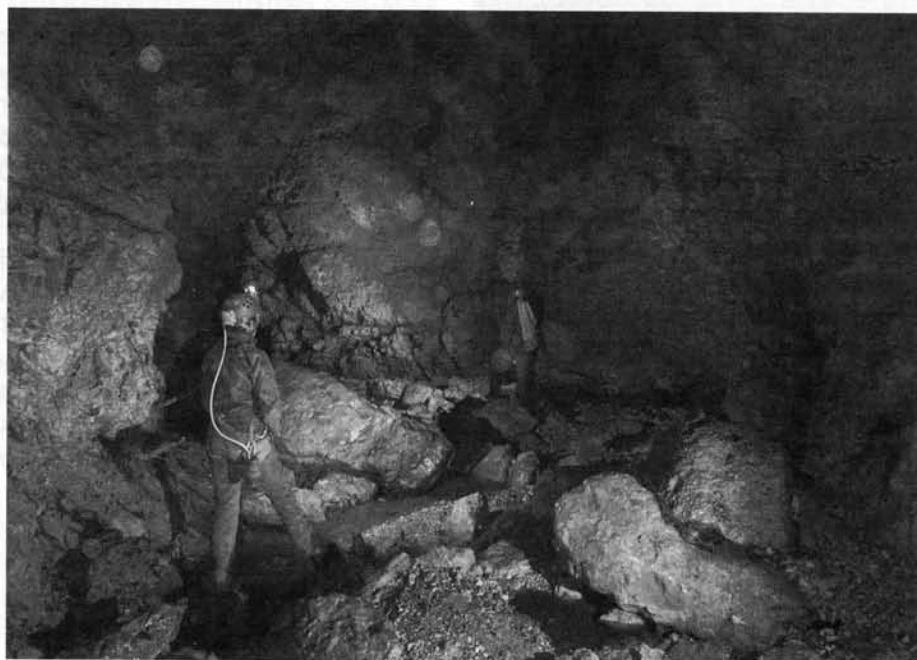
28 septiembre 2003. Poco después de nuestro descubrimiento del « Chico », Manuel, nuestro guía, nos conduce a la « Grande ». Un primer reconocimiento nos permite ver la cavidad sobre unos cincuenta metros de profundidad. Al día subsiguiente (30/09/03), somos tres (Olivier, Daniel y Jean Louis) los que comenzamos la verdadera exploración del « Tragadero Grande ». Volvemos a equipar fuera de la crecida la primera cascada de unos veinte metros de altura. Le sigue un tobogán y al nivel de un nuevo resalto de unos metros, unos troncos de árboles obstaculizan el paso. Un equipamiento especial para la altura nos permite descender a una nueva cascada de 13 m bautizada más adelante como « Cascada Manuel » en honor a nuestro guía. Al pie de ésta, un bello corredor lleno de bloques, nos lleva a otra cascada; esta vez la contorneamos fácilmente por la derecha. Una serie de pasajes en altura equipados hábilmente por Olivier, nos lleva a la cima del pozo « Daniel ». Debajo de este último, una bella galería en meandro recorrida por el arroyo nos hace llegar a la cumbre de un nuevo resalto infranqueable sin el equipamiento técnico, en la cota de - 90 m. La dirección general de la cavidad que se dirige hacia el Norte, nos hace pensar inmediatamente que el resurgimiento podría ser el que alimenta a Soloco.

Al día siguiente (01/10/03), un nuevo equipo continúa la exploración (Jean François, Gilles y Benoît) mientras que un segundo equipo comienza la topografía (Valérie, Jean Denis y Jean Louis). Las dificultades para formar un equipo realmente eficaz fuera de la crecida son tales que el equipo de la topo no tarda en unirse al equipo de punta. El meandro, siempre amplio, se orienta ahora hacia el

Norte-Norte/Este. Una serie de bellas cascadas que sobrepasan apenas los diez metros hacen alcanzar un considerable ensanchamiento hacia - 124 m de profundidad. Este es resultado de la unión de varios conductos desde los techos. El arroyo derramándose sobre el borde izquierdo de la sala desaparece detrás de un gran bloque. El equipo que nos antecede acaba de terminar el equipamiento de un nuevo pozo de 25 m. Por el momento, detenemos la topografía a este nivel, y mientras que una parte del equipo (Valérie, Jean Denis y Gilles) sube hacia la superficie, Jean Louis se une al equipo de punta.

A -152 m, recortamos una gran galería que llega a los 15 m de ancho por más de 10 m de altura. Este importante ensanchamiento, que nosotros llamamos « Sala Soloco », es el punto de partida de una gran red fósil con perfil generalmente horizontal, pero dando acceso en diversos puntos a un sistema activo pudiendo sufrir importantes recargas en periodos de fuertes lluvias. En la base del pozo de 25 m, se nos ofrecen dos posibilidades. Hacia el Sur/Este, una gran galería estimulante (que es en efecto la parte superior del sistema recortado) y llena de enormes bloques, ha sido vista sobre unos cincuenta metros. Ésta continúa allí y falta explorarla...

En dirección del Norte/Oeste, un gran vacío negro parece prometer una continuación importante. Del techo llega una cascada cuyo origen es el arroyo que hemos seguido desde la superficie. Descendemos al centro de un hundimiento de grandes bloques que ocultan un accidente tectónico importante. Llegamos hasta un lecho de grava alimentada por dos corrientes de agua que forman un



arroyo que fluye al pie de un extenso espejo de falla. Llegamos a un resalto de cinco metros que nos apresuramos a equipar.

Ahora, el descenso continúa en una galería derrumbada, la configuración de estos lugares es poco simpática. Flotan trozos de madera y montones de raíces pegadas a las paredes que nos hacen temer una crecida. Un pasaje estrecho seguido de una galería de pequeño diámetro nos lleva a un pasaje que desciende fácilmente en oposición. Una nueva llegada de agua es visible. Ahora, recorreremos fácilmente una galería que dibuja hermosos meandros hasta una bóveda bastante baja. A pesar de la desconfianza de Jean François, Jean Louis quiere ir más lejos en el reconocimiento del lugar y recorrer unos cien metros más, antes de alcanzar un nuevo pasaje más abajo. Pero considerando el riesgo de ser cogido por una nueva crecida abandona con toda la rabia estando a una profundidad de 220m. Sin embargo, deberemos volver para levantar la topografía!. De retorno en la cima del desnivel, frente a nosotros y al mismo nivel, una salida de red fósil de donde proviene una fuerte corriente de aire que nos deja grandes esperanzas para los días siguientes.

Al día siguiente (02/10/03), Jean François y Olivier descienden solos a la gruta. Los otros van a descubrir la parte alta del macizo y la vieja ciudad de « Chaquil ». Para continuar la exploración, ellos deben hacer una travesía por giros inclinados con el fin de encontrar el conducto fósil que vimos la víspera. La continuación, que está aquí, se concretiza a través de un bello conducto lleno de muchas salidas en el pozo. Descendemos por una de ellas sobre unos cincuenta metros y terminamos sobre un bello sifón a aproximadamente -220 m. Pero a algunos diez metros antes de este descenso, recorreremos una galería afluyente de aproximadamente 320 m, que no tiene levantamiento topográfico. De retorno al nivel del P. 50, la galería continúa en dirección del Oeste. Después de un nuevo pasaje con curvas delicadas, la galería se separa en dos ramas distintas. La de la izquierda, presenta un recorrido en curva poco cómoda pues nos encontramos en la parte circular de un gran hoyo de cerradura presentando una socavación de unos treinta metros de profundidad. Esta galería, llamada « Galería Maritza » en honor de la encantadora secretaria de la alcaldía de Soloco, no ha sido terminada por dificultades encontradas durante el avance. La falta de tiempo nos incita a seguir sólo la corriente de aire, pues la prioridad de mañana será la galería de la derecha.

De retorno en la cavidad (03/10/03), dos equipos se forman: el primero (compuesto de Jean François y Olivier) debe tratar de localizar la continuación más evidente, el segundo (por Benoît, Jean Denis y Jean Louis) deben retomar la topografía de la galería grande a partir del P. 25 que permite el acceso a la « sala Soloco ». Una vez acabados estos trabajos, los dos equipos se reencuentran para avanzar ahora en el extenso conducto de aproximadamente 20 m por 20 m lleno de enormes bloques a través de los cuales, no es siempre cómodo encontrar un camino.

Después de 200 m de avance, sentimos un gran escalofrío en el momento en el que comenzamos a percibir el ruido caracterís-

tico de un gran arroyo subterráneo. Nuestra alegría nos duro poco pues éste se pierde rápidamente en un pasaje sifonante a alrededor de 225 m de profundidad. Pero ¿de dónde puede venir la corriente de aire?

Curioseando por el lugar Olivier avista una salida que es en efecto la llegada del arroyo, recorre varias decenas de metros antes de acollar sobre otro sifón, pero el aire está siempre ausente. Retornando sobre nuestros pasos, observamos una gran partida en altura que necesita un pequeño ascenso que Jean Louis emprende inmediatamente. Una vez en la galería, la famosa corriente de aire está nuevamente muy sensible y la galería, siempre extensa, lleva hacia lo no conocido. La bella presentación será para el próximo año pues nuestra estadía llega a su fin y debemos desmontar el campamento para después transportar el material a lomo de caballo hasta el pueblo de Soloco.

Junio 2004. Las exploraciones del « Mega » y del « Chico » están bien avanzadas, sin embargo quedan aún por resolver en la « Grande » algunas interrogantes, así como la continuación de la topografía.

La cavidad está rápidamente equipada por nuestros expertos, por supuesto con Olivier a la cabeza. Después de esta ruta memorable, el punto de término del año anterior, en la cual yo me había parado, la alcanzamos e incluso la continuamos ampliamente. Por el lado de la escalada atravesamos un lago y recorrimos una gran galería sobre más de 300 m. Ocurre un desprendimiento, pero la corriente de aire siempre muy presente nos deja pensar que podríamos encontrar la continuación sin demasiados problemas.

Al día siguiente, nos encontramos todos al borde del hoyo a fin de continuar la topografía y la exploración. Olivier y Joël van a excavar la tolva terminal, Jean Loup y yo continuamos la topografía. Acabamos de llegar al viejo terminal con nuestros pequeños instrumentos y el equipo que recogimos desde el fondo, nos informa con mucho entusiasmo que la unión tan esperada con el « Mega » acaba de ser efectuada visualmente. Siguiendo el trabajo de levantamiento del plano, nuestro equipo se dirige lentamente hacia la futura unión. Pero lo más difícil queda aún por realizar. Sólo tenemos a nuestra disposición algunas correas y un pequeño final de cuerda de 20 m, mientras que acabamos de llegar al pleno pozo y a 20 m del fondo del P. 96. Las cataratas de agua, la morfología tormentosa de los lugares, nos deja poca esperanza de volver a salir por la « Mega ». Sin embargo, nuestro campeón Olivier, va a vencer con brío y algunas acrobacias este último gran obstáculo.

La subida del gran pozo se hace sin demasiadas dificultades (sólo que estamos mojados hasta los huesos) así como la salida del hueco cuando la noche había llegado. La subida de los 110 m de la dolina es difícil de escalar, pero una vez que hemos llegado a la cima, y cuando nuestros amigos que se quedaron en el campamento observan nuestras siluetas, comprenden inmediatamente que la unión ha sido efectuada y que nuestro equipo explora en este momento la red más grande conocida en el Perú. ♦

Le tragadero de Parjugsha Mega, la profonde aventure

Jean François PERRET

GSBM

Juin 2004. Un des objectifs de la journée est l'ouverture du chemin menant à « Parjugsha Mega », ainsi que son exploration. Cette entrée a été repérée en 2003 par Gilles, mais nous n'avions pas eu le temps de l'investir. Sans nom réel, cette cavité s'appelait simplement « Parjugsha », comme sa voisine. Pour les distinguer, nous l'avons nommée « Mega » car au dessus de « Parjugsha Grande ».

L'équipe est composée de Pierre, Olivier et moi-même. Armés de notre matériel d'exploration ainsi que des machettes nécessaires pour ouvrir le sentier, nous empruntons le chemin des crêtes. Par où allons nous commencer notre progression ? à partir du col ? Nous décidons de prendre directement le vallon. Un sentier plus ou moins marqué par les vaches semble s'enfoncer sous les arbres. Le début est facile, tout au moins jusqu'à une zone marécageuse. Ainsi, nous devons jouer de la machette pour nous frayer un chemin dans les hautes herbes et les arbustes épineux. D'un bord à l'autre du vallon, nous finissons tout de même par atteindre le ruisseau qui s'écoule au fond. Le suivre devient acrobatique mais l'ambiance est sympathique, Pierre joue de la machette comme un virtuose du violon. Le passage est ouvert et nous parcourons le lit de la petite rivière jusqu'à sa perte soudaine. Celle-ci est impénétrable, nous continuons donc encore quelques dizaines de mètres. Soudain, face à nous, un trou noir au fond du vallon maintenant à sec.



Pierre s'avance et découvre une belle galerie de quatre mètres par trois. Un puits bloque l'avancée au bout d'une quinzaine de mètres. Nous devons donc nous équiper. Nous sortons la perfo et le nécessaire pour planter les spits. Pierre équipe le premier puits que nous estimons à plus de quarante mètres. Rapidement les amarrages sont posés malgré la qualité médiocre de la roche dans cette entrée de la cavité. Le puits mesure deux mètres de diamètre au départ mais les dimensions s'agrandissent rapidement. Au troisième fractionnement, le volume est beaucoup plus important, Pierre constate une vaste zone noire au dessous de lui mais aussi la lueur du jour maintenant, il nous hurle qu'il y a une autre entrée sur le côté. Nous continuons notre progression et arrivons au bas du puits qui mesure en réalité 50 m. En fait, nous arrivons dans une salle aux

belles dimensions qui est un véritable carrefour, plusieurs arrivées d'eau (des affluents) sont repérées. Sur un côté, la remontée en haut de laquelle arrive la lumière, nous pensons que l'accès à la cavité serait peut-être plus simple par cette grosse entrée. Nous devons la rechercher en surface dès le lendemain.

Revenons maintenant à la salle : en descendant de quelques mètres, nous rejoignons rapidement un petit cours d'eau, celui que nous avons perdu dans le vallon, grossi des quelques affluents. Après une petite désescalade, la salle se transforme en une galerie de 4 par 2 m parcourue par la rivière et surtout par un violent courant d'air. Plus nous avançons, plus le courant d'air est puissant. Olivier prend la tête de l'équipe, un puits où se jette la rivière doit

être équipé. Le courant d'air est si puissant qu'il n'est pas possible pour lui de maintenir son éclairage acétylène allumé. La poussière de forage lui vole dans les yeux, il doit se servir de son éclairage à leds. Inutile de vous dire que le moral est au beau fixe et qu'il y a une certaine effervescence dans l'équipe. La descente se fait le long d'une magnifique cascade sur une vingtaine de mètres. Au bas du puits, des petits ressauts, et l'eau se jette à nouveau dans un puits. Plusieurs blocs sont en suspension sur cette tête de puits en forme de méandre d'un peu plus d'un mètre cinquante de largeur. Je prends la relève pour l'équipement. Nous décidons de partir sur le côté gauche un peu plus sec car il y a une arrivée d'eau du plafond sur la droite. Le premier amarrage planté, l'accu de la perforatrice est vide, nous le changeons, malheureusement ou heureusement, la suite vous le dira, le second est vide aussi. Que se passe-t-il ?, pourquoi les accus sont-ils tous vides ?

Pendant que nous changeons les accus, Pierre a aperçu côté droit de la galerie un passage bas dans un joint de strates. Je continue la mise en place des chevilles au tamponnoir. Soudain, devant moi, dans le puits, j'entends un cri. Pierre a découvert une petite galerie qui descend régulièrement jusqu'à l'opposé du puits. Ses paroles n'étant pas très compréhensibles, il nous rejoint. Il vient de découvrir un grand vide, les pierres mettent longtemps à tomber. Sans plus tarder, nous décidons de court-circuiter ce puits et d'aller directement à la grande verticale. Le matériel rangé, nous nous approchons du vide sur une petite plate-forme en tête du puits. Plusieurs projectiles sont lancés dans le gouffre, une, deux, trois, quatre secondes et enfin un écho lointain, nous estimons le vide

à environ quatre-vingt mètres. Nous recensons nos cordes et constatons que nous ne pourrions pas atteindre le bas du puits. Olivier décide tout de même d'équiper le début avec la plus grande corde que nous ayons, un palier étant visible à environ vingt mètres. Les chevilles sont plantés à la main. Dans le puits, Olivier fait le ménage et dans un bruit assourdissant les blocs se fracassent lors de leur chute. Il descend finalement jusqu'au palier. Ses impressions sont fortes, il ne découvre que le néant devant lui, sous lui et sur ses côtés. Sur sa droite, une chute d'eau, sur sa gauche, une autre chute d'eau, la descente sera « chaude » comme nous le disons mal à propos. Malgré notre envie d'aller voir plus bas, nous devons renoncer.

Une fois revenus en surface, nous décidons d'aller voir l'entrée aperçue au bas du premier puits. L'escalade d'une pente abrupte dans les herbes nous permet d'accéder au-dessus de l'entrée que nous venons d'explorer. Nous nous frayons un chemin dans la végétation, devant nous, un petit cirque de falaises. Sur la droite, un puits semble être l'accès que nous avons repéré du bas. La progression semble facile, nous reviendrons équiper ce passage plus rapide que le puits de 50 m qui présente des risques de chute de pierres. Le retour au camp se fera directement par la crête, ce qui nous fera constater que le meilleur accès est bien le fond du vallon. A nouveau réunis avec les autres membres de l'expé, nous contons notre découverte. Les plans sont dressés pour le lendemain, une équipe descendra le grand puits, une autre se chargera d'équiper la nouvelle entrée en faisant l'initiation de nos amis péruviens. Une troisième fera la topo du puits de cinquante mètres avant son déséquipement.



Après une longue nuit froide et un petit déjeuner copieux, les équipes se forment. Benoît et Olivier descendront le grand puits. Pierre, Béatrice et moi, nous chargerons d'équiper l'entrée supérieure et de faire l'initiation de Jhon et Edwars sous la caméra de Joël. Jean Louis et Jean Loup se chargeront de faire la topo.

Tous en route maintenant, chacun prend sa direction, les équipes de pointe et de topo passent par le puits de 50 m, les autres se dirigent vers l'entrée supérieure. Je me charge d'équiper, cette fois avec une perfo aux accus chargés, mais hélas sans marteau pour finir le planté des spits. Certains diront que le spéléo de Cro-Magnon est en action avec un caillou en guise de marteau pour fixer les chevilles. Malgré cela l'équipement de la cavité avance. Pierre et Béa sont partis prospecter les baumes de l'autre côté du puits en attendant de pouvoir utiliser les cordes. Soudain, encore une fois, Pierre crie qu'il y a un autre passage. En effet, au bas du puits que je suis en train d'équiper, sur l'éboulis, Pierre et Béa s'activent. Une grosse galerie fossile contourne le puits d'entrée et descend vers la salle reconnue hier. Nous décidons tout de même de continuer l'équipement du puits d'entrée qui sera très pédagogique pour l'initiation de nos amis. Finalement l'initiation commence sous l'œil digitalisé de notre caméraman.

Je continue l'équipement jusqu'à la salle. Drôle de sensation, Je suis en première et j'aperçois en dessous de moi, l'équipe topo qui effectue les relevés de la salle. Plus complexe que prévue celle-ci demandera un certain temps à nos compères pour lever toutes les mesures. Pendant ce temps, Benoît et Olivier terminent l'équipement du grand puits qui fait en réalité 96 m. Le bas de celui-ci est très arrosé, et après une courte désescalade dans les blocs, nous rejoignons la rivière. Elle serpente au fond d'un haut méandre dont la largeur varie entre un et deux mètres. Nos deux compères avancent allègrement dans le réseau

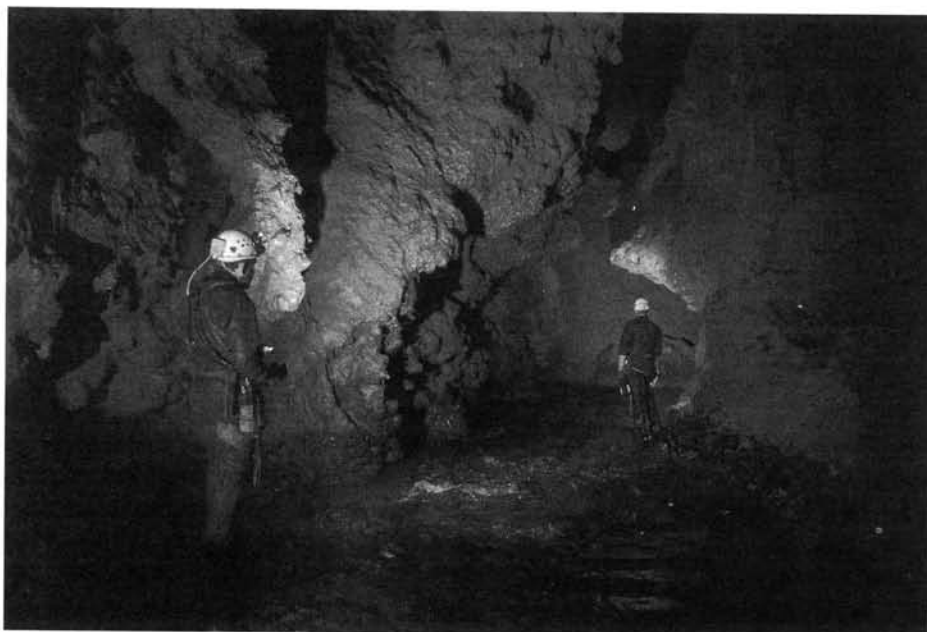
aquatique, encore quelques désescalades et les voilà maintenant dans une galerie plus grande. Sur la droite, une arrivée d'eau plus importante : c'est le collecteur. Ils ne sont en fait que dans un affluent que nous nommerons affluent de la « Buena Comida ». La rivière sera quant à elle nommée rivière « Josefá » en honneur à notre excellente cuisinière.

Les dimensions augmentent encore un peu. La galerie toujours en forme de haut méandre est plus large, avec des vasques profondes obligeant à de fréquentes oppositions. L'équipe de pointe progresse un moment et décide de s'arrêter sur une arrivée d'eau qui barre symboliquement la galerie, bonne intention de façon à partager la première avec d'autres personnes. Pendant ce temps, la formation de Jhon et Edwars aux techniques de progression sur corde se déroule convenablement sous l'objectif de Joël. Finalement, toutes les équipes se rejoignent et l'équipe de pointe annonce la découverte. Après le repas, la soirée sera des plus animées sur la découverte du collecteur.

Dans une cavité voisine qui se nomme « Parjugsha Chico », nous avons découvert deux jours auparavant un collecteur aux caractéristiques identiques. Nous avons donc l'aval avec « Chico » et l'amont du réseau avec « Mega ». Le lendemain, après une nuit froide mais réparatrice, tout le monde se retrouve pour le petit déjeuner. Chacun ressasse les explos des jours derniers, Jean Louis refait la description de son collecteur ainsi que Benoît du sien. Finalement, au bout d'une dizaine de minutes, nos deux amis se rendent compte qu'ils ont arpenté la même galerie. La jonction entre les deux cavités forme le premier système souterrain de la région pour ne pas dire du pays. Une jonction faite autour d'un bol de café mérite d'être topographiée et photographiée au plus vite, ce seront les objectifs du jour.

Pour finir cet article, juste une petite anecdote. Souvenez-vous lorsque Pierre, Olivier et moi, nous avons

découvert le puits de 96 m dans « Mega », et que nous jetions les blocs pour évaluer la profondeur du puits, et bien à quelques minutes près, l'équipe qui faisait la découverte du collecteur par le fond de « Chico » aurait pu recevoir toutes ces pierres sur la tête comme preuve de jonction !.♦



El Tragadero de Parjugsha Mega, una profunda aventura

Jean François PERRET

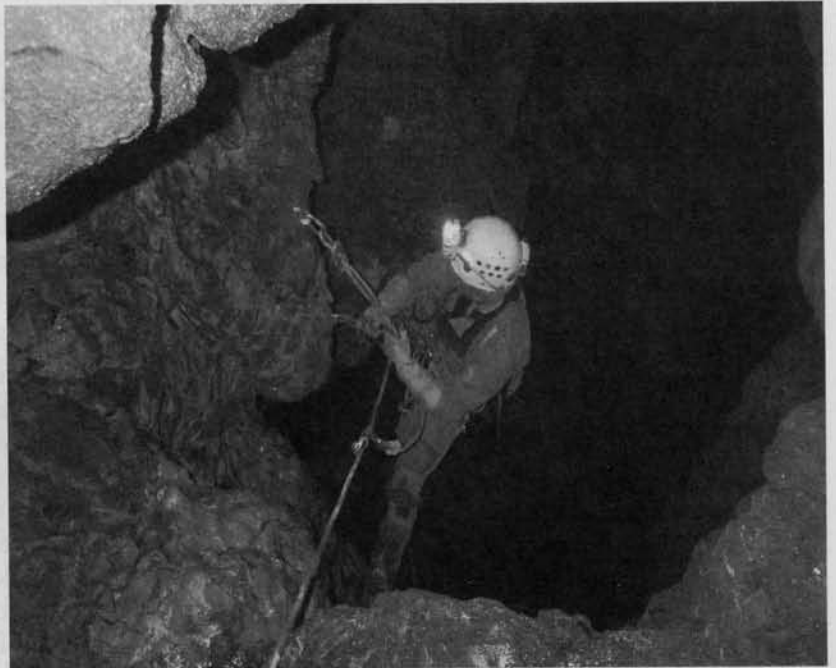
GSBM

Junio de 2004. Uno de los objetivos de la jornada es la apertura del camino que lleva a « Parjugsha Mega », y su exploración. Esta entrada fue identificada en el año 2003 por Gilles, pero no teníamos tiempo de abordarla. Sin haber recibido un verdadero nombre, a esta cavidad se le llamaba simplemente « Parjugsha », como su vecina. Y para diferenciarlas, le pusimos de nombre « Mega » porque se encuentra encima de « Parjugsha Grande ».

El equipo está compuesto por Pierre, Olivier y el que escribe. Armados con nuestro material de exploración y de los machetes necesarios para abrir el sendero, tomamos el camino de las crestas. ¿Por dónde vamos a comenzar nuestra progresión?. ¿A partir del puerto?. Decidimos tomar directamente la cañada. Un sendero más o menos marcado por las vacas parece dibujarse bajo los árboles. El inicio es fácil, por lo menos hasta la zona

pantanosas. De ese modo, debemos utilizar el machete para abrirnos un camino entre las crecidas hierbas y los árboles espinosos. De una orilla a otra de la cañada, pudimos alcanzar el arroyo que fluye al fondo. Seguirlo, se convierte en algo acrobático pero el ambiente es simpático, Pierre utiliza el machete como un virtuoso el violín. El pasaje se abre y nosotros recorremos el lecho de la pequeña ribera hasta su pérdida repentina. Esta es impenetrable, por lo tanto continuamos unos diez metros más. De pronto, frente a nosotros, se observa un agujero negro al fondo de la cañada que ahora se ha secado.

Pierre se adelanta y descubre una bella galería de cuatro metros por tres. Un pozo bloquea la avanzada al cabo de unos quince metros. Por lo tanto, debemos equiparnos con el equipo para descender, sacamos la perforadora y lo necesario para insertar los spits. Pierre equipa el primer pozo que estimamos de más de cuarenta metros. Rápidamente se colocan los amarres a pesar de la mala calidad de la roca en la entrada de la cavidad. El pozo mide dos metros de diámetro en la salida pero las dimensiones se agrandan rápidamente. Al tercer fraccionamiento, el volumen es mucho más importante, Pierre constata una amplia zona oscura por debajo de él pero también el brillo del día ahora. Nos grita diciendo que hay otra entrada al lado. Continuamos nuestra progresión y llegamos abajo del pozo que en verdad mide 50 m. En realidad llegamos a una sala de grandes dimensiones que es un verdadero cruce donde se observan muchas llegadas de agua (afluentes).



Por un lado, está la subida por encima de la cual llega la luz, pensamos que el acceso a la cavidad sería tal vez más simple por esta gran salida. Debemos buscarla en la superficie al día siguiente. Volvamos ahora a la sala: bajando algunos metros nos topamos rápidamente con un pequeño río, el que perdimos en la cañada, ahora acrecentado por algunos afluentes. Luego de una pequeña desescalada, la sala se transforma en una galería de 4 por 2 m recorrida por el río y sobretodo por una violenta corriente de aire. Mientras más avanzamos, el aire es más fuerte. Olivier se pone a la cabeza del equipo, debe equiparse un pozo hacia donde se lanza el río. La corriente de aire es tan potente que le es imposible mantener encendida su luz de acetileno. El polvo de la perforación le cae en los ojos, debe utilizar su iluminación de diodo. Está de más decirles que los ánimos están encendidos y que se manifiesta una cierta efervescencia en el equipo. La bajada se hace a lo largo de una magnífica cascada de unos veinte metros. Abajo vemos unos pequeños descansos desde donde el agua se lanza nuevamente hacia el pozo.

Muchos bloques están en suspensión sobre esta cabeza de pozo en forma de meandro de un poco más de un metro cincuenta de ancho. Tomo la posta en el equipamiento. Decidimos partir por el lado izquierdo que está un poco más seco, pues por el lado derecho, hay una llegada de agua por el techo. El primer amarre se coloca, la pila de la máquina perforadora está vacía, luego se cambia. Afortunadamente o desafortunadamente, lo veremos a continuación.

La otra pila también está vacía. ¿Qué sucedió?, ¿Por qué todas las pilas están descargadas?

Mientras cambiamos las pilas, Pierre vió al lado derecho de la galería un pasaje escalonado en una unión de estratos. Seguí colocando las clavijas en el taladro. De pronto, delante de mí, dentro del pozo, escucho un grito. Pierre ha descubierto una pequeña galería que desciende de manera uniforme hasta el lado opuesto al pozo. Sus palabras no son entendibles así que se acerca a reunirse con nosotros. Acaba de descubrir un gran vacío, las piedras se demoran en caer. Inmediatamente, decidimos cortar camino por el pozo e ir directamente a la gran vertical. El material estaba acomodado y nos acercamos al vacío sobre una pequeña plataforma en la cabeza del pozo. Se lanzaron varios proyectiles en la caverna, uno, dos, tres, cuatro segundos y finalmente un eco lejano, estimamos el vacío a aproximadamente ochenta metros. Volvemos a contar nuestras cuerdas y constatamos que no podremos alcanzar la parte baja del pozo. No obstante, Olivier decide equipar el inicio con la cuerda más grande que tengamos, teniendo un escalón visible a aproximadamente veinte metros. Las clavijas son colocadas a mano. Olivier hace una limpieza en el interior del pozo y en medio de un ruido ensordecedor al estrellarse los bloques durante su caída. Finalmente desciende hasta el escalón. Sus impresiones son fuertes, sólo descubre el vacío delante de él, debajo de él y a sus costados. A su derecha, una caída de agua, a su izquierda, otra caída de agua, la bajada será excitante como lo intuíamos. A pesar de nuestras ganas de ir a ver más abajo debimos renunciar.

Cuando volvemos a la superficie decidimos ir a ver la entrada que se aprecia desde la parte baja del primer pozo. La escalada de una pendiente abrupta entre las hierbas nos permite acceder por encima de la entrada que acabamos de explorar. Nos abrimos camino en la vegetación, y ante nosotros, hay un pequeño circo de acantilados. Al lado derecho, un pozo parece ser el acceso identificado desde abajo. La progresión parece fácil, equipamos este pasaje más rápido que el pozo que corre riesgo de caída de piedras. El retorno al campamento se hará directamente por la cresta, hecho que nos hará constatar que el mejor acceso está bien al fondo de la cañada. Una vez reunidos nuevamente con los otros miembros de la expedición, relatamos nuestro descubrimiento. Se hacen los planes para el día siguiente: un equipo descenderá el gran pozo, otro se encargará de equipar la nueva entrada iniciando a nuestros amigos peruanos. Un tercer equipo hará la topografía del pozo de cincuenta metros antes del desequipamiento. Después de una noche fría y un desayuno copioso, se forman los equipos: Benoît y Olivier descenderán el gran pozo. Pierre, Beatrice y yo, nos encargaremos de equipar la entrada superior e iniciar a Jhon y Edwards bajo la cámara de Joël. Jean-Louis y Jean-Loup se encargarán de realizar la topografía.

Ahora todos están en camino, cada uno toma su dirección, los equipo de punta y de topo pasan por el pozo de 50 m, los otros se dirigen hacia la entrada superior. Esta vez, me encargo de equipar la pared con una perforadora con las pilas cargadas, pero sin martillo para terminar de insertar los spits. Algunos dirán que el espeleólogo de Cromañón está en acción con un clavo a modo de martillo para fijar las clavijas. A pesar de eso, el equipamiento de la cavidad avanza. Pierre y Beatrice se van a explorar los conductos del otro lado del

pozo esperando poder utilizar las cuerdas. De pronto, una vez más, Pierre grita que hay otro pasaje. En efecto, abajo del pozo que estoy equipando, sobre el derrubio, Pierre y Beatrice se apresuran. Una gran galería fósil contornea el pozo de entrada y desciende hacia la sala reconocida ayer. A pesar de todo, decidimos continuar el equipamiento del pozo de entrada que será muy pedagógico para la iniciación de nuestros amigos. Finalmente, la iniciación comienza bajo los ojos digitalizados de nuestro camarógrafo.

Continúo el equipamiento hasta la sala. ¡Qué extraña sensación! Estoy en primera y veo por debajo al equipo de topografía efectuando el levantamiento de la sala. Es más complejo que lo que se ha previsto, así que tomará un tiempo a nuestros compadres hacer el levantamiento de las medidas. Durante ese tiempo, Benoît y Olivier terminan el equipamiento del gran pozo que en realidad mide 96 m. La parte baja del mismo está muy irrigada, y luego de una corta desescalada en los bloques volvimos a alcanzar el río, que serpentea al fondo de un alto meandro cuya amplitud varía entre uno y dos metros. Nuestros compadres avanzan alegremente en la red acuática, unas cuantas desescaladas más y henos aquí ahora dentro de una galería más grande. Sobre la derecha, una llegada de agua mayor: es el colector. En realidad sólo están en un afluente que llamaremos afluente de la « Buena Comida ». En cuanto al río, será denominado « Josefa » en honor a nuestra excelente cocinera.

Las dimensiones aumentan un poco más. La galería siempre en forma de alto meandro es más amplia, con copas profundas obligando a frecuentes oposiciones. El equipo de punta avanza un momento y decide detenerse sobre un lugar donde el agua bloquea simbólicamente la galería. Buena intención para poder compartir como los primeros en la punta con los otros equipos. Durante ese tiempo, la capacitación de Jhon y Edwards a las técnicas de progresión sobre cuerda se desarrolla convenientemente bajo el objetivo de Joël. Por fin, todos los equipos se reúnen y el equipo de punta anuncia el descubrimiento. Luego de la comida, la velada estará más animada sobre el descubrimiento del colector.

En una cavidad vecina que se llama « Parjugsha Chico », descubrimos dos días antes un colector de características idénticas. En consecuencia, tenemos aguas abajo con « Chico » y aguas arriba de la red con « Mega ». Al día siguiente, luego de una noche fría pero reparadora, todo el mundo se encuentra para el desayuno. Cada uno cuenta las exploraciones de los últimos días, Jean-Louis reconstruye la descripción de su colector y Benoît del suyo. Finalmente, al cabo de unos diez minutos, nuestros dos amigos caen en la cuenta que han recorrido la misma galería. La unión entre las dos cavidades forma el primer sistema subterráneo de la región, por no decir del país. Una unión hecha alrededor de un tazón de café merece ser topografiado y fotografiado lo más rápido, ese será el objetivo del día.

Para terminar este artículo, sólo una pequeña anécdota. Acuérdense cuando Pierre, Olivier y yo, descubrimos el pozo de 96 m en « Mega », y lanzábamos los bloques para estimar la profundidad del pozo, pues bueno a unos cuantos minutos cerca, ¡el equipo que hacía el descubrimiento del colector por el fondo de « Chico » hubiera podido recibir todas esas piedras sobre la cabeza, como prueba de la unión! ♦

Une sortie dans le tragadero de Parjugsha Alto

Jean Yves BIGOT

GSBM

Aujourd'hui 4 juillet 2005, il y a beaucoup de personnes indisponibles au camp de « Parjugsha ». En effet, il est devenu difficile d'intervertir les équipes, car l'habitude a été prise d'alterner une sortie spéléo avec une petite journée (lessives, balades, etc.). Les équipes ne s'étant pas beaucoup mélangées, il n'y a pas de fenêtres ou de combinaisons possibles pour « sortir sous terre ». Cela fait deux jours que je me promène en surface et il semble qu'une équipe se constitue pour aller dans le Tragadero de « Parjugsha Alto », un gouffre qui a acquis une mauvaise réputation depuis que Joël a failli s'y tuer dans un puits de quinze mètres (« puits Joël »). Malgré la profondeur atteinte (-200 m environ), le gouffre de « Alto » semble toujours aussi étroit et dangereux avec ses gros blocs branlants qu'il faut contourner précautionneusement. Généralement, on en sort minable et plein de boue. Bref, sur les quatre candidats possibles, on se retrouve à deux pour faire la pointe, Pierre Callot et moi. Pierre a une forme étonnante depuis qu'un médecin de Chachapoyas lui a prescrit des piqûres intramusculaires ; plus fatigués, ses compagnons déclinent tous l'invitation.

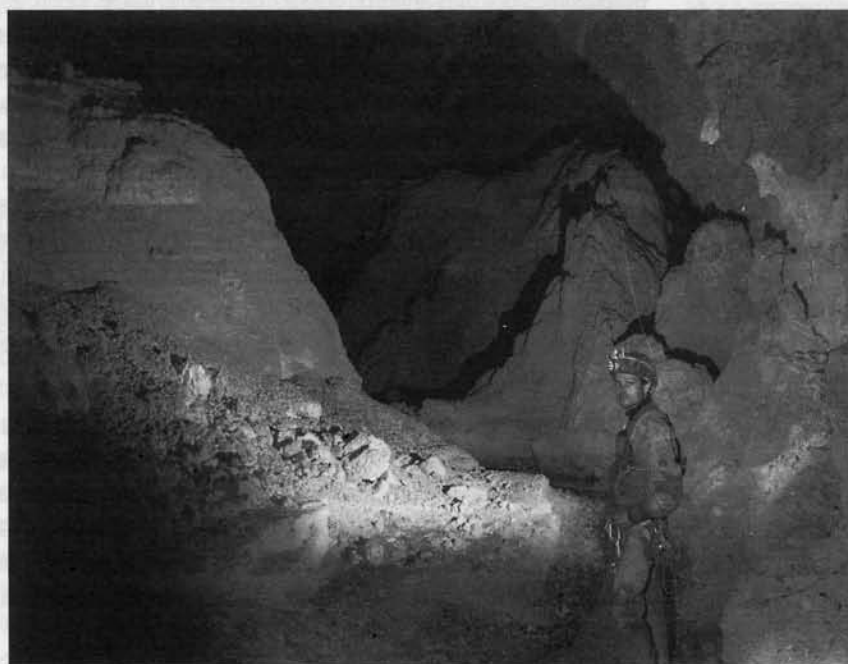
Tout est prévu. Dans mon sac, j'emporte tout : matériel de pointe, topo et photo, ainsi aura-t-on de quoi s'occuper au cas où tout se termine brusquement. Bizarrement, je ne connais pas « Alto », alors que Pierre

n'a quasiment vu que cette cavité, il en est d'ailleurs à sa deuxième exploration, la dernière date d'avant hier seulement... Je remarque très vite que les passages sont difficiles à trouver ; même Pierre hésite encore à certains endroits. Je décide donc d'édifier des cairns, car je tiens à sortir, et surtout à emprunter le bon itinéraire pour ne pas prendre de risques inutiles. Les numéros des stations topographiques matérialisées sur les parois s'égrènent, je sais que nous approchons du but. Un petit rééquipement de puits et nous arrivons au terminus topo dans une salle remplie de graviers que nous appelons « salle des Remplissages ».

Des traces de crue inquiétantes. Au cours de la descente, j'ai l'occasion d'observer les traces d'une impressionnante vague de crue qui a laissé des éclaboussures sur les parois claires. La limite noire du niveau de boue est très nette et si haute qu'elle a de quoi inquiéter le visiteur. Il s'agit probablement de petites coulées de laves torrentielles qui ont pris naissance dans des dolines lors d'un épisode de pluie intense ayant entraîné une partie des sols. La coulée de boue a balayé et envahi soudainement les galeries du gouffre ; en voyant ces traces encore fraîches, on entend presque le bruit de la vague sur les parois. On ignore quand cette vague de crue s'est invitée dans les méandres étroits du gouffre, toujours est-il que les crues suivantes ne sont pas parvenues à en effacer la

trace ! Cette observation aurait dû suffire à rassurer tous ceux qui ont eu un frisson en passant : une chance sur 100 ou 1000 de se trouver là au mauvais moment.

Le bon choix. Nous avançons lentement selon les méthodes topographiques éprouvées dont j'ai l'habitude : Pierre, devant aux instruments (visées arrières), moi derrière au carnet. Nous arrivons bientôt à un carrefour, notre méandre en recoupe un autre un peu plus grand. Comme Pierre était de la dernière pointe, il sait que Jhon est revenu de l'amont en disant que ça semblait « queuter » sur des blocs. Consciencieux, nous décidons d'en faire la topographie. Nous arrivons bientôt dans la « salle Jhon », un gros volume apparemment sans issue. Le boyau d'où

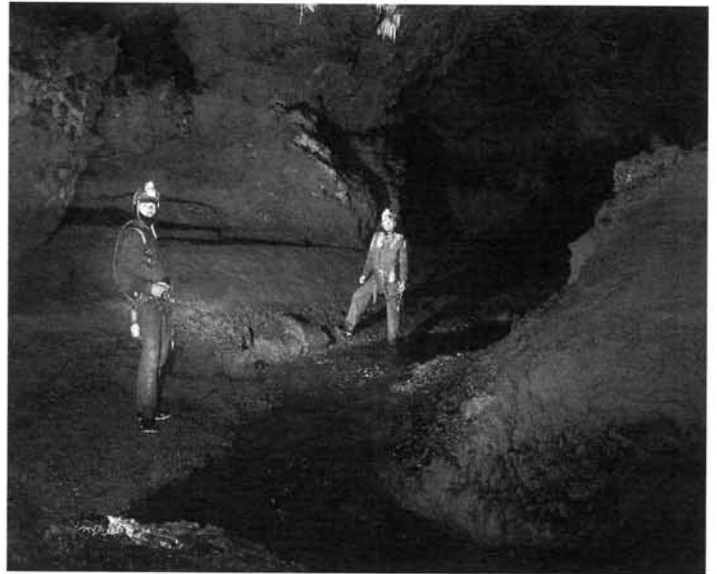


arrive un faible filet d'eau est complètement effondré au bout de quelques mètres. Mais le vide au-dessus de nos têtes nous montre que l'espoir n'est pas perdu et qu'il faut peut être insister un peu. Nous rangeons les instruments, puis nous cherchons à monter pour trouver un autre passage. Pierre, qui s'est engagé dans une escalade entre les blocs, prend pied sur le sol d'une galerie ou plutôt d'un gros vide noir : « Ouah ! », ça continue bien sûr, et gros en plus !

Nous sommes au sommet d'un énorme talus qui domine le surcreusement d'un ruisseau amont retrouvé. A la lumière de nos lampes, nous tentons d'appréhender les volumes, mais c'est difficile tant nos éclairages à acétylène nous éblouissent mutuellement. Avec prudence, nous cherchons un endroit pas trop pentu pour descendre dans le surcreusement du ruisseau. Le cours de ce ruisseau est matérialisé par la présence d'une couche de calcite qui a envahi son lit et en a durci le fond, ce qui a l'avantage de faciliter la marche. Comme le ruisseau décrit de larges et profondes courbes dans les remplissages, nous serpentons au fond de la galerie (ce sera la « galerie du Serpent »), parfois nous remontons sur les flancs pour éviter un bloc tombé du plafond ou un fluage des sédiments. Sur la droite, on entend un bruit d'eau, probablement un affluent qui se raccorde au cours principal.

Au travail. Bon, il va falloir s'organiser, car nous comprenons rapidement que la zone amont va nous occuper un moment. Puisque la progression s'avère facile et semble se poursuivre, nous décidons de continuer la topographie. Nous revenons aux sacs en prenant soin de baliser un cheminement. Après avoir enfilé quelques couches supplémentaires de sous-vêtements synthétiques, nous sommes maintenant prêts à reprendre la topographie arrêtée il y a un peu plus d'une heure. Dès les premiers relevés, Pierre mesure au distanciomètre une visée de 39 m... Cela n'arrange pas mes affaires, car habiller un tronçon de galerie de 40 m n'est pas très facile et demande un minimum de soins dans les croquis.

Un collecteur fossile : la galerie du Serpent. La galerie du Serpent est probablement le cours fossile d'un collecteur qui s'est trouvé entièrement colmaté par des dépôts détritiques constitués pour l'essentiel de sable et de graviers insolubles (silex de brèches). Nous faisons maintenant de la « première-topo » dans l'amont de la galerie, les dimensions sont un peu moins extravagantes qu'au départ, mais nous longeons une paroi d'un côté et le mur du remplissage de l'autre. Ce n'est pas la taille normale de la galerie et nous espérons toujours retrouver sa largeur initiale. Cependant, il est temps d'arrêter la progression et de fixer un terminus topographique qui sera aussi celui de la première, au grand dam de nos collègues qui assureront le lendemain la suite de l'exploration. En effet, leur exploration prendra fin 150 m après notre terminus sans que la galerie s'élargisse de nouveau...



C'est l'heure des photos. Un coup d'œil sur ma montre et je comprends que nous devons écourter notre séjour souterrain si nous voulons faire encore quelques photographies, car je n'entend pas avoir descendu le matériel pour rien. Pierre a l'habitude des photographies souterraines et il ne lui faut pas beaucoup de temps pour que l'on trouve un langage commun. En outre, il se prête volontiers à l'exercice et je peux recommencer plusieurs fois les mêmes photos sans qu'il s'impatiente. Malheureusement nous n'avons que deux petits flashes munis d'une cellule et les volumes sont si grands... Nous nous contentons de quelques photos prises dans les parties les plus étroites, c'est-à-dire au fond du canyon qui serpente dans les remplissages.

Hésitations sur le sentier. Après avoir ôté nos pelures supplémentaires et emballé tout le matériel, nous sortons du trou assez rapidement, en deux heures. Une fois au fond de la doline de « Parjugsha Alto », on aurait pu croire que nous étions sortis, presque arrivés ; c'est mal connaître le sentier ouvert quelques jours auparavant... Nous montons toujours pour sortir de la doline, mais Pierre ne reconnaît plus les endroits où il faut tourner pour rejoindre le camp. Le pire pour nous serait de descendre dans une autre doline au lieu d'emprunter les crêtes qui bordent les énormes dépressions jointives. Mais voilà, si en terrain découvert et en plein jour tout est facile, la nuit le sentier n'est pas très visible. Contrairement aux portions ouvertes à la machette dans la forêt (trous dans la végétation, entailles sur les troncs d'arbres, etc.), le sentier n'est plus trop bien marqué lorsque l'herbe devient plus rase. Nous tournons un peu, puis revenons sur nos pas : « tiens, nous sommes passés là ». Nous n'avons pas besoin de cette épreuve supplémentaire et si ça continue on va manquer la soupe de « Mamita ».

Finalement, on arrive à retrouver le chemin ponctué de « je reconnais l'endroit » et de « c'est par là ». Nous arrivons bientôt en vue du camp, le groupe électrogène ronronne et la tente est encore éclairée. Quelques nocturnes ont veillé jusqu'à 10 heures du soir, histoire de ne pas se coucher comme les poules et d'avoir des nouvelles bien fraîches du fond. Comme les nouvelles sont bonnes, nous n'aurons aucun mal à motiver une autre équipe pour continuer l'exploration. ♦

El Tragadero de Parjusha Alto

Jean Louis GALERA

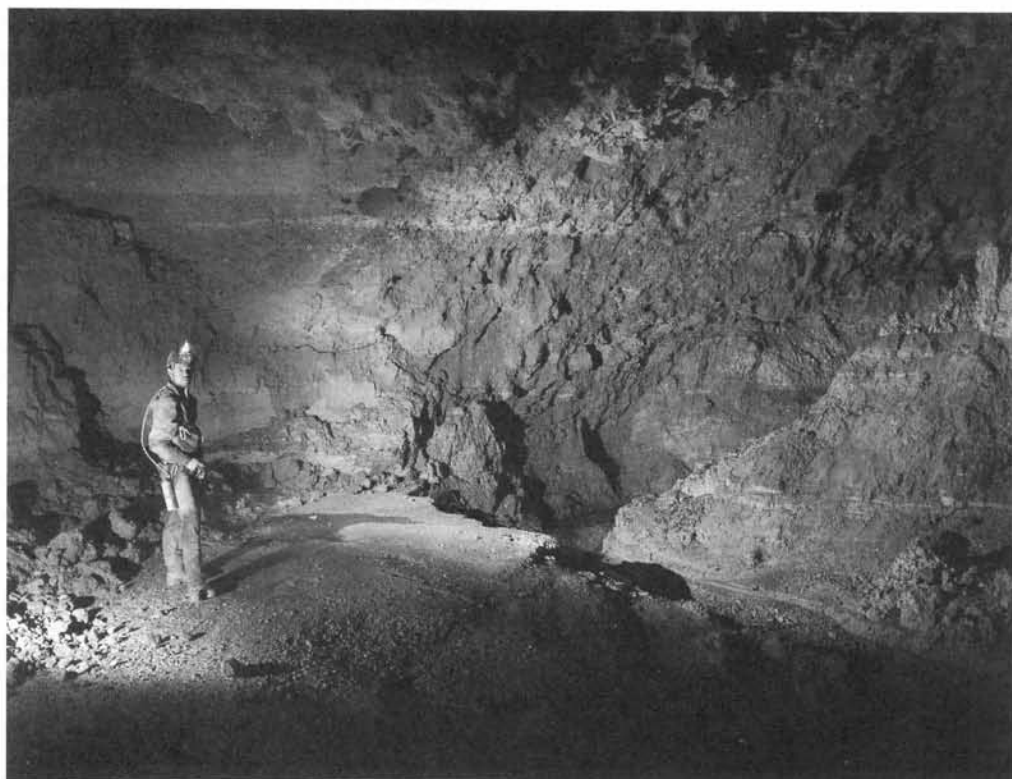
GSBM

Hoy, 4 de julio de 2005, no hay muchas personas disponibles en el campamento «Parjugsha». En efecto, se ha vuelto difícil armar los equipos, ya que se ha hecho costumbre alternar una salida espeleológica con una pequeña excursión (exploración, paseos, etc.) Dado que los equipos no se han mezclado mucho, no hay preferencias o combinaciones posibles para «explorar bajo tierra». Hace ya dos días que me paseo sobre la superficie y, al parecer, se está formando un equipo para ir al Tragadero «Parjugsha Alto», una caverna que ha adquirido una mala reputación desde que Joël casi se mata en un pozo de quince metros («pozo Joël»). A pesar de la profundidad que alcanza (-200 metros aproximadamente), la caverna del «Alto» da la impresión de ser muy estrecha y peligrosa, con sus grandes bloques inestables que es preciso rodear con mucha precaución. Por lo general, uno sale en un estado calamitoso y lleno de lodo. En resumen, de los cuatro posibles candidatos, sólo dos están disponibles para realizar la expedición, Pierre Callot y yo. Pierre se haya en muy buen estado, luego de que un médico de Chachapoyas le recetara unas inyecciones intramusculares; sus compañeros, más fatigados, rechazaron la invitación.

Todo está previsto. En mi mochila llevo todo: material para la expedición, de topografía y de fotografía. De esta manera, en caso de que todo termine abruptamente, tendremos en qué ocuparnos. Es extraño pero no conozco el «Alto», a diferencia de Pierre quien

casi no ha observado otra cosa que dicha cavidad. Esta es su segunda exploración, la última fue apenas antes de ayer. Me doy cuenta rápidamente que es difícil encontrar los pasajes; incluso Pierre duda en algunos lugares. Por ello, he decidido colocar hitos que veré al salir sobre todo para seguir bien el itinerario y no correr riesgos inútiles. Los números de las estaciones topográficas marcadas sobre las paredes desfilan consecutivamente y me permiten saber que nos acercamos a nuestro objetivo. Un pequeño re-equipamiento de pozos y llegamos al final de la línea topográfica en una sala llena de grava a la que denominamos «Sala de Llenados».

Huellas de crecida preocupantes. Mientras descendo, puedo observar las huellas de una impresionante ola de crecida que ha dejado salpicaduras sobre las paredes. Las marcas negras del nivel del lodo son tan claras y altas que provocan temor en los visitantes. Se trata probablemente de pequeñas corrientes de lava torrencial que se originaron en las dolinas durante un episodio de lluvia intensa que arrastró una parte de los suelos. El agua y el barro han invadido repentinamente las galerías de la caverna; al ver esas huellas todavía frescas da la impresión de estar escuchando el ruido de las olas sobre las paredes. Se ignora cuándo ingresó esta ola en los meandros estrechos de la caverna; lo cierto es que las siguientes crecidas ¡no han logrado borrar sus huellas!. Esta observación debió haber bastado para calmar el estremecimiento de aquellos que lo sintieron al pasar por aquí: el riesgo de hallarse justo en un



mal momento de crecida en esta zona se reduce a una probabilidad entre cien o mil.

La buena elección. Avanzamos lentamente de acuerdo a los métodos topográficos conocidos y a los que estoy acostumbrado. Pierre va delante con los instrumentos; mientras yo, detrás del cuaderno de campo. Llegamos pronto a un cruce: nuestro meandro entrecruza otro un poco más grande. Como Pierre estuvo en la última expedición, sabe que Jhon regresó de la zona aguas arriba diciendo que eso parecía deslizarse sobre los bloques. Cuidadosos, decidimos topografiar. Llegamos pronto a la «Sala Jhon», un gran espacio aparentemente sin salida. La galería es estrecha y emana un débil hilo de agua que se hunde totalmente al cabo de algunos metros. Pero el vacío por encima de nuestras cabezas nos muestra que la esperanza no está perdida y que es preciso insistir, quizás, un poco más. Acomodamos los instrumentos, luego intentamos subir para encontrar otro pasaje. Pierre, quien se ha embarcado en una escalada entre los bloques, pone pie en el suelo de una galería o más bien de un gran vacío negro: ¡Eh! ¡Esto continúa y es más grande!

Estamos en la sima de un enorme talúd que domina la socavación de un arroyo encontrado aguas arriba. A la luz de nuestras lámparas, intentamos definir los espacios de estas galerías, pero es difícil ya que nuestros equipos de iluminación de acetileno nos deslumbran mutuamente. Con prudencia, buscamos un lugar no tan suspendido para bajar hasta la socavación del arroyo. El curso de ese arroyo está materializado por la presencia de una capa de calcita que ha invadido su lecho y ha endurecido el fondo, lo que representa una ventaja para caminar con facilidad. Dado que el arroyo describe a su paso largas y profundas curvas en su extensión, serpentreamos al fondo de la galería (la denominaremos «Galería de la Serpiente»), a veces volvemos a los flancos laterales para evitar un bloque que ha caído del techo o una fluencia de sedimentos. A la derecha, escuchamos el ruido del agua, probablemente sea un afluente que confluye hacia el curso principal.

Al trabajo. Bueno, es preciso que nos organicemos porque inmediatamente nos damos cuenta que la zona aguas arriba nos va a mantener ocupados por un buen rato. Ya que el avance se hace fácil y parece fluir, decidimos continuar la topografía. Regresamos a nuestras mochilas teniendo cuidado de señalizar el camino. Después de ponernos algunas capas adicionales de ropa sintética, estamos listos para retomar la topografía que habíamos detenido hace un poco más de una hora. Desde los primeros levantamientos, Pierre mide con el distanciómetro una visual de 39 m. Esto no me facilita las cosas, ya que cubrir un tramo de galería de 40 m. no es muy fácil y requiere un mínimo de cuidados en los croquis.

Un colector fósil: la galería de la Serpiente. Es probablemente el curso fósil de un colector colmatado en su totalidad por depósitos detríticos constituidos principalmente por arena y grava

insolubles (sílex de brechas). Hacemos ahora la «primera topografía» en la zona de aguas arriba de la galería; las dimensiones son un poco menos extravagantes que al inicio, pero bordeamos una pared por un lado y el muro por el otro. No es el tamaño normal de la galería y continuamos esperando encontrar su amplitud inicial. Sin embargo, es momento de detener el avance y fijar un final de la línea topográfica que será también el del primero, en desmedro de nuestros colegas que garantizarán al día siguiente la continuación de la exploración. En efecto, su exploración terminará 150 m. después de nuestro final sin que la galería se extienda nuevamente...

Es la hora de las fotografías. Un vistazo a mi reloj y comprendo que debemos acortar nuestra estadía subterránea si queremos tomar aún algunas fotografías, porque además no he bajado ningún material. Pierre tiene la costumbre de tomar fotos subterráneas y no le toma mucho tiempo encontrar un lenguaje común. Por otro lado, se presta voluntariamente para el ejercicio y así puedo recomenzar muchas veces las mismas fotos sin que se impacienta. Desafortunadamente, sólo tenemos dos pequeños flashes provistos de una sola luz y los espacios son tan grandes... Nos tenemos que contentar con algunas fotos tomadas en las partes más estrechas, es decir, al fondo del cañón que serpentea en las cavidades más visibles.

Dudas sobre el sendero. Después de habernos quitado la vestimenta adicional y guardado todo el material, salimos del agujero rápidamente, nos toma dos horas. Una vez al fondo de la dolina de «Parjugsha Alto», se podría haber pensado que ya habíamos salido, casi llegado; pero esto nos indica que no conocemos bien el sendero abierto hace algunos días... Continuamos subiendo para salir de la dolina, pero Pierre no logra reconocer los lugares por los que hay que voltear para llegar al campamento. Lo peor que podría sucedernos sería bajar a otra dolina en lugar de tomar las crestas que bordean las enormes depresiones articuladas. Si bien en terreno descubierto y a pleno día todo resulta fácil, por la noche el sendero no es muy visible. A diferencia de las porciones abiertas a machete en la selva (huecos en la vegetación, cortes en los troncos de los árboles, etc.), el sendero no se nota mucho cuando la hierba es menos tupida. Avanzamos por aquí, por allá, y terminamos regresando: «mira, ya pasamos por acá». No necesitábamos esta prueba adicional y si esto continúa nos vamos a perder la sopa de «Mamita».

Finalmente, logramos encontrar el camino punteado de «reconozco este lugar» y de «es por acá». Llegamos pronto al campamento, el grupo electrógeno ronronea y la tienda de campaña todavía está iluminada. Algunos noctámbulos se han quedado despiertos hasta las diez de la noche por no acostarse junto con las gallinas y con el propósito de tener noticias fresquitas del fondo. Como las noticias son buenas, no tendremos mayor dificultad para entusiasmar a otro equipo a que continúe la exploración. ♦

Le tragadero de Parjugsha Arriba, un sommet !

Jean François PERRET

GSBM

Si l'on part du principe que chaque massif calcaire est unique et a sa spécificité, je constate tout de même une chose ; ça passe rarement facilement au fond de chaque dépression, doline ou phénomène karstique. Il faut souvent une bonne dose d'efforts, parfois un peu de chance pour trouver la lucarne ou le passage qui permet d'atteindre la galerie ou le réseau recherché.

Le massif de Soloco nous montre sa singularité en étant l'inverse. Tout ou presque donne accès à une cavité plus ou moins grande qu'il suffit d'équiper pour faire de la première. Le rêve de tout spéléo explorateur enfin se réalise, je vois une doline, je prends ma corde et je descends.

En 2004, nous avons repéré une énorme dépression, l'une des plus hautes du massif. Par manque de temps, nous n'avions pu l'explorer, ni même la reconnaître. En 2005, elle fait partie des principaux objectifs de l'expédition. Après avoir entamé l'exploration de « Parjugsha Alto » et de « Vaca Negra », nous décidons d'aller voir plus à l'est, donc vers « Parjugsha Arriba ». En premier lieu, une équipe doit ouvrir un chemin à partir de celui qui mène à « Alto ». Après une petite balade cet objectif est atteint et le côté sud de la dépression repéré. Hélas, l'accès ne peut pas se faire par là, une barre de falaise bloque la descente. Il faudra revenir par un autre côté.

Cette fois, nous sommes trois Benoît, Pierre et moi même, bien décidés à aller au fond de cette doline et à

commencer l'exploration. Nous l'abordons par l'ouest, longeons un moment le flanc abrupt puis grâce à un petit canyon étroit, nous réussissons à franchir une profonde saignée qui nous barre le passage. Nous sommes maintenant sur les pentes herbeuses de la dépression, en zigzaguant comme sur les sentiers de montagne les plus escarpés, nous descendons. Nous suivons une arête et enfin, observons le fond. Ce n'est pas encore gagné, mais nous ne sommes plus très loin. En effet, dix minutes plus tard et quelques glissades dans l'herbe, nous arrivons dans le lit d'un ruisseau asséché. Bon signe, la largeur indique que le débit peut être important donc nous avons une bonne chance de trouver une belle perte au bout. Nous marchons et avançons d'environ deux cents mètres, le lit est toujours dégagé mais maintenant nous faisons face à un cirque minéral. La perte ne doit plus être très loin. Après un virage sur la gauche, nous apercevons quelques gros blocs, le lit du ruisseau se dirige par là. Pierre décide de prospecter les falaises du cirque tandis que Benoît et moi commençons l'exploration.

Après un petit déblayage des troncs et autres blocs en suspension au dessus de l'entrée, nous sentons un courant d'air frais et nous entendons peut être un petit écoulement d'eau. Comme à chaque fois dans ces circonstances l'euphorie et la joie dominent nos gestes ! La corde amarrée est jetée dans le puits d'entrée de quelques mètres, trois ou quatre au plus. Nous arrivons sur des blocs dans une petite salle.

Rapidement, il faut désescalader et chercher son chemin entre les gours et les blocs. Il y a bien une petite circulation d'eau et surtout un courant d'air. Une fois de plus, le principe du massif de Soloco est vérifié ; ça passe !

Nous empruntons une belle galerie de 2 m par 3 m, mais nous sommes vite stoppés par un puits. Nous l'estimons à une dizaine de mètres, au fond une grosse vasque. Vite équipé, l'obstacle est descendu. Au bas, la suite se transforme en un méandre qui doit pouvoir se franchir assez facilement. Nous nous engageons et après quelques reptations, nous débouchons sur un petit ressaut de deux mètres. Je descends sans corde, ça se fait bien, un beau palier avec du gravier et une nouvelle verticale. Nous sortons à nouveau



le matériel et équipons le puits de six mètres environ. Nous descendons encore et les dimensions des volumes augmentent. Les sons gutturaux spécifiques à la première sortent de notre bouche. Une salle circulaire, des blocs au fond, la paroi, on cherche et on ne trouve rien mais l'air est toujours là ! Je m'engage entre les blocs, j'en pousse un qui me dérange, il roule, disparaît et soudain le bruit de celui-ci qui s'éclate quelques mètres plus bas avec des échos de cathédrale. La suite est par là, un peu étroite mais ça ira. Je commence à planter les spits.

Benoît de son côté cherche encore, soudain je vois sa lumière sous moi. Il a trouvé un passage plus large et qui n'a pas besoin d'être équipé, tant mieux. Je le rejoins et nous continuons. Nous sommes en haut d'une grosse galerie descendante de cinq mètres de large par plus de dix de haut. La désescalade se fait entre d'énormes blocs. Un gros trou noir face à nous, des lancés de cailloux, nous indiquent un grand vide. Après être passé sous un bloc, nous pouvons contourner le puits par une vire. De l'autre côté, la galerie continue, rapidement, elle se transforme à nouveau en puits. Cette fois, nous devons équiper. Le manque de corde, nous fait reporter à plus tard la suite de l'exploration.

Le lendemain, nous sommes de nouveau au même endroit. Cette fois, Pierre est descendu avec nous. La verticale est vite franchie, elle doit faire entre vingt cinq et trente mètres. En bas, les volumes me donnent des idées de photo, le site est beau. Mais ce n'est pas l'objectif de la sortie, nous verrons cela une autre fois. Pierre cherche la suite car la galerie de métro est barrée par un éboulis. Le passage est trouvé près du sol, la descente continue en opposition entre les blocs et la paroi. On contourne le vide, on passe sous un pont rocheux, on rampe jusqu'à un point où là, il faut une corde. C'est reparti, on spite et on descend. Ah ! J'allais oublier une chose dans mon récit : c'est qu'en même temps on fait la topo. Bon, reprenons l'explo c'est plus sympa à raconter. Nous nous retrouvons au bas d'une immense fracture, nous avons dû descendre d'une bonne vingtaine de mètres. La galerie mesure deux mètres de largeur environ et elle est très haute, au sol : du sable et des graviers. Nous arrivons dans un cul-de-sac, les parois sont tapissées de remplissage avec une belle stratigraphie. Le passage est encore à trouver. En faisant marche arrière sur quelques mètres, nous retrouvons la suite mais elle s'abaisse de plus en plus. Je n'aime pas bien ça, maintenant, il faut ramper et serpenter entre les blocs, et le plafond qui descend encore. Si cela continue, je vais râler. Devant, notre taupe de service, Pierre gratte, il sent l'air dans un laminoir au sol de gravier. Rapidement, il nous informe que derrière, il y a de l'écho et que cela doit s'agrandir. Bon, le moral remonte en flèche, encore deux points topo et nous serons sortis du passage. De l'autre côté, Benoît a rejoint Pierre et leurs voix résonnent. Quand, je sors la tête, je comprends vite pourquoi. Devant nous le noir, je sais ce que cela veut dire, nous sommes comme dans un théâtre au balcon d'une immense salle. Tous les trois réunis, après un coup d'œil complice, Pierre présente à Benoît

son cadeau d'anniversaire ; eh oui ! notre camarade d'explo a un an de plus aujourd'hui même. Une salle de cette importance est sans aucun doute le présent à la taille de l'événement. Nous profitons de ce magnifique instant pour déguster notre repas fait de gâteaux secs au chocolat et de gâteaux secs à la vanille et de gâteaux secs à la framboise, le tout arrosé par une eau traitée à l'hydrochlonozone. C'est à ce moment là, pendant un instant de silence que Pierre nous annonce qu'il entend un bruit d'eau. Chacun à notre tour, nous essayons d'identifier le son mais à l'heure actuelle, nous ne savons toujours pas s'il s'agit d'un écoulement d'eau, d'une cascade ou des acouphènes de Pierre. Bon, quant il faut y aller, il faut y aller, nous décidons d'explorer la salle en faisant la topo. Le volume est trop grand et nos éclairages semblent bien dépassés par ces dimensions. Nous cherchons dans chaque coin et recoin de la salle. En fait, elle a deux niveaux importants qui communiquent entre eux par plusieurs passages. Au niveau inférieur, sur un côté dans le sol, il y a deux départs en méandre. Un serait un amont, vite trop étroit pour être visité ; l'autre est exploré par Pierre. Au bout de quelques minutes, il revient. « Les gars, ce n'est pas gagné par-là, c'est étroit, il y a un peu d'air mais je vais essayer de trouver ailleurs » et voilà notre fouineur reparti en quête du moindre indice lui indiquant un passage intéressant.

Pendant ce temps, nous continuons le levé des données topographiques. Le bouclage du niveau supérieur de la salle est terminé. Environ au centre, nous découvrons un puits qui peut se shunter en partie en passant par le côté dans les éboulis. Pierre est descendu au fond de celui-ci. Nous voyons à nouveau sa flamme. Il nous rejoint rapidement et nous annonce que la suite doit être quelque part dans cette zone. Nous décidons de remonter, car le chemin de retour au camp n'est pas simple surtout pour sortir de la doline. La pente raide et l'unique passage du canyon sont redoutés de nuit. Finalement, nous regagnons le camp sans problème avec la joie d'une belle découverte.

Sept jours plus tard, Gino, Jean-Denis, Joël et Pierre décident de retourner dans la cavité pour poursuivre l'explo, finir la topo et faire quelques photos et séquences vidéo. Pendant cette sortie, Pierre et son acharnement bien connu à chercher la moindre suite fouille à nouveau le bas de la salle. Son entêtement va s'avérer payant, il descend d'une quarantaine de mètres et découvre un méandre avec l'air du trou ; malheureusement, il bute sur un petit puits que son équipement ne lui permet pas de descendre. A contre cœur, étant persuadé qu'il ne souffre pas d'acouphènes, il se résigne à faire demi-tour et à rejoindre les autres.

Cette dernière explo dans « Arriba » pour 2005, ouvre les portes à une suite prometteuse, une jonction avec « Alto » en aval et « Santa Maria » (appelé aussi Big Rio lors des premiers camps) en amont. Pour l'instant, « Arriba » semble être la cavité la plus élevée du plateau mais d'autres entrées ont été repérées... Toute une branche du réseau de Soloco se dessine maintenant, un immense système est découvert mais il reste tant à faire dans ce coin du monde où chaque doline livre un vrai Trou... ♦

El Tragadero de Parjugsha Arriba, ¡una cima!

Jean François PERRET

GSBM

Si partimos del principio que cada macizo calcáreo es único y tiene su propia especificidad. Puedo constatar algo: es poco frecuente que sea fácil acceder al fondo de cada depresión -dolina o fenómeno kárstico. Se necesita a menudo una buena dosis de esfuerzo y a veces un poco de suerte para encontrar la entrada o el pasaje que permite alcanzar la galería o la red buscada.

El macizo de Soloco nos muestra su singularidad al revés. Todo o casi todo da acceso a una cavidad más o menos grande que basta con equipar a la primera. Por fin, el sueño de todo espeleólogo explorador se realiza: veo una dolina, cojo mi cuerda y desciendo.

En el año 2004, habíamos identificado una enorme depresión, una de las más altas del macizo. Pero por falta de tiempo ni siquiera habíamos podido explorarla ni reconocerla. En el 2005, ésta forma parte de los objetivos principales de la expedición. Luego de haber emprendido la exploración de « Alto » y de « Vaca Negra », decidimos ir a ver más al Este, es decir hacia « Arriba ». En primer lugar, un equipo debe abrir un camino a partir del que lleva a « Alto ». Luego de un pequeño paseo se logra alcanzar el objetivo e identificar el lado Sur de la depresión. Desafortunadamente, el acceso no puede hacerse por ahí, un acantilado bloquea la bajada. Habrá que volver por otro lado.

Esta vez somos tres los que decidimos a ir al fondo de esta

dolina y comenzar la exploración: Benoît, Pierre y JeF. Abordamos la dolina por el Oeste, bordeamos un momento el flanco abrupto; luego, gracias a un pequeño cañón estrecho, logramos atravesar un profundo canal que nos detiene el paso. Ahora nos encontramos sobre las pendientes herbosas de la depresión, y bajamos zigzagueando como sobre los senderos de montaña más escarpados. Seguimos una arista y al final observamos el fondo. Aún no lo hemos alcanzado, pero ya no estamos tan lejos.

En efecto, diez minutos luego, algunas deslizadas entre la hierba y llegamos al lecho de un riachuelo seco. Buena señal, el ancho indica que el caudal puede ser importante, por lo tanto, tenemos posibilidades de encontrar una bella gruta al otro extremo. Caminamos y avanzamos aproximadamente doscientos metros, el lecho aún está despejado pero ahora nos encontramos frente a un zona mineralizada. La gruta no debe estar muy lejos. Luego de un giro a la izquierda, vemos unos grandes bloques, el lecho se dirige por ahí. Pierre decide explorar los acantilados del lugar mientras que Benoît y JeF comenzamos la exploración.

Luego de mover unos troncos y otros bloques en suspensión encima de la entrada, sentimos una corriente de aire fresco y escuchamos tal vez una pequeña corriente de agua. Como siempre en estas circunstancias, ¡la euforia y la alegría se apoderan de nuestros gestos! La cuerda amarrada es arrojada al pozo de entrada a algunos metros, tres a cuatro máximo. Llegamos por unos



unos bloques dentro de una pequeña sala. Hay que escalar hacia abajo rápidamente y buscar el camino entre los bloques. Se ve una corriente de agua y sobre todo hay una corriente de aire. Una vez más, el principio del macizo de Soloco queda verificado, ¡es de fácil acceso!. Ingresamos a una hermosa galería de 2 m por 3 m, pero somos rápidamente detenidos por un pozo. Lo estimamos a unos diez metros al fondo de una gran piscina. Equipamos el obstáculo rápidamente y lo descendimos. Abajo, la continuación se transforma en un meandro que debemos atravesar fácilmente. Luego de algunas rampas, salimos a un pequeño desnivel de dos metros. Desciendo sin cuerda, parece una escalera con grava y una nueva pared vertical. Sacamos nuevamente el material y equipamos el pozo aproximadamente unos seis metros. Descendemos más y la dimensión de los volúmenes aumenta. Los sonidos guturales específicos salen de nuestra boca a la primera. Una sala circular, unos bloques al fondo, la pared, seguimos buscando pero no encontramos nada, sin embargo, ¡el aire sigue ahí!. Me meto entre los bloques, empujo uno que me estorba, se va rodando, desaparece y de pronto el ruido del mismo que se rompe algunos metros más abajo con ecos de catedral. La continuación está por ahí, un poco estrecha pero irá bien. Comienzo a insertar los spits. Benoît por su lado sigue buscando, de pronto veo su luz debajo mío. Encontró un pasaje más largo y que no necesita ser equipado, tanto mejor. Lo alcanzo y continuamos. Estamos en lo alto de una gran galería descendiente de cinco metros de ancho por más de diez metros de alto. La bajada se hace entre enormes bloques. Un gran hoyo negro frente a nosotros, una lanzada de piedra, nos indica un gran vacío. Luego de haber pasado bajo un bloque, podemos contornear el pozo por una cornisa rocosa. Del otro lado, la galería continúa rápidamente, ésta se transforma nuevamente en pozo. Esta vez necesitaremos equipar. La falta de cuerda nos hace postergar la continuación de la exploración.

Al día siguiente nos encontramos nuevamente en el mismo lugar. Esta vez, Pierre bajó con nosotros. Atravesamos la vertical rápidamente, ésta debe medir entre veinticinco y treinta metros. Abajo, los volúmenes me dan la idea de tomar fotos, el emplazamiento es hermoso. Pero ese no es el objetivo de la salida, lo veremos otra vez más. Pierre busca la continuación porque la galería de metro está bloqueada por un derrubio. Encontramos el pasaje cerca del suelo, la bajada sigue opuesta entre los bloques y la pared. Contorneamos la galería, pasamos bajo un puente rocoso, rampamos hasta un punto donde necesitamos una cuerda. Tenemos que volver, damos la media vuelta y bajamos. ¡Ah! Iba a olvidar algo en esta narración: es que al mismo tiempo hacemos la topo.

Bueno, retomemos la exploración es más simpático de contar. Nos encontramos debajo de una inmensa fractura, debimos haber descendido unos veinte metros. La galería mide dos metros de ancho aproximadamente y es muy alta, su suelo es de arena y de grava. Llegamos a un fondo, las paredes están tapizadas con una hermosa estratigrafía. El pasaje queda aún por descubrir.

Dando marcha atrás unos cuantos metros, encontramos la continuación de la galería, pero ésta disminuye cada vez más. Eso no me gusta mucho ahora hay que rampar y serpentear entre los bloques y el techo que ahora descende. Si esto continúa voy a rabiar. Adelante avanza nuestro servicio de topo, Pierre siente el aire

en el suelo de grava. Rápidamente, nos informa que detrás está el eco que probablemente agranda los sonidos. Bueno, los ánimos suben al tope, dos topografías más y habremos salido del pasaje. Por otro lado, Benoît se reúne con Pierre y sus voces resuenan en este lugar. Cuando saco la cabeza, comprendo rápidamente por qué. Delante de nosotros está todo oscuro, yo sé que eso quiere decir que estamos como en el teatro: en el balcón de una inmensa sala. Aprovechamos ese magnífico instante para degustar nuestra comida que consiste en tortas secas de chocolate, tortas secas de vainilla y tortas secas de frambuesa, todo eso acompañado de agua tratada con hidroclonazona. Es en este momento, durante un instante de silencio que Pierre nos anuncia que escucha un ruido de agua. Por turnos, cada uno trata de identificar el sonido pero hasta ahora no sabemos si se trata de una corriente de agua, de una cascada o de acúfenos de Pierre. Bueno cuando hay que seguir, hay que seguir y decidimos explorar la sala haciendo la topografía. El volumen es demasiado grande y nuestras luces parecen ser absorbidas por esas dimensiones. Buscamos en cada rincón de la sala. En realidad, ésta tiene dos niveles importantes que se comunican entre ellos por diversos pasajes. En el nivel inferior, sobre un lado en el suelo hay dos salidas al meandro. Una sería aguas arriba, rápida, demasiado estrecha para ser explorada, mientras que la otra es explorada por Pierre. Regresa al cabo de unos minutos. « Muchachos, no se puede por ahí, es angosto, hay un poco de aire pero voy a tratar de buscar por otro lado » y así nuestro excavador se vuelve a ir en busca del menor índice que pudiera indicarle un pasaje interesante.

Durante ese tiempo, continuamos el estudio topográfico. Terminamos con el cierre del nivel superior de la sala. Por el centro, descubrimos un pozo que puede unirse pasando por un costado a los pasadizos. Pierre bajó al fondo del pozo, vemos nuevamente su llama, se reúne rápidamente con nosotros y nos anuncia que la continuación debe estar en algún lado por ahí. Decidimos volver a subir porque el camino de regreso al campamento no es sencillo, sobretodo para salir de la dolina. La pendiente empinada y único pasaje del cañón son temibles de noche. Finalmente, volvimos al campamento sin demasiado problema con la alegría de un hermoso descubrimiento.

Siete días después, Gino, Jean-Denis, Joël y Pierre deciden retornar a la cavidad para seguir la exploración, terminar la topo y tomar algunas fotos y secuencias de video. Durante esta salida, Pierre con su conocida obstinación de buscar la menor continuación, investiga de nuevo bajo la sala. Le va a costar su terquedad. Desciende unos cuarenta metros y descubre un meandro con el aire de la cavidad. Desafortunadamente, se encuentra con un pequeño pozo que, con lo que lleva de equipo, no le permite descender. A contracorriente, estando convencido de que no sufre de acúfenos, se resigna, da media vuelta y se reúne con los demás.

Esta última exploración en Parjugsha Arriba abre las puertas, para que en el 2005 hagamos una continuación, una unión con « Alto » aguas abajo y « Santa María » (llamada también Big Río en los primeros campamentos) aguas arriba. Por el momento, « Arriba » parece ser la cavidad más elevada de la meseta pero también se han identificado otras entradas. Toda una inmensa rama de la red de Soloco se esboza ahora, un inmenso sistema ha sido descubierto pero aún queda mucho por descubrir en este mundo donde cada dolina te lleva a una nueva caverna. ♦

Le tragadero de Santa Maria (« Big Rio »)

Jean Louis GALERA

GSBM

Nous sommes maintenant depuis trois jours sur le massif de Soloco, nous sommes sortis hier du tragadero de Parjugsha Grande dans lequel nous nous sommes arrêtés à la profondeur de près de 200 m dans des galeries très humides. L'idée d'aller faire un tour de reconnaissance sur les amonts présumés du système nous semble une bonne chose « pour nous aérer ».

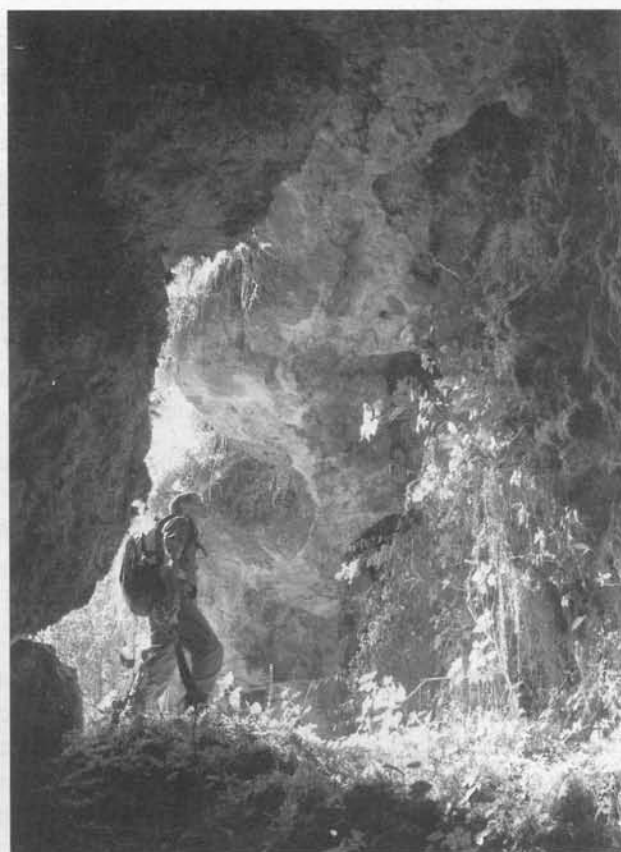
Aujourd'hui (02/10/03), il fait beau et Benoît va d'abord nous guider dans les ruines de la cité préhispanique entrevues la veille en compagnie de Manuel. Nous découvrons la superbe perte du rio Chaquil. Au passage près d'un petit lac d'altitude, j'en profite pour prendre un bain. J'ai la surprise de découvrir que malgré l'altitude de 3000 m, la température de l'eau est plutôt agréable. Nous passons près d'un tragadero vu la veille par nos amis - avec un puits d'au moins 30 m qui reste à descendre, et nous partons à présent à l'aventure vers l'inconnu. Nous prenons rapidement de l'altitude pour arriver vers 3300 m au sommet de la montagne. Le paysage est grandiose et plus au sud, la montagne est truffée de dépressions plus ou moins importantes. Mais le temps passe et les nuages montent, et il pourrait pleuvoir, il est temps de prendre le chemin du retour.

Après quelques centaines de mètres, sur notre droite, nous scrutons à la jumelle le fond d'une gigantesque dépression profonde d'au moins 150 m. Nous avons la surprise d'apercevoir en son fond une belle entrée au pied d'une grande falaise. Nous décidons aussitôt de descendre afin de vérifier s'il s'agit bien d'une cavité pénétrable. La pente est très raide mais heureusement sans végétation, ce qui facilite grandement le choix du cheminement. Plus nous descendons, plus l'impression de voir un ruisseau se jeter dans le porche se confirme. Encore quelques dizaines de mètres à parcourir, mais l'humidité du coin a fait se développer une végétation de plus en plus envahissante. Nous parvenons enfin à atteindre cette entrée tant convoitée, et de voir le ruisseau se jeter à l'intérieur nous ravi.

La pluie commence à tomber, il était temps, à présent nous avons au moins un abri. A une dizaine de mètres de l'entrée, un passage étroit pose un problème pour le franchir car il est précédé d'un gour profond. Après quelques acrobaties, j'arrive à passer de l'autre côté pour

découvrir plus loin un petit dédale de galeries. En suivant l'eau, je fini par détecter un complexe de petits passages bas et de ressauts qui me conduisent vers une vingtaine de mètres de profondeur en haut d'une cascade. Mon faible éclairage frontal et le bruit que fait l'eau en cascade m'empêchent de juger de la profondeur de l'obstacle et c'est la rage au cœur que je commence la remontée. Arrivé près de la sortie, et au niveau du petit bassin, j'avise un passage remontant que j'emprunte, et c'est à nouveau une belle suite de passages qui me font remonter d'une bonne dizaine de mètres au dessus de l'entrée. J'aurais pu ainsi continuer ma montée et certainement atteindre les autres entrées situées dans la falaise qui marquent les anciens points de pertes maintenant fossiles.

Ma petite escapade terminée, je rejoins Jean-Denis et Benoît qui commençaient à s'impatienter. La pluie cesse, et nous pouvons rentrer directement au camp. Ce tragadero appelé tout d'abord « Big Rio » (car à l'époque nous ignorions son vrai nom) pourrait être une tête de réseau de Parjugsha....♦



El tragadero de Santa María (« Big Río »)

Jean Louis GALERA

GSBM

Nos encontramos ahora desde hace tres días sobre el macizo de Soloco y al día siguiente de la segunda exploración llevada a cabo en el Tragadero de Parjugsha Grande dentro del cual nos hemos detenido a una profundidad de aproximadamente 200 m en unas galerías muy húmedas. La idea de ir a realizar un tour de reconocimiento sobre aguas arriba del sistema nos parece algo bueno «para airearnos».

Hoy (02/10/03) hace un hermoso día y Benoît, va mostrarnos, primero que nada, las ruinas de la pequeña ciudadela prehispánica, que vieron la vispera, en compañía de Manuel, y también, la majestuosa grieta del Río Chaquil. En el pasaje cercano a un pequeño lago de altitud, aprovecho para tomar un baño. Descubro con sorpresa que a pesar de la altura de 3000 m, la temperatura del agua es más bien agradable. Pasamos cerca de un tragadero que la vispera fue divisado por nuestros amigos –con un pozo de por lo menos 30 m que falta descender, y nos aventuramos en este momento hacia lo desconocido. Subimos rápidamente para llegar hacia los 3300 m en la cima de la montaña. El paisaje es grandioso y más al sur, la montaña está repleta de depresiones más o menos importantes. Pero el tiempo pasa y las nubes suben, la lluvia podría comenzar, es tiempo de regresar.

Luego de unos cien metros, sobre nuestra derecha, encontramos la gemela al fondo de una gigantesca depresión profunda de por lo menos 150 m. Nos llevamos la sorpresa de ver en su fondo una bella entrada al pie de un gran acantilado. Decidimos descender sin demorar más con el fin de verificar si se trata de una cavidad. La pendiente es empinada pero felizmente no tiene vegetación, hecho que facilita en gran medida la elección de la ruta. Mientras más descendemos, confirmamos más nuestra impresión de ver un arroyo que se arroja hacia el portal. Aun nos faltan unos diez metros por recorrer, pero la humedad del sector hace que se desarrolle una vegetación cada vez más tupida. Por fin logramos alcanzar esa entrada tan codiciada, y el hecho de ver al arroyo arrojar hacia el interior nos llena de alegría.

La lluvia comienza a caer, ...ya era tiempo. Ahora por lo menos tenemos

un refugio. A unos diez metros de la entrada, un pasaje estrecho es difícil de atravesar porque además es el inicio de una profunda cavidad. Luego de algunas acrobacias logro pasar al otro lado para descubrir más lejos un pequeño laberinto de galerías. Siguiendo el agua, termino por detectar un complejo de pequeños pasajes bajos y de resaltos que me conducen hacia unos veinte metros de profundidad arriba de una cascada. Mi débil iluminación frontal y el ruido que hace el agua al cascadear me impiden juzgar la profundidad del obstáculo y lleno de rabia comienzo la subida. Cuando llego cerca de la salida, y al nivel de la pequeña cuenca, diviso un pasaje de subida que me animo a tomar, y nuevamente me encuentro con una hermosa serie de pasajes que me ayudan a subir unos diez metros por encima de la entrada. Así hubiera podido continuar mi subida y seguro alcanzar las otras entradas situadas en el acantilado que marcan los antiguos puntos de cavidades ahora fosilizadas.

Una vez terminada mi pequeña escapada, me reúno con Jean-Denis y Benoît quienes comenzaban a impacientarse. La lluvia cesa, y podemos regresar directamente al campamento. Este tragadero llamado anteriormente « Big Río » (porque antes ignorábamos su verdadero nombre) podría ser por lo menos una de las cabezas de la red de Parjugsha.. ♦



Vers la Chaquil souterraine

Jean Yves BIGOT

GSBM

Pour une première sortie dans le massif de Soloco le 29 juin 2005, nous avons choisi un décor extraordinaire : la vallée de Chaquil où se perd la rivière du même nom. Objectif du jour : explorer un gouffre qui s'ouvre sur le bord du cirque rocheux qui absorbe la rivière, et dont la situation nous laisse l'espoir de retrouver la Chaquil souterraine.

La doline au fond de laquelle s'ouvre le gouffre fait bien cinquante mètres de profondeur. Le trou noir que l'on aperçoit au travers de la végétation semble de bon augure. Benoît place une corde autour d'un arbre et commence à couper à la machette les plantes envahissantes qui gênent sa descente, tout en faisant bien attention de ne pas entailler la corde. Une averse vient subitement arroser les spectateurs qui attendent patiemment que le gouffre soit équipé. Nous ne sommes pas seuls, car nous perturbons le comportement d'un colibri qui a élu domicile quelque part dans l'entrée du gouffre. Un nid de tisserands mangé par la mousse pend du plafond.

Sous une pluie battante, Jean Denis et moi-même commençons la topographie. Après quelques minutes, nous parvenons trempés au bas du puits d'entrée. On nous signale la présence d'un objet circulaire troué (en fait un « batán » : sorte de dormant de meule en pierre), puis la présence d'ossements animaux, parmi lesquels une mandibule de félin, probablement un puma. En bas du puits, il existe plusieurs départs de galeries ; nous dévalons d'abord une fracture pentue qui mène à une salle haute dans laquelle gisent de nombreux ossements animaux et humains. On y trouve des squelettes de rongeurs qui se sont trouvés prisonniers du gouffre mais aussi trois crânes humains dont un de nouveau-né. L'examen in situ de ces crânes par Olivier, l'archéologue de l'expédition, montrera que certains individus présentent un enfoncement de l'os temporal.

Nous continuons notre séance topographique en l'arrêtant au sommet d'un P. 30 que nous ne résistons pas à descendre. En bas, nous avons la surprise de trouver des ossements humains. Le crâne d'un individu présente sur le front deux trépanations avec bourrelets osseux, ce qui montre que l'individu a survécu à son opération. En le retournant, je note qu'un des côtés du crâne est enfoncé, mais n'étant ni archéologue ni médecin légiste, j'attribue cette particularité à la chute de l'individu dans le gouffre.

En effet, la concentration des ossements montre que le corps est arrivé entier au bas du puits, ce ne sont pas les eaux de ruissellement qui ont apporté les ossements dans le gouffre.

Le bas du puits présente un méandre dans lequel s'engouffre un formidable courant d'air. Le puits noir qui lui fait suite débouche à nouveau sur l'inconnu et laisse présager de belles découvertes.

Cette première visite à Chaquil s'est révélée extrêmement riche, la proximité des ruines du village préhispanique de Chaquil, installé sur la butte dominant le gouffre, montre que la spéléologie est indissociable de l'archéologie, du moins dans la zone d'entrée des cavités.

Une seconde visite de Benoît a permis de découvrir, au-delà d'un étroit boyau, un squelette animal en place que nous avons attribué d'abord à un Smilodon, mais qui est en fait un ours de petite taille. Décidément, cette caverne de Chaquil n'a pas fini de nous étonner. ♦

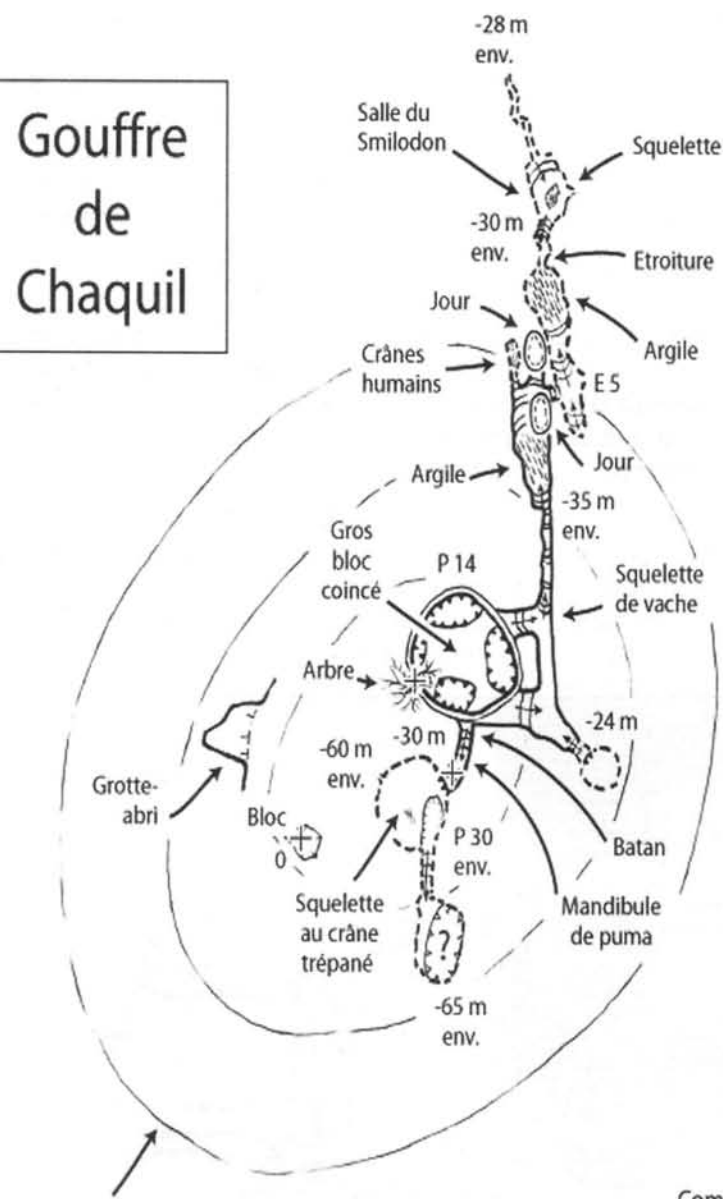


District de Soloco,
Province de Chachapoyas,
Département d'Amazonas, Pérou



Gouffre
de
Chaquil

PLAN



Nmg | 2005

Topographie du 26 juin 2005
Jean-Yves Bigot & Jean-Denis Klein
Compas et clinomètre Suunto décimètre
Synthèse et dessin : Jean-Yves Bigot

Fond de
la doline
de
Chaquil

Groupe Spéléologique de Bagnols-Marcoule (GSBM)
& Espeleo Club Andino de Lima (ECA)

Hacia la Chaquil subterránea

Jean Yves BIGOT

GSBM

Para una primera salida al interior del macizo de Soloco, hemos escogido un escenario extraordinario: el valle de Chaquil donde se pierde el río que lleva el mismo nombre. Objetivo del día: explorar un abismo que se abre sobre el borde del circo rocoso que absorbe el río, y cuya ubicación nos da la esperanza de encontrar la Chaquil subterránea.

La dolina al fondo de la cual se abre el abismo tiene unos cincuenta metros de profundidad. El hueco negro que se ve a través de la vegetación parece de buen augurio. Benoît coloca una cuerda alrededor de un árbol y comienza a cortar con machete las plantas invasoras que dificultan su bajada, cuidando de no enganchar la cuerda. Un chaparrón viene súbitamente a empapar a los espectadores que esperan pacientemente que el abismo termine de ser equipado. No estamos solos, pues nos perturbamos ante el comportamiento de un colibrí que eligió como domicilio alguna parte en la entrada del abismo. Un nido de pájaros tejedores tragado por la espuma cueлга del techo.

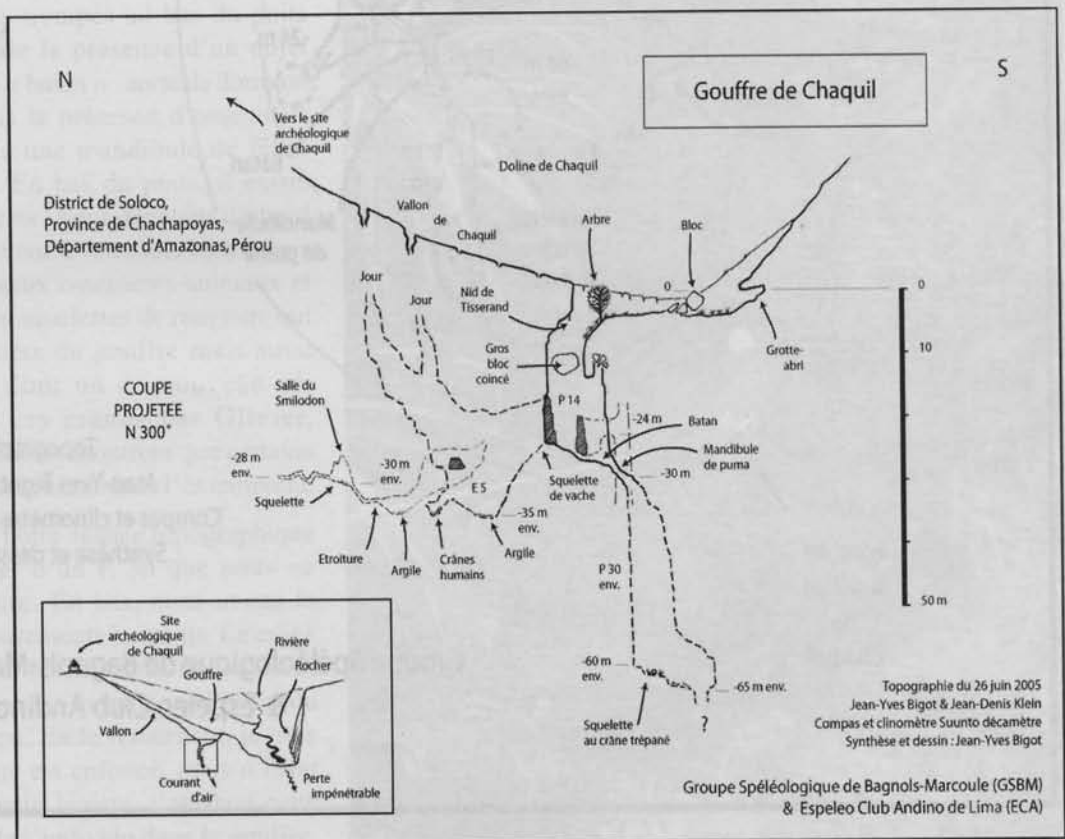
Bajo una lluvia golpeante, Jean-Denis y yo comenzamos la topografía. Luego de unos minutos, terminamos empapados debajo del pozo de entrada. Nos señalan la presencia de un objeto circular ahuecado (en realidad, un « batán »: una suerte de plato fijo en piedra), luego la presencia de esqueleto de

animales, entre los cuales se halla una mandíbula de felino, probablemente un puma. Abajo del pozo, existen varias salidas de galerías; primero descendemos una fractura pendida que lleva a una sala alta en la cual se depositan numerosos huesos de animales y humanos. Encontramos esqueletos de roedores que quedaron prisioneros del abismo pero también tres cráneos, entre los cuales, el de un recién nacido. El examen in-situ de esos cráneos realizado por Olivier, el arqueólogo de la expedición, mostrará que algunos individuos presentan hundimiento del hueso temporal.

Continuamos nuestra sesión topográfica parándola en la cima de un P. 30 que no nos resistimos bajar. Abajo, nos damos con la sorpresa de encontrar huesos humanos. El cráneo de un individuo presenta en la frente dos trepanaciones con rodetes óseos, prueba que muestra que el individuo sobrevivió a su operación. Al voltearlo, observo que uno de los lados de su cráneo está hundido, pero no siendo arqueólogo ni médico legista, no atribuyo esta característica a la caída del individuo en el abismo. En efecto, la concentración de los huesos muestra que el cuerpo llegó entero abajo del pozo, no fueron las aguas del arrollo que llevaron los huesos al abismo. El fondo del pozo presenta un meandro en el cual se sume una formidable corriente de aire. El pozo negro que continúa desemboca nuevamente sobre lo desconocido y deja presagiar bellos descubrimientos.

Esta primera visita a Chaquil se reveló extraordinariamente rica, la proximidad de las ruinas del pueblo prehispánico de Chaquil, instalada sobre la mesa que domina el abismo, muestra que la espeleología es indisoluble de la arqueología, al menos en la zona de entrada de las cavidades.

Una segunda visita de Benoît permitió descubrir en el lugar, más allá de un estrecho pasaje, un esqueleto animal que nosotros le atribuimos primero a un Smilodon, pero que es en realidad un oso de talla pequeña: Tremarctino. Decididamente, esta caverna de Chaquil no ha terminado de sorprendernos. ♦



Une initiation à Chaquil

Sonia BERMÚDEZ

ECA Lima

Is m'ont dit que c'était une caverne facile à explorer. J'ai peur, je l'avoue, et ma plus grande peur c'est de ne pas arriver à remonter les grandes parois verticales que j'ai vu sur les photos.

Sylvie et Benoît sont mes « professeurs », et nous marchons pendant presque deux heures pour arriver à l'entrée de la grotte. Ils me disent de m'habiller ! Jean Loup m'a prêté sa combinaison, un habit de toile épaisse qui ressemble à de la bâche imperméable, car la plupart des cavernes présentent des infiltrations d'eau, qui s'écoulent du plafond, mouillant les parois, et créant quelquefois une pluie à l'intérieur même des grottes. J'enfile le baudrier de Pierre C., qui est allé aujourd'hui à Chachapoyas avec Jhon pour réparer le groupe électrogène qui est en panne dès le premier jour. Ils révisent mon équipement, vérifient si les mousquetons, et nous commençons la descente.

La première corde est attachée à un arbre immense, et j'avance en m'enfonçant fortement dans le sol transformé en borbier par la pluie de la nuit dernière.

J'arrive à l'entrée d'un trou de 2 m de diamètre où je suis aussitôt assurée. Sylvie descend la première et Benoît m'indique de la suivre en faisant attention. Je descends en rappel le long de ces parois boueuses couvertes d'un peu de végétation. La descente à peine entamée, je me retourne pour voir ce qui m'attend, et je découvre un panorama réellement impressionnant. La lampe à carbure de Sylvie qui a atteint le fond du puits, illumine toute la galerie, c'est spectaculaire !

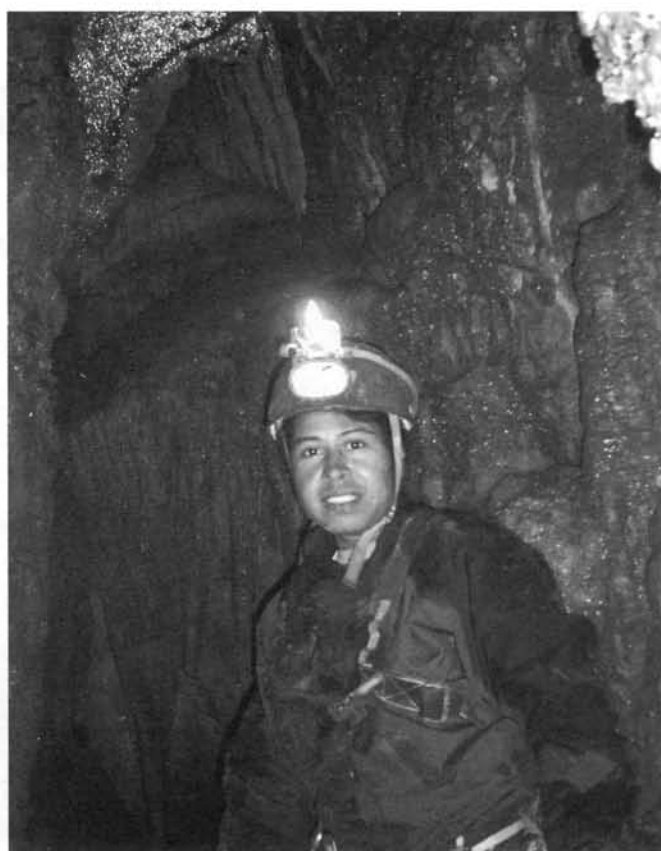
« Nice » me dit Benoît en anglais, langue dans laquelle nous communiquons car il ne parle pas espagnol. Je lui réponds « Very nice », mais c'est difficile d'expliquer en paroles cet autre monde du dessous, avec ses galeries, passages, couloirs si étroits que quelquefois il faut se baisser ou ramper par manque d'espace, et où souvent, on rencontre des rivières souterraines si grandes, ressemblant à des lacs, et qui mènent à 200 m de profondeur. Quand j'arrive en bas du puits de 12 m, avec Sylvie nous marchons dans une galerie large de 8 m, alors que Benoît descend le puits. Nous allons vers la droite en faisant très attention de ne pas glisser ni tomber car le sol est non seulement boueux, mais instable, et nous ne sommes pas encordés.

Quand nous ne pouvons plus avancer, nous retournons à la galerie principale et nous empruntons cette fois le passage de gauche. Nous descendons avec précaution des formations ressemblant à des échelons superposés, et

là, nous trouvons des os humains. On distingue des crânes humains, mais aussi des os de vache, qui sont peut être tombés par un trou, puis dispersés par les eaux de pluie. On trouve également à cet endroit un grand plat en pierre.

Nous continuons notre descente et la galerie change de forme. Le plafond était haut par endroit alors que les parois se rétrécissaient lors de notre avancée verticale. Après le premier puits d'entrée et la galerie principale, nous avons descendu d'environ 4 m dans cette nouvelle galerie. Benoît nous donne la mesure. Il s'attache au bout de la corde et s'enfonce dans un passage situé au dessus de nous, du côté droit. C'est une sorte de balcon suspendu dans la paroi. Il pense que ce passage peut déboucher sur une nouvelle galerie intéressante, et décide de l'inspecter. Nous attendons pendant 20 minutes qu'il nous prévienne si nous devons le suivre. Sylvie tient l'autre extrémité de la corde attachée à sa ceinture pour assurer Benoît. Elle attend que le signal soit transmis par la corde qui lui indiquera que nous devons le suivre.

A ce moment, j'ai très froid, je suis réellement congelée, je m'appuie contre la paroi mais je ne peux pas m'asseoir tellement le sol est boueux. Bien que j'ai des gants – également prêtés – je sens mes mains gelées et mouillées pour m'être appuyée contre les parois pour ne pas glisser lors de notre descente.



Benoît revient, il ne nous a pas appelé car il n'a rien trouvé d'intéressant dans cette galerie. Nous entreprenons le retour et nous arrivons dans la galerie principale, la plus grande. Il commence à remonter le puits, si rapidement comme quelqu'un qui a une longue expérience de la spéléologie.

C'est mon tour, et le début s'avère compliqué. Il y a cette paroi verticale et j'ai seulement une corde face à moi pour remonter, avec le croll et une pédale que je dois passer sous mon pied pour me donner l'impulsion. Je n'y arrive pas, j'essaie encore, et toujours rien. Ma formation et mon expérience en escalade sur rochers datent de quelques années, et je n'ai appris que le rappel, petite erreur que je regrette amèrement en ce moment, alors que je fais souffrir par l'attente mes amis. Sylvie essaie de me soulever et de m'aider à monter, mais sans résultat. 4, 5, 10 minutes passent et je n'y arrive toujours pas, ce qui doit être frustrant pour elle aussi qui discute en français avec Benoît, qui nous attend sur un palier près de l'entrée. Sylvie, qui parle quelques mots d'espagnol me dit d'essayer avec les deux pieds, que ça sera peut être plus facile, et enfin j'y arrive. Je commence à me propulser avec mes deux pieds et je soulève les bras pour remonter cette longue corde. En plus, ils m'expliquent alors que je monte, que je dois faire attention de ne pas brûler la corde avec la flamme de ma lampe à carbure frontale, ce qui serait fatal si la corde qui me soutient se coupait. Je suis encore imprégnée de cette forte et caractéristique odeur de ce composé chimique qui permet aux spéléologues de s'éclairer à l'intérieur des grottes.

J'arrive finalement ! Fatiguée mais heureuse d'y être parvenue. Benoît m'assure et m'accompagne ainsi jusqu'à l'extérieur, jusqu'à l'entrée du gouffre. Nous n'attendons pas longtemps Sylvie qui monte très rapidement. Dès que je vois le soleil et le beau ciel de Chaquil, je me sens plus tranquille. Tout s'est bien passé et nous sommes heureux, et moi particulièrement car c'est ma première



expérience du monde souterrain. Je suis impressionnée, heureuse, et congelée. Après les traditionnelles photos, nous empruntons le chemin du retour, vers le camp de base. Sylvie me félicite et je les remercie d'avoir été des professeurs si patients. Sans eux, et leur énorme gentillesse, tout cela n'aurait pas été possible. ♦



La iniciación en Chaquil

Sonia BERMÚDEZ

ECA Lima

Me dijeron que ésta era una cueva fácil para ingresar. Tenía temor, no lo niego, mi mayor miedo era no poder subir luego de bajar las grandes paredes verticales que ya había visto en las fotos.

Sylvie y Benoît fueron mis «maestros de iniciación», caminamos casi dos horas para llegar hasta el lugar donde se encontraba el ingreso a esta caverna. Me dijeron que me vistiera. Jean Loup me prestó su «mono» un traje de tela gruesa parecido a la lona algo impermeable, pues muchas de las cuevas tienen filtraciones de agua de lluvia que se cuele por los techos de las cavernas, mojando las paredes y a veces creando una lluvia al interior de las mismas cuevas. Me puse el arnés de Pierre C. que ese día fue con Jhon a Chachapoyas para reparar el grupo electrógeno que estuvo malogrado desde el primer día. Me revisaron el equipo, se fijaron si estaban bien puestos los seguros y cerrados los mosquetones y empezamos a bajar.

La primera cuerda estaba atada a un inmenso árbol, avance pisando fuerte pues el piso era un lodazal por la lluvia de la noche anterior. Llegué al ingreso de un agujero de unos 2 m de diámetro y luego de asegurarme Sylvie bajó primero y luego Benoît me indicó que la siguiera con cuidado. Baje rapeleando por esas paredes fangosas y con algo de vegetación que crecía sobre ellas. Cuando recién bajaba gire para ver cuanto me faltaba y el panorama que vi fue realmente impresionante. La linterna de carburo de Sylvie quien ya había llegado al piso, alumbraba toda la primera galería, era espectacular.

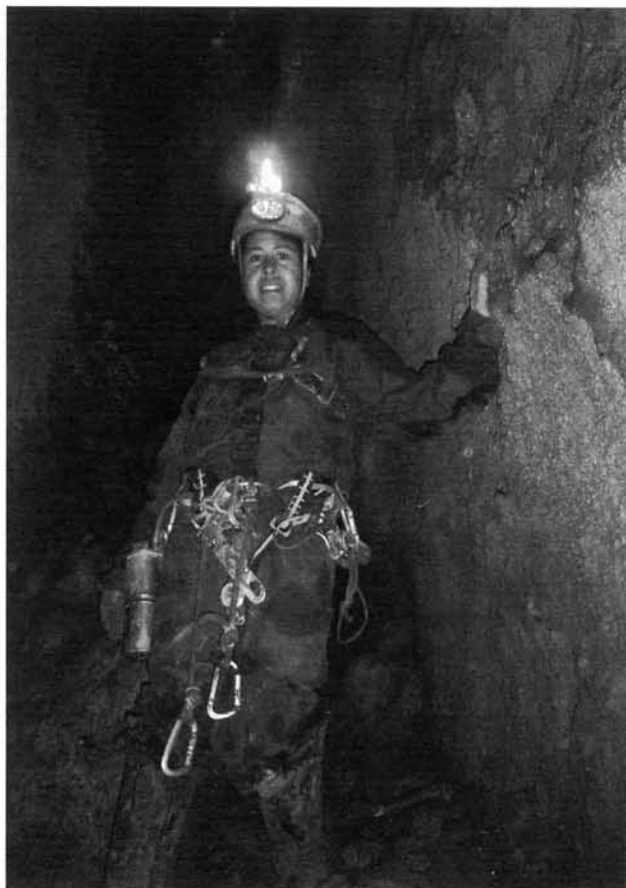
- Nice!, me dijo Benoît en inglés que era como nos comunicábamos, pues no entendía español, le respondí - Very nice!. Pero es difícil explicarlo con palabras es otro mundo allá abajo, son galerías, pasadizos, corredores tan estrechos que a veces tienes que pasar rampando o de costado pues no hay espacio y en muchos casos te encuentras con ríos subterráneos tan grandes que parecen lagunas y algunos llegan a 200 m de profundidad. Cuando terminé de bajar los 12 m de esa pared caminamos con Sylvie por la galería que tiene más o menos 8 m, mientras Benoît bajaba. Fuimos hacia la derecha con mucho cuidado para no resbalar y caernos porque el piso además del fango era muy inestable y ya no estábamos encordadas.

Cuando ya no pudimos avanzar regresamos a la galería principal y caminamos hacia otro pasadizo esta vez hacia el lado izquierdo. Bajamos con cuidado por unas formaciones como escalonadas superpuestas unas sobre otras, y nos encontramos huesos humanos. Vimos cráneos humanos y también huesos de una vaca que talvez cayó por un hueco y la lluvia esparció los huesos. También encontramos un plato grande algo hondo que parecía hecho de piedra. Seguimos bajando y la nueva galería

cambiaba de forma. El techo era alto en algunas partes mientras que se estrechaban las paredes cuando íbamos avanzando en vertical.

Luego de la primera pared por donde bajé al inicio en la galería principal, continué bajando por casi 4 m más en esta otra galería. Benoît nos dio el alcance. Estaba atado a un extremo de la cuerda, bajó por un pasadizo un poco más arriba de nosotros hacia el extremo derecho, era una especie de balcón suspendido en la pared. Él pensaba que podría ser el camino hacia otra interesante galería y decidió inspeccionar. Estuvimos esperándolo por 20 minutos a que nos avisara si lo debíamos seguir. Sylvie tenía atado a su cintura el otro extremo de la cuerda para darle seguridad y solo esperaba una señal al jalar la cuerda que le indicará que debíamos seguir el camino de Benoît.

En ese momento sentí mucho frío, realmente estaba casi congelada, me apoyaba en una de las paredes pero no podía sentarme pues todo el piso continuaba siendo barro lodoso, estaba con unos guantes -también prestados-, pero sentía mis manos heladas y mojadas por apoyarme en las paredes para no resbalar mientras bajaba o caminaba por cada pasadizo. Benoît regresó, no nos avisó para bajar pues dijo que no había nada interesante para



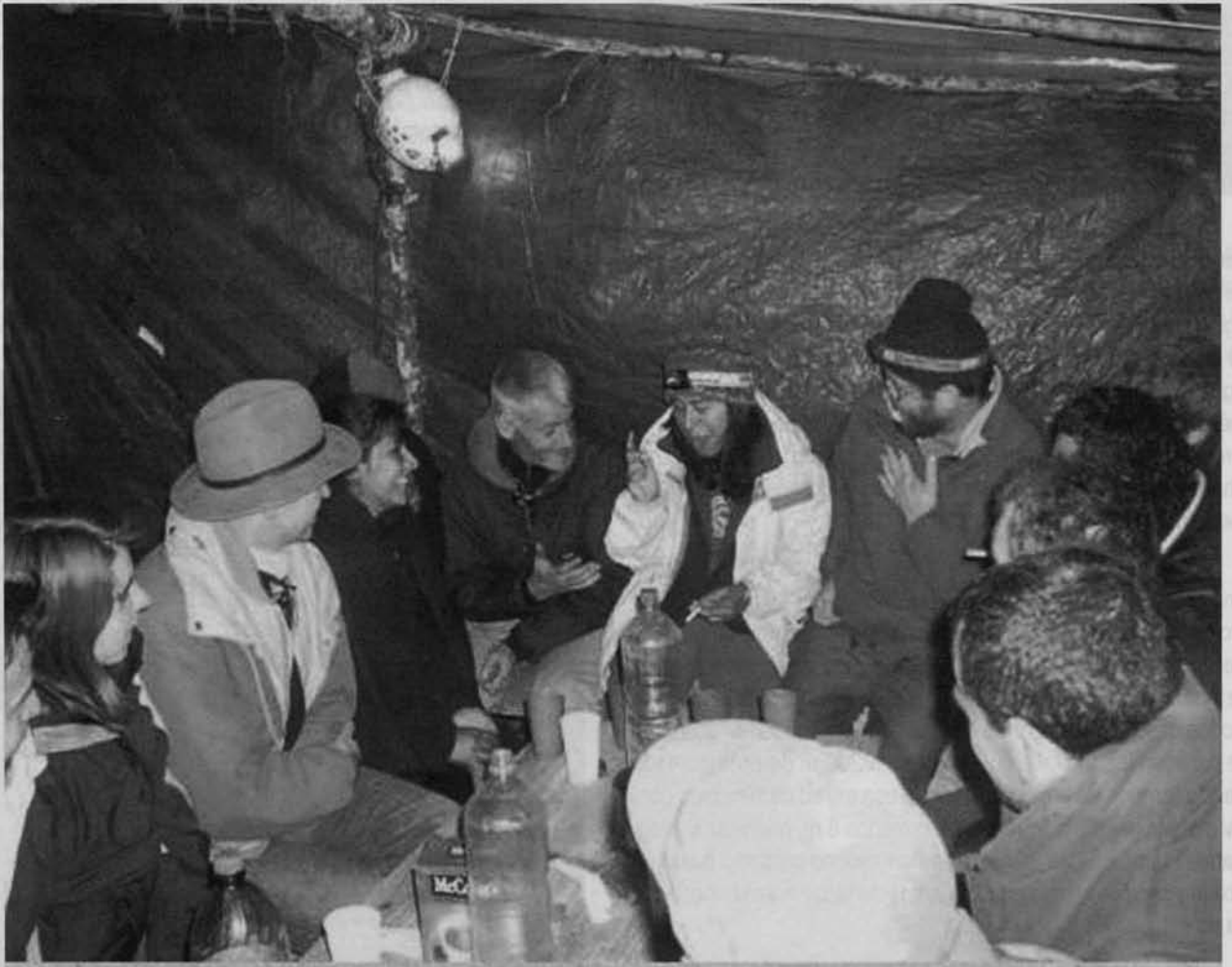
continuar por allí. Empezamos el regreso, llegamos a la galería principal, la más grande. El empezó a subir tan rápido como alguien que tiene mucha experiencia haciendo espeleología por años.

Tocó mi turno y fue algo complicado al inicio. Tenía esa pared vertical y solo tenía la cuerda frente a mí para subirla, además de una escalerilla que debía colocar bajo uno de mis pies para darme impulso y subir con el «jumar» (aparato ascensor). No podía, lo intentaba y no podía, mis clases y mis prácticas de escalada en roca fueron muchos años antes y no había entrenado a bajar sino a rapelear, pequeño error, que lamente todos los minutos que hice padecer por la espera a mis amigos.

Sylvie trataba de alzarme y ayudarme a subir, pero no encontraba la forma. Pasaron 4, 5, 10 minutos, no lograba subir debía ser frustrante para ella también que hablaba algo en francés con Benoît, que nos esperaba en una saliente cerca del ingreso. Ella que sí hablaba algo de español, luego me dijo que usará los dos pies que talvez así sería más fácil para mí, y allí sí pude hacerlo. Empezaba

a impulsarme con los dos pies y alzando los brazos para subir por esa larga cuerda. Además de todo esto, me dijeron que mientras subía tenía que cuidar de no quemar la cuerda con la llama del carburo de mi linterna frontal, eso sería fatal, pues cortaría la cuerda por la que me sostenía. Aún tengo impregnado ese fuertísimo y característico olor de ese componente químico que permite a los espeleólogos tener luz al interior de las cuevas.

Llegué por fin!, cansada pero feliz por haberlo hecho, Benoît me aseguró y él continuo avanzando hasta casi salir al exterior, al ingreso de la cueva, lo seguí y nos detuvimos a esperar a Sylvie que subió rapidísimo. Una vez que vi el sol y el hermoso cielo de Chaquil me sentí más tranquila, todos llegamos bien y felices, yo aún más porque era mi primera vez en las profundidades de la tierra estaba impresionada, feliz y congelada. Me tomaron las fotos de rigor y emprendimos el retorno al campamento base. Sylvie me felicitó y yo les agradecí por ser tan pacientes y buenos maestros, sin ellos y su enorme paciencia no hubiera podido hacerlo. ♦



Le chemin des eaux, ou pérégrinations à l'aval

Alain COUTURAUD

GSBM

Samedi 16 juillet 2005. Le camp est démonté, neuf mules sont là pour rapatrier tout notre « barda » sur le village de Soloco. Nous décidons de ne pas suivre le chemin, habituel, des mules et de descendre par la vallée de la résurgence. Après la montée sur les hauts de Parjugsha, nous nous engageons dans l'échancrure qui file vers le nord. C'est d'abord un vallon avec un chemin montrant quelques traces de ruissellement, puis un lit de ruisseau prend naissance à son côté, jouxtant des pâturages. Le faible débit se perd bientôt. Le chemin monte en rive gauche pour redescendre vers la résurgence. Je poursuis seul par le fond du vallon : un pré puis un sentier qui se perd, avec l'encaissement du fond de la vallée qui présente même quelques ressauts. Des formes karstiques apparaissent en rive droite, sortes de vieux conduits, quelques mètres au-dessus du fond du vallon et quelques centaines de mètres à l'amont de la source du torrent de Salcaquihua. Les traces de crue sont récentes, rien d'étonnant après ce que nous avons reçu sur la tête ces derniers jours.

Je découvre bientôt le porche fossile situé non loin de la résurgence ; j'y note un bien faible courant d'air pour une cavité bien basse en altitude, un pendage d'environ 30° vers le sud d'un calcaire clair peu bréchié. À l'aval de la résurgence, le pendage a décidé de se tourner vers le nord d'une même valeur, et bientôt d'atteindre 80°, avec des strates bien marquées de 0,2 à 0,3 m. Il s'est visiblement passé ici comme un accident ! Le reste du périple permet d'accompagner le torrent jusqu'au village en découvrant ses prés, jardins, vergers.

Nous arrivons à Soloco en même temps que les mules et prenons bientôt la direction de Chachapoyas, avec des chevaux-vapeur cette-fois. Nous constatons depuis notre véhicule que le débit du torrent de Soloco est insignifiant juste avant la confluence avec le rio Sonche. Mais où donc est passée toute cette eau ? Chemin faisant, nous évaluons toute eau qui traverse la piste. Il y a bien une source en contrebas de la piste, qui déverse directement dans le rio Sonche entre 50 et 100 l/s. Mais les vallons suivants n'apportent que de faibles débits (100 l/s maximum).

Mercredi 20 juillet. Il a plu toute la nuit, de façon plutôt intense, et il bruine durant la matinée. Nous allons tout de même nous promener dans le vallon de la pisciculture et repérons la source alimentant le ruisseau : en rive droite, l'eau sourd entre les blocs.

Notre départ de Soloco est prévu pour cet après-midi. Plutôt que d'attendre le taxi, Pierre et moi entreprenons de descendre dans la vallée à pied par la future nouvelle piste. Après seulement quelques centaines de mètres, nous avons la surprise (cependant prévisible) de constater que le ruisseau se perd en arrivant au niveau des calcaires en rive gauche, entre les blocs. Vers l'aval subsistent seuls des dépôts de crue, de type « poubellien ». Une très belle coupe géologique est offerte par les travaux de terrassement : calcaires conglomératiques massifs avec passées plus ou moins marneuses, puis grès, schistes, passées calcaires bréchiées métriques.

Nous atteignons finalement la vallée du Rio Sonche, que nous longeons en rive gauche. Depuis le temps que nous passons au pied, mais pas à pied, du remarquable escarpement calcaire percé de trous qui surplombe presque la piste, nous allons enfin pouvoir en avoir une vision plus terre-à-terre. La première cavité, la plus à l'est, est formée de petits conduits anastomosés, avec des remplissages de sables indurés et d'argile beige. Des traces de fouilles, de très nombreux ossements humains (mais totale absence de crânes), des restes de tissus. Plus à l'ouest, une cavité remontante : chauves-souris, remplissage de cailloutis avec charbons de bois, débris de poterie. Toutes ces cavités se sont formées en régime noyé, avant que la rivière ne creuse son lit jusqu'au niveau actuel. Il ne semble pas exister d'exutoire en contrebas, seulement un canal d'irrigation venant de la rivière. À l'est, un petit ruisseau est traversé au niveau d'un hameau (50 l/s estimé), venant du vallon. La source à l'ouest, déjà repérée, en contrebas d'une carrière, débite quelque 5 l/s.

Le taxi venant de Soloco, avec Benoît et Joël à bord, nous récupère à la nuit tombée. Direction Chachapoyas, en doublant les flots du rio Sonche qui roulent vers l'Amazone... ♦

El camino de aguas, o peregrinaciones aguas abajo

Alain COUTURAUD

GSBM

Sábado 16 julio de 2005. Desmontamos el campamento, nueve mulas esperan para movilizar todos nuestros «trastes» hacia el pueblo de Soloco.

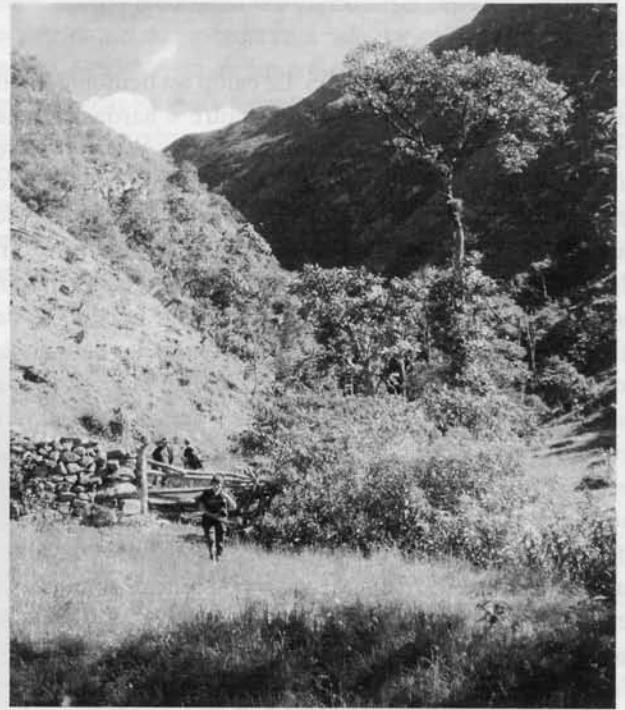
Decidimos no seguir el camino habitual de las mulas y descender por el valle de la resurgencia. Luego de la subida sobre los altos de Parjugsha, nos intercambiamos en la ensenada que se dirige al norte. Al inicio es una cañada con un camino que muestra algunos trazos de arroyada, luego un lecho de arroyo nace por ese lado, colindando con los pastos. El débil caudal se pierde pronto. El camino sube por el margen derecho para volver a bajar hacia la resurgencia. Sigo solo por el fondo de la cañada: un prado, luego un sendero que se pierde con el encajonamiento del fondo del valle presentando inclusive algunos resaltos. Unas formas kársticas aparecen al margen derecho, una suerte de viejos conductos, algunos metros por encima del fondo de la cañada y unos cien kilómetros aguas arriba de la fuente del torrente de Salcaquihua. Las huellas de crecida son recientes, nada nos sorprende luego de lo que recibimos encima de nosotros estos últimos días.

Pronto descubro el portal fósil situado no muy lejos de la resurgencia; una corriente de aire bien débil para una cavidad tan baja en altitud, una pendiente de aproximadamente 30° hacia el sur de un calcáreo claro poco bréchico. Aguas abajo de la resurgencia la pendiente decide girar hacia el norte conservando su medida, y pronto alcanza los 80°, con estratos bien marcados de 0,2 a 0,3 m. ¡es notorio que eso sucedió como un accidente! El resto del periplo permite acompañar al torrente hasta el pueblo descubriendo sus prados, sus jardines y sus huertos.

Llegamos a Soloco al mismo tiempo que las mulas y pronto tomamos la dirección de Chachapoyas, pero esta vez con caballos de fuerza. Constatamos desde nuestro vehículo que el caudal del torrente de Soloco es insignificante justo antes de la confluencia con el Río Sonche. ¿Pero entonces dónde se ha ido toda esa agua? Abriendo camino, evaluamos cada agua que atraviesa la pista. Hay una fuente en contrabajo de la pista que se vierte directamente al Río Sonche entre 50 y 100 l/s. Pero las cañadas siguientes sólo aportan caudales bajos (100 l/s máximo.).

Miércoles 20 de julio. Ha llovido intensamente toda la noche y está garuando durante la mañana. Sin embargo, salimos a pasearnos a la cañada de la piscicultura y observamos la fuente que alimenta el arroyo: en el margen derecho, el agua brota entre los bloques.

Nuestra salida a Soloco está prevista para esta tarde. En vez de esperar el taxi, Pierre y yo decidimos descender al valle a pie por la futura carretera nueva. Luego de apenas unos cien metros, nos dimos con la sorpresa (aunque previsible) de constatar que el arroyo se pierde llegando al nivel de los calcáreos en el margen



izquierdo, entre los bloques. Hacia aguas abajo sólo subsisten dos depósitos de crecida de tipo desecho. Una muy hermosa copa geológica es brindada por las obras de desmonte: calcáreos conglomeráticos masivos más o menos margosos, luego arenisca, pizarra, pisadas calcáreas bréchicas métricas.

Finalmente, llegamos al valle del Río Sonche que bordeamos por el margen izquierdo. Después del tiempo que pasamos al pie, pero no a pie, del gran escarpado calcáreo agujereado que se inclina en la carretera, por fin se podrá tener una visión más tierra a tierra. La primera cavidad que está más al este, está formada por pequeños conductos anastomosados, con llenados de arena endurecidos y de arcilla beige; de huellas de excavaciones, de muchos esqueletos humanos (pero ausencia total de cráneos), de restos de tejidos. Más al oeste, una cavidad ascendente donde hay murciélagos, llenado de grava con carbones de madera, detritos de cerámica. Todas esas cavidades se han formado en régimen albarrada, antes que el río cave su lecho hasta el nivel actual. Parece no haber exutorio en contrabajo, sólo un canal de irrigación que proviene del río. Al este, un pequeño arroyo es atravesado al nivel de un caserío (50 l/s estimado), que viene de la cañada. La fuente al oeste, que ya fue identificada en contrabajo de una cantera, tiene un caudal aproximado de 5 l/s.

El taxi que viene de Soloco, con Benoît y Joël a bordo, nos recoge al caer la noche. En dirección de Chachapoyas, doblando el paso del Río Sonche que se dirige hacia el Amazonas... ♦

Médecine de choc à Chachapoyas...

L'histoire d'un dopage involontaire au Pérou

Pierre CALLOT

ECA Lima

Fin juin 2005, cela fait quatre mois que je suis au Pérou, et quatre mois d'abstinence spéléo par la même occasion. Je suis tout content de l'invitation de Jean-Loup et du GSBM qui me permet de mettre un terme à mon repos forcé. Mais juste avant de partir pour les karsts du N-E péruvien, le climat extrêmement humide de l'hiver liménien finit par avoir raison de moi, et je monte dans l'avion pour Tarapoto avec une crève du tonnerre. Malgré les températures élevées, les trajets en «combi» qui suivent pour relier Tarapoto à Chachapoyas n'améliorent malheureusement pas la situation. Il faut dire que les grands courants d'air, essentiels pour ne pas mourir de chaud, n'ont pas dû aider... En arrivant je décide donc de consulter un médecin, et je me rends dans ce qui semble être une sorte de clinique correcte de Chachapoyas où l'oto-rhino-laryngologue me reçoit.

Après auscultation celui-ci me confirme que je suis bien malade avec fièvre et tout (ce n'était pas trop dur à voir...) et me prescrit un antibiotique fort pendant cinq jours et des anti-inflammatoires en comprimés. Mon estomac ayant récemment été fragilisé par une méchante bactérie (*Helicobacter Pylori*, je vous la conseille), je ne voulais pas prendre d'anti-inflammatoires, car je savais que ces médicaments attaquaient l'estomac. Le médecin insiste et me les prescrit quand même, mais au final je n'en ai fait qu'à ma tête et je ne les ai pas achetés.

Le lendemain nous montons au camp au-dessus de Soloco avec un beau soleil. Pour moi ça va à peu près mais je suis toujours à la masse. Je vais quand même sous terre le jour suivant, mais le temps se dégrade le soir même et mon état de santé ne s'améliore pas, bien au contraire. Mes mouchoirs ne sont pas beaux à voir... Je profite donc de la panne du groupe électrogène pour redescendre à Chachapoyas avec Jhon. A la descente, je suis dans un état lamentable et Jhon court devant avec le groupe électrogène sur le dos tandis que je me traîne derrière à vide. Une vraie larve humaine...

Je retourne voir le médecin... il n'est pas surpris quand je lui dis que ça ne va pas mieux et que je n'ai pas pris les anti-inflammatoires. Il est cependant conscient que je suis têtue comme une mule et que je ne prendrai pas ses comprimés. Il décide alors de me prescrire un traitement par voie injectable. J'ai donc



une ordonnance pour deux injections d'un médicament que je ne connais pas, mais comme je remonte dès le lendemain au camp il faut que j'aie appris dans une pharmacie comment faire mes piqûres. Heureusement c'est en intramusculaire et donc pas trop difficile, mais la leçon en espagnol cul à l'air dans l'arrière boutique de l'apothicaire était assez amusante. Enfin sur le moment je ne rigolais pas trop quand même...

Le lendemain de la première injection je me sens déjà mieux et la montée au camp se fait plus facilement que la descente de la veille. Le soir deuxième piquouse, et même si je crache encore des glaires je commence à me sentir en forme, et je décide de descendre sous terre à Parjugsha Alto dès le jour suivant. Et là c'est la renaissance !

Je pète la forme, contrairement à ce pauvre Alain à qui j'aurais soit disant refilé ma crève. On ne va pas bien profond mais je sais que quarante-huit heures avant je me serais littéralement traîné. Au contraire la sortie passe comme une lettre à la poste, je ressorts du trou tout frais (mais pas tout propre, c'est assez boueux...) : et le miracle se renouvelle les jours suivants. Malgré des sorties de plus en plus longues à Alto, malgré un temps froid et assez humide, je reste en super forme. Bref, je ne sais pas ce que j'avais attrapé (certains m'ont accusé de leur avoir refilé une pneumonie...), je ne sais pas avec quoi j'ai finalement été soigné, mais je sais que ça a vraiment bien fonctionné !! J'ai tout de même gardé l'ordonnance et il faudra qu'un de ces jours je demande à un médecin ce qu'il y avait exactement dans ces piqûres. Plus j'y réfléchis, plus je trouve la réponse d'un célèbre cycliste français tout à fait appropriée à mon cas : je me suis finalement dopé «à l'insu de mon plein gré». ♦

Medicina de choque en Chachapoyas...

La historia de un doping involuntario en el Perú

Pierre CALLOT

ECA Lima

Fines de junio de 2005, hace cuatro meses que estoy en Perú y cuatro meses de abstinencia en espeleología por el mismo motivo. Estoy contento por la invitación de Jean-Loup y del GSBM quienes me permiten poner fin a ese descanso forzado. Sin embargo, justo antes de partir a los karsts del NE peruano, el clima extremadamente húmedo del invierno limeño termina por encontrar una razón en mí, y me subo al avión en dirección a Tarapoto con una gripe bárbara. A pesar de las altas temperaturas, desafortunadamente los trayectos en «combi» que continúan para unir Tarapoto a Chachapoyas, no mejoran la situación. Hay que decir que las fuertes corrientes de aire, esenciales para no morir de calor, no ayudaron... Por lo tanto, llegando decidí consultar a un médico y me dirijo a lo que parece una suerte de clínica en correcto estado de Chachapoyas donde me recibe el otorrinolaringólogo.

Luego de una auscultación el médico me confirma que estoy muy enfermo con fiebre y todo (no era difícil de constatar...), y me prescribe un antibiótico fuerte durante cinco días y pastillas antiinflamatorias. Mi estómago se encontraba frágil aún a causa de una bacteria malvada (*Helicobacter Pylori*, se la recomiendo), yo no quería tomar antiinflamatorios puesto que esos medicamentos atacan al estómago. El médico insistió, me los recetó, pero al final hice mi voluntad y no los compré.

Al día siguiente subimos al campamento arriba de Soloco bajo un hermoso sol. Voy más o menos bien, aunque siempre con

el malestar. De todos modos me dirijo bajo tierra al día siguiente, pero el clima se empeora esa misma noche y mi estado de salud no mejora, sino todo lo contrario. Mis pañuelos se ven horribles... Aprovecho la avería del grupo electrógeno para volver a bajar a Chachapoyas con Jhon. Me encuentro en un estado lamentable y Jhon se adelanta con el grupo electrógeno mientras que yo me arrastro por detrás como una verdadera larva humana...

Regreso a ver al médico... no se sorprende cuando le digo que no he mejorado y que no he tomado los antiinflamatorios. Sin embargo, es consciente que soy testarudo como una mula y que no tomaré las pastillas. Por lo tanto, decide recetarme un tratamiento vía inyectable. Así que llevo una receta por dos inyecciones de un medicamento que no conozco, pero como

al día siguiente tengo que regresar al campamento necesito aprender en una farmacia cómo poner inyecciones. Felizmente es intramuscular así que no es muy difícil, pero la lección de inyecciones con el poto al aire en la trastienda era muy graciosa. Sin embargo en el momento preciso, no me divertí mucho...

Al día siguiente de la primera inyección ya me siento mejor y la subida al campamento se hace más fácil que la bajada de la víspera. En la noche, segunda inyección, a pesar de que aún tengo flemas comienzo a sentirme en forma y decido descender bajo tierra a Parjugsha Alto desde el día siguiente. ¡Ahí vuelvo a nacer! Me encuentro súper bien, al contrario del pobre Alain a quien se supone que le pasé mi gripe. No vamos muy al fondo pero sé que cuarenta y ocho horas antes, hubiera estado muerto. Al contrario, la salida pasa como por un tubo, salgo fresquito (aunque no muy limpio, bastante enlodado...). Y así continúa los días siguientes. A pesar de las salidas cada vez más largas a Alto, a pesar del clima frío y bastante húmedo, sigo en excelente forma.

En resumen, no sé qué había atrapado (algunos me acusan de haberles contagiado una neumonía...), finalmente, no sé con qué me curé, ¡pero sé que sí funcionó muy bien! De todos modos, he guardado la receta y un día tendré que consultarle a un médico lo que había exactamente en esas inyecciones. Porque cuando pienso, y para retomar la expresión de un famoso ciclista, finalmente me dopé «sin querer queriendo». ♦



Chaquil

Description et caractéristiques architecturales

Olivier FABRE

Archéologue, Université Paris IV - Sorbonne

La région de Soloco fut le siège d'une population préhispanique appartenant à la tradition chachapoya. L'appellation « Chachapoya » apparaît dans les textes des XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles comme un nom générique pour désigner une province de l'Empire inca qui englobe différentes petites provinces, comme celles des Chillaos et des Chilchos par exemple, mais aussi des Chachapoyas. Celles-ci étaient présentes juste avant l'arrivée des Incas dans le nord-est des Andes péruviennes et recouvraient des territoires probablement frontaliers. Pour des raisons administratives, les Incas auraient vraisemblablement cherché à les regrouper en une seule province et sous un seul nom, Chachapoya.



Ces provinces étaient composées de différentes populations qui partageaient de nombreux traits culturels dans leur architecture, dans leur iconographie architecturale, dans les formes et décorations des céramiques, mais avaient des schémas funéraires différents. Ces traits culturels communs, en raison de leur apparente unité, sont regroupés sous l'appellation « tradition » chachapoya en référence au nom générique que nous transmettent les chroniques. Ces populations étaient organisées en *ayllus* (groupe social, village, fondé sur la filiation, à la tête de chaque *ayllu* se trouve un *curaca*, ou seigneur, généralement descendant du fondateur de la communauté.) En l'état actuel des connaissances, ces dernières occupaient une zone coincée entre les rios Marañón et Huallaga au niveau des départements de La Libertad et de San Martín, et limitée au sud par l'actuelle région de Pias - département de La Libertad - et par la région de Luya au nord. La tradition chachapoya perdura, environ, de 800 après J.-C. à 1470 après J.-C., date à laquelle les Incas conquièrent et colonisèrent cette région sous l'impulsion de Tupac Yupanqui.

Dans le cadre de mes recherches, invité par Jean Loup Guyot (IRD Lima), j'ai participé en tant que doctorant

en archéologie à une mission spéléologique organisée par le Groupe Spéléologique Bagnols Marcoule (GSBM) et l'Equipe Spéléo Andine de Lima (ECA) dans la région de Soloco en juin-juillet 2005. Cette opportunité m'a permis de disposer d'un important appui logistique et ainsi de compléter les travaux entamés en avril-mai 2004 dans le cadre du projet Olia (Résolution Nationale et autorisation n° 635) dirigé par Jorge Ruiz Barcellos, alors directeur de l'Institut National de la Culture (INC) du département d'Amazonas. Ce projet consistait en une prospection archéologique de la vallée de l'Olia - région de Cheto et Soloco - et a abouti à l'identification l'enregistrement et la description de nombreux sites d'habitat de tradition chachapoya inconnus scientifiquement, tels que Yamia, Corazón, Calcunga, Dania, Chinchango, Callejón... Ces travaux furent complétés par des ramassages de surface et par des sondages de 1 m par 1 m visant à étudier les caractéristiques constructives des édifices.

Avec l'appui logistique proposé par les spéléologues et le matériel topographique mis à disposition par l'IRD Lima, j'ai pu continuer ces recherches en réalisant de nouvelles prospections, et le plan du secteur central du site préhispanique de Chaquil. Ces travaux étaient placés

sous la tutelle du conservateur du patrimoine du département d'Amazonas, l'archéologue Manuel Enrique Malaver Pizarro.

Les recherches archéologiques dans la région de Soloco n'en sont qu'à leurs balbutiements. Un nombre important de vestiges préhispaniques parsèment le paysage, tels Chaquil, Purum Llacta de Soloco ou bien encore Huamalacusca (site d'habitat que nous avons enregistré scientifiquement pour la première fois au début du mois de juillet 2005). Ces établissements occupent un emplacement élevé, tout comme la majorité des sites d'habitat de tradition chachapoya qui, de façon générale, se développent sur les crêtes et les versants des montagnes. Cette situation géographique leur confère une position dominante et revêt inévitablement un caractère stratégique : à savoir la surveillance des vallées, qui sont des voies de pénétration, et la création d'un réseau entre les divers établissements archéologiques. En effet, la configuration topographique implique que d'un site, se voit un autre site. Dans le cas de la région de Soloco, par exemple, de Purum Llacta de Soloco on aperçoit, entre autres, Chaquil, et de Chaquil Huamalacusca. Ce réseau continue dans la région voisine, celle de Cheto : de Purum Llacta de Soloco on distingue Purum Llacta de Cheto, de Purum Llacta de Cheto Corazón, de Corazón Yamia, de Yamia Calcunga et ainsi de suite. Cette configuration a probablement permis d'élaborer un système défensif fondé sur des alliances entre les différents *ayllus*, tout en permettant de surveiller les vallées et son voisin, allié ou ennemi.

Qui plus est, les terres propices à la culture se situent au sommet des montagnes. L'établissement humain préhispanique répond donc aussi à un besoin agricole et alimentaire. Les terres étaient abondamment cultivées, ce qui est confirmé par les terrasses de cultures associées

aux sites d'habitat, comme à Purum Llacta de Soloco. Cette productivité des sols est encore utilisée par les populations locales actuelles. On peut supposer que l'aspect stratégique aurait été secondaire puis nécessaire afin de prévenir d'éventuels conflits pour s'appropriier les terres de culture et/ou les réserves agricoles.

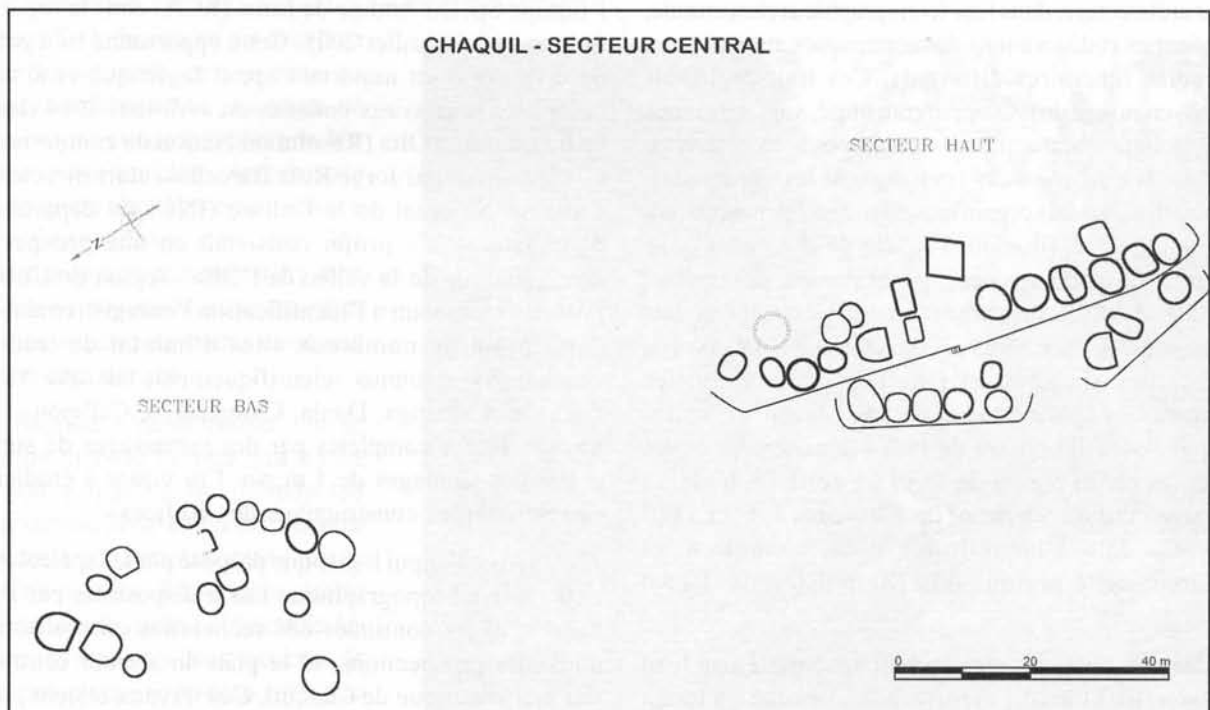
A l'intérieur de ce paysage archéologique, je me suis plus particulièrement intéressé au site de Chaquil. Il est mentionné pour la première fois dans la littérature scientifique par les époux Reichlen qui, sous l'égide du Musée de l'Homme – Paris, se rendirent dans la région en 1948 dans le cadre de « La mission ethnologique française au Pérou septentrional ». Cependant, aucune description de l'ensemble archéologique n'est présente dans leur publication, il est seulement fait état de l'existence d'un site du nom de Chaquil (Reichlen, 1950).

Les ruines se situent à 3000 m d'altitude, à peu de distance de celles de Purum Llacta de Soloco et se distribuent le long d'un promontoire rocheux orienté nord-sud. Elles surplombent, dans leur partie nord, le gouffre éponyme. Bien que quelques structures puissent être isolées, les édifices se répartissent selon deux modalités principales, radiale et linéaire ; modalités récurrentes aux sites de tradition chachapoya :

Radiale : Les édifices sont disposés autour d'un patio ouvert et les ouvertures y convergent. Ce système de distribution se trouve sur des zones nivelées et amples.

Linéaire : Les structures sont disposées latéralement selon deux types :

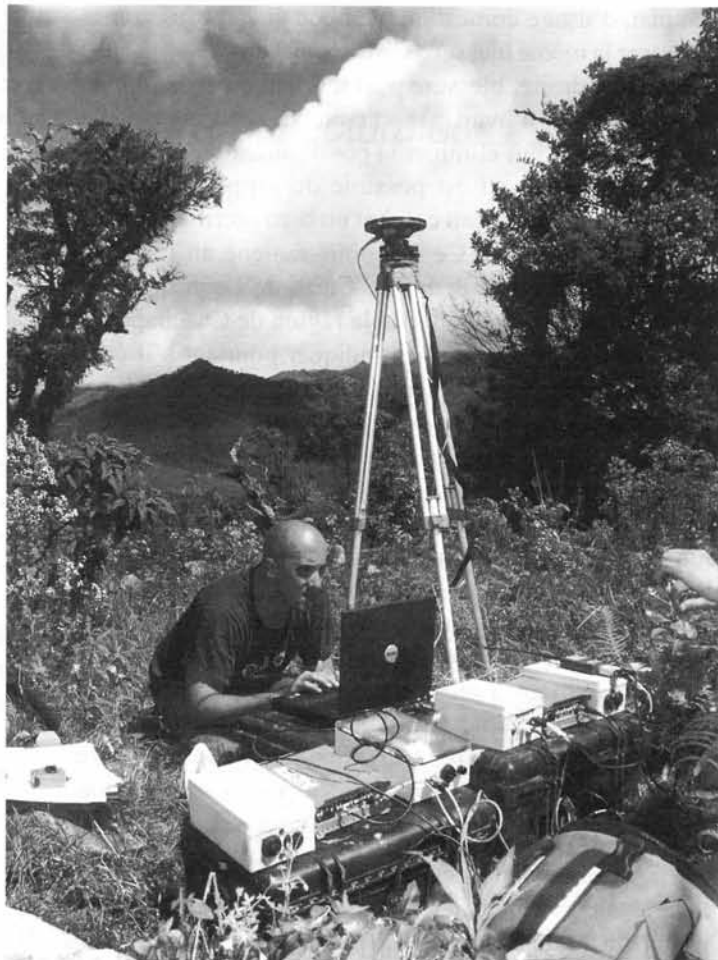
- soit les bâtiments reposent sur une surface plane naturelle et font face à un corridor de transit,
- soit ils s'érigent sur des plates-formes servant



à niveler le terrain mais aussi à prévenir de l'érosion. Dans ce cas, on note une adaptation du plan à la topographie permettant de construire sur le flanc de la montagne. Les plates-formes sont généralement échelonnées et l'accès d'un niveau à l'autre se réalise au moyen d'escaliers percés dans le corps du remblai ou disposés latéralement sur la façade du mur de contention.

Associés aux différents bâtiments, on trouve des espaces ouverts reliés par des ruelles ou des passages. Il est possible de voir, au travers de ces différentes modalités de distribution des édifices, des fonctions particulières attenantes à un schéma précis. Toutefois, en l'état actuel des connaissances, si celles-ci existent, elles sont inconnues. Néanmoins, nous pouvons préciser que la distribution linéaire sur plates-formes échelonnées répond plutôt à la nécessité de s'adapter à la topographie et que les espaces ouverts pourraient revêtir un caractère cérémoniel et/ou public.

Les structures constitutives du site de Chaquil sont majoritairement de plan circulaire. Cependant, il est important de préciser qu'elles ne sont que rarement parfaitement circulaires mais oscillent plutôt entre circulaires et ovoïdes irréguliers, approchant parfois un plan elliptique. Le plan circulaire s'adapte à l'espace disponible pour la construction entre les structures : cet espace est « forcé » pour construire



un nouvel édifice. Ce type de plan est caractéristique des bâtiments de fonctions domestiques et le diamètre oscille entre trois et sept mètres. Les édifices de plus petites dimensions auraient pu servir au stockage ou bien de structures de service où pouvaient se réaliser les travaux de cuisine, comme l'ont montré les recherches d'Alfredo Narváez Vargas sur le secteur de la Forteresse à Kuelap (A. Narváez Vargas et R. Morales Gamarra 1999, p. 35). Dans un cas, nous avons identifié une division interne pouvant être un enclos à cochons d'inde ou servant à marquer une séparation entre les aires d'activités à l'intérieur de l'habitat (structure n°4). Notons aussi la présence d'une structure de plan circulaire à laquelle se greffe un édifice en arc de cercle (structure n°1), de plus petite dimension, créant ainsi un ensemble architectural hybride dont la fonction reste inconnue mais pouvant être en relation avec des activités domestiques.

Mélangées aux édifices circulaires, on dénombre quelques structures de plan quadrangulaire, quadrangulaire aux angles arrondis (structures n°2-3), mais aussi en forme d'arc de cercle fermé par un mur droit. Nous proposons un plan du secteur central du site de Chaquil où, dans la partie basse, nous pouvons voir que quatre de ces édifices, probablement cinq si l'on considère la structure éboulée, sont disposés de part et d'autre d'un chemin d'accès menant à la partie haute du site et auraient pu remplir une fonction de contrôle (structures n°5-9). Sur ce relevé,

l'ouverture d'accès à l'intérieur des bâtiments est rarement représentée car le mauvais état de conservation des édifices ne permet pas de disposer d'une élévation suffisante pour pouvoir déterminer sa situation avec exactitude. Habituellement, seules les deux premières assises sont conservées. D'un point de vue général, l'épaisseur des murs varie entre 0.3 et 0.5 m et l'appareil se compose de pierres calcaires taillées de forme parallélépipédique, unies par un mortier argileux, disposées en assises horizontales régulières ; des pierres plus petites sont parfois utilisées pour combler les interstices.

Parmi les structures connues, il n'a pas été recensé de décorations architecturales telles que, par exemple, les frises en dents de scie et/ou rhomboïdales qui sont caractéristiques de l'iconographie de tradition chachapoya. Toutefois, cela peut être dû au mauvais état de conservation du site engendré, entre autres, par la présence de pâturages et par le démantèlement d'un grand nombre d'édifices : les pierres ont été réemployées pour construire des murs délimitant des chemins et des parcelles de terrain. De même, nous n'avons récolté aucun matériel de superficie et n'avons pas identifié de sépultures. A ce sujet, les spéléologues ont retrouvé un grand nombre d'ossements humains lors de l'exploration du gouffre situé au pied de l'extrémité nord du site de Chaquil. Parmi les restes humains jonchant le fond de la cavité, se trouvaient un *batán* (récipient, généralement en pierre et de la forme

d'un plat, d'usage domestique) en bon état et trois crânes présentant la même blessure sur la tempe gauche ou parfois sur la tempe droite, blessure post mortem ou ayant donné la mort car l'os n'avait pas entamé sa cicatrisation. Sa récurrence nous fait éliminer la possibilité d'un choc dû à une chute. De fait, il est possible de supposer que ces individus soient morts au combat ou bien sacrifiés et jetés du haut de la falaise. Ce qui nous ramène au texte du chroniqueur espagnol Pedro de Cieza de León quand il mentionne que les habitants de la région de Chachapoyas pratiquaient le sacrifice, sans indiquer pourtant s'il était humain ou pas (Cieza de León (1553) 1996, p. 230). Il est aussi possible qu'à cause des glissements de terrains, les défunts aient été emportés hors de leurs sépultures d'origine, probablement situées dans des anfractuosités rocheuses à flanc de falaise, et auraient ainsi atterri au fond du gouffre. Ce dernier point semblerait être le plus plausible, les ossements étant pris dans des éboulements situés en profondeur dans la cavité. Toutefois, il n'a pu être vérifié et devra faire l'objet de futures investigations visant, notamment, à prospecter la falaise surplombant le gouffre et à déterminer le nombre minimum d'individus présents dans la cavité. Qui plus est, cette première découverte demande à être validée par la prospection d'autres cavités souterraines associées à un site d'habitat.

A peu de distance de Chaquil se trouvent les sites de Parjugsha et Huamalacusca. Le premier est situé entre Purum Llacta de Soloco et Chaquil. Il n'a pas été visité mais d'après la description du guide nous ayant accompagné, il semblerait que se soit un ensemble agricole composé de terrasses de cultures, qui aurait été associé soit avec Purum Llacta de Soloco, soit avec Chaquil. Le second - Huamalacusca -, à environ 1 h de marche au sud de Chaquil, est composé de structures circulaires organisées linéairement sur des plates-formes échelonnées faisant face au nord. Le matériau de construction et la

technique constructive sont identiques à ceux de Chaquil. On peut aussi noter la présence d'un édifice de plan rectangulaire allongé isolé de l'établissement archéologique principal.

Les sites de Chaquil et Huamalacusca sont en étroite relation de par leur architecture avec des établissements tels que Purum Llacta de Soloco et Purum Llacta de Cheto. Ces derniers furent étudiés lors du projet Olia et l'analyse du matériel archéologique indique une antiquité remontant au début de l'Intermédiaire récent (1000 après J.-C. – 1470 après J.-C.). D'une manière générale, la région de Cheto et Soloco présente des caractéristiques homogènes qui la différencient du reste du territoire chachapoya : absence de décoration architecturale, appareil soigné, nombre élevé de structures aux angles arrondis, faible quantité d'édifices reposant sur une base, absence de sépultures en dur. Il est nécessaire de continuer les recherches dans cette portion du département d'Amazonas pour déterminer si ces caractéristiques connaissent une diffusion plus étendue. Dans tous les cas, ces différents éléments permettent de dire que cette zone fût le siège d'une population distincte de celle (ou de celles) ayant occupé le reste du territoire chachapoya. ♦

Bibliographie

- CIEZA DE LEÓN P. DE (1553). La crónica del Perú, primera parte, PUCP, Lima, 1996.
- NARVÁEZ VARGAS A., MORALES GAMARRA R. (1999), *Informe técnico Proyecto Piloto Kuelap I*, INC-Chachapoyas y Despacho Presidencial, Chachapoyas.
- REICHLÉN H., REICHLÉN P. (1950). Recherches archéologiques dans les Andes du haut Utcubamba. *Journal de la Société des Américanistes*, tome 39, Paris, pp. 219-254.
- RUIZ BARCELLOS J. ET FABRE O. (2004). *Prospección arqueológica de la cuenca del río Olia*, Informe Final, INC-Chachapoyas.



Chaquil

Descripción y características arquitecturales

Olivier FABRE

Archéologue, Université Paris IV - Sorbonne

La región de Soloco fue la sede de una población prehispánica perteneciente a la tradición chachapoya. El nombre « Chachapoya » aparece en los textos de los siglos XVI y XVII como un nombre genérico para designar a una provincia del Imperio Inca que abarca diferentes pequeñas provincias, tales como las de los Chillaos y de los Chilchos por ejemplo, pero también de los Chachapoyas. Estas estaban presentes justo antes de la llegada de los Incas al noreste de los Andes peruanos y cubrían territorios probablemente fronterizos. Por razones administrativas, probablemente los Incas buscaron reagruparlos en una sola provincia y bajo un solo nombre: Chachapoya.

Estas provincias estaban compuestas por diferentes poblaciones que compartían muchos rasgos culturales en su arquitectura, en su iconografía arquitectural, en las formas y decoración de sus cerámicas, pero tenían esquemas funerarios diferentes. Estas características culturales comunes, en razón de su aparente unidad, fueron agrupadas bajo el nombre de « tradición » chachapoya en referencia al nombre genérico que nos transmiten las crónicas. Estas poblaciones estaban organizadas en *ayllus* (Grupo social, pueblo, basado en la filiación, a la cabeza de cada *ayllu* se encuentra un *curaca*, o señor, que generalmente es un descendiente del fundador de la comunidad). Según los datos, estos pobladores ocupaban una zona atrapada entre los ríos Marañón y Huallaga al nivel de los departamentos de La Libertad y de San Martín, al sur limita con la actual región de Pías – departamento de La Libertad – y al norte con la región de Luya. La tradición chachapoya perduró, aproximadamente, desde 800 d.C. a 1470 d.C., fecha en que los Incas conquistaron y colonizaron esta región bajo el mando de Tupac Yupanqui.

En el marco de mis investigaciones, invitado por Jean-Loup Guyot (IRD Lima), participé en tanto que doctorante en arqueología en una misión de espeleología organizada por el Grupo Espeleológico Bagnols Marcoule (GSBM) y el Equipo Espeleo Club Andino de Lima (ECA) en la región de Soloco en junio-julio del 2005. Esta oportunidad me permitió disponer de un gran apoyo logístico y completar los trabajos iniciados en abril-mayo del 2004 en el marco del proyecto Olia (Resolución Nacional y Autorización N° 635) dirigido por Jorge Ruiz Barcellos, en aquella época director del Instituto Nacional de Cultura (INC) del departamento de Amazonas. Este proyecto consistía en una prospección arqueológica del valle del Olia - región de Cheto y Soloco – y ha resultado en la identificación, registro y descripción de numerosos lugares de hábitat de tradición chachapoya desconocidos científicamente, tales como Yamia, Corazón, Calcunga, Dania, Chinchango, Callejón... Estos trabajos fueron completados por datos y muestras de superficie, y sondeos de 1 m por 1 m con miras a estudiar las características constructivas de los edificios.

Con el apoyo logístico propuesto por los espeleólogos y el material topográfico puesto a disposición por el IRD Lima, pude continuar estas investigaciones realizando nuevas prospecciones, y el plan del sector central del emplazamiento prehispánico de Chaquil. Estos trabajos se llevaron a cabo bajo la tutoría del conservador del patrimonio del departamento de Amazonas, el arqueólogo Manuel Enrique Malaver Pizarro.

Las investigaciones arqueológicas en la región de Soloco aún se encuentran en pañales. Un gran número de vestigios importantes se esparce sobre el paisaje, tales como Chaquil, Purum



Llacta de Soloco o aún Huamalacusca (lugar de hábitat que hemos registrado científicamente por primera vez a inicios del mes de julio del 2005). Estos emplazamientos ocupan un lugar elevado, tal como la mayoría de lugares de hábitat de tradición chachapoya que, generalmente se desarrollan sobre las crestas y las cuencas de las montañas. Esta situación geográfica les confiere una posición dominante y reviste inevitablemente un carácter estratégico: a saber la supervivencia de los valles, que son vías de penetración, y la creación de una red entre los diversos emplazamientos arqueológicos. En efecto, la configuración topográfica implica que desde un emplazamiento se vea otro emplazamiento. En el caso de la región de Soloco, por ejemplo, de Purum Llacta de Soloco se percibe, entre otros, Chaquil, y desde Chaquil, Huamalacusca. Esta red continúa en la región vecina de Cheto: desde Purum Llacta de Soloco se distingue Purum Llacta de Cheto; desde Purum Llacta de Cheto, Corazón; desde Corazón, Yamia; desde Yamia, Calcunga y así sucesivamente. Esta configuración permitió probablemente elaborar un sistema defensivo basado en alianzas entre los diferentes *ayllus*, permitiéndoles vigilar muy bien los valles y a su vecino, aliado o enemigo.

Además, las tierras propicias para el cultivo se sitúan en la cima de las montañas. Por lo tanto, el establecimiento humano prehispanico responde también a una necesidad agrícola alimentaria. Las tierras eran cultivadas en abundancia, hecho que es confirmado por los andenes de cultivos asociados a los lugares de hábitat como en Purum Llacta de Soloco. Esta productividad de los suelos es todavía utilizada por las poblaciones locales actuales. Se puede suponer que el aspecto estratégico habría sido secundario y luego necesario con el fin de prevenir conflictos eventuales para apropiarse de las tierras de cultivo y/o de las reservas agrícolas.

Al interior de este paisaje arqueológico, me he interesado de manera más particular al sitio de Chaquil. Este fue mencionado por primera vez en la literatura científica por los esposos Reichlen quienes, bajo el auspicio del Museo del Hombre en París (Musée de l'Homme - Paris), se dirigieron a la región en 1948 en el marco de « La misión etnológica francesa en el Perú septentrional. » Sin embargo, su publicación no presenta ninguna descripción del complejo arqueológico, sólo da cuenta de un emplazamiento de nombre Chaquil (Reichlen, 1950).

Las ruinas se sitúan a 3000 m de altitud, a poca distancia de las de Purum Llacta de Soloco y se distribuyen a lo largo de un promontorio rocoso con orientación norte sur. Estas dominan, en su parte norte, el abismo epónimo. Aunque algunas estructuras puedan estar aisladas, los edificios se reparten según dos modalidades principales, radial y lineal; modalidades que son recurrentes en los emplazamientos de tradición chachapoya:

Radial: Los edificios se distribuyen alrededor de un patio abierto y las aberturas convergen ahí. Este sistema de distribución se encuentra en las zonas niveladas y amplias.

Lineal: Las estructuras se distribuyen lateralmente según dos formas:

- ya sea, los edificios descansan sobre una superficie plana natural y hacen frente a un corredor de tránsito o,
- bien, se erigen sobre plataformas que sirven para nivelar el

terreno y para prevenir la erosión. En este caso, se observa una adaptación del plano a la topografía permitiendo construir sobre el flanco de la montaña. Las plataformas son generalmente escalonadas y el acceso de un nivel a otro se realiza por medio de escaleras adosadas (embedidas) al el cuerpo del terraplén o dispuestas lateralmente sobre la fachada del muro de contención.

Asociados a los diferentes edificios, se encuentran espacios abiertos unidos por callejuelas o pasajes. Es posible que existan, a través de estas diferentes modalidades de distribución de los edificios, funciones particulares unidas a un esquema preciso. Sin embargo, según los datos, si estas existen, son desconocidas. Podemos precisar que la distribución lineal sobre plataformas escalonadas responde más bien a la necesidad de adaptarse a la topografía y que los espacios abiertos podrían revestir un carácter ceremonial y/o público.

Las estructuras constitutivas del emplazamiento de Chaquil son mayoritariamente de plano circular. Es importante precisar que sólo pocas veces son perfectamente circulares pero que más bien oscilan entre circulares y ovoides irregulares, acercándose a veces a un plano elíptico. El plano circular se adapta al espacio disponible para la construcción entre las estructuras: este espacio está « forzado » para construir un nuevo edificio. Este tipo de plano es característico de los edificios de funciones domésticas y el diámetro oscila entre tres y siete metros. Los edificios de dimensiones más reducidas pueden haber servido para el almacenamiento o haber sido estructuras de servicio donde podían realizarse los trabajos de cocina, tal como lo han mostrado las investigaciones de Alfredo Narváez Vargas sobre el sector de la Fortaleza en Kuelap (A. Narváez Vargas y R. Morales Gamarra 1999, p. 35). En un caso, hemos identificado una división interna que puede ser un criadero de cuyes o que puede servir para marcar una separación entre las áreas de actividad al interior de la vivienda (estructura n° 4). Observemos también la presencia de una estructura de plano circular a la cual se incorpora un edificio en forma de arco de círculo (estructura n°1), de menor dimensión, creando así un complejo arquitectural híbrido cuya función permanece desconocida pero pudiendo estar en relación con actividades domésticas. De entre los edificios circulares, se dejan ver algunas estructuras de plano cuadrangular, cuadrangular a los ángulos redondeados (estructuras n°2-3), pero también en forma de arco de círculo cerrado por un muro recto. Nuestra propuesta es un plano del sector central del sector del emplazamiento de Chaquil donde, en la parte baja, podemos ver que cuatro de los edificios, probablemente cinco si se considera la estructura desmoronada, están distribuidos a cada lado de un camino de acceso que lleva hacia la parte alta del emplazamiento y pudieron haber cumplido una función de control (estructuras n°5-9). Sobre este plano, la apertura de acceso al interior de las construcciones se puede representar difícilmente pues el mal estado de conservación de los edificios no permite disponer de una elevación suficiente para poder determinar su ubicación con exactitud. Normalmente sólo se han conservado las dos primeras hileras. Desde un punto de vista general, el espesor de las paredes varía entre 0.3 y 0.5 m el labrado se compone de piedras calcáreas talladas en forma paralelepípedica, unidas por un mortero arcilloso, distribuidas en hileras horizontales uniformes; a veces se han utilizado piedras más pequeñas para colmar los intersticios.

Entre las estructuras conocidas, no se han censado decoraciones arquitecturales tales como, por ejemplo, frisos en forma de sierra y/o romboidales que son característicos de la iconografía de tradición chachapoya. Sin embargo, esto puede deberse al mal estado de conservación del emplazamiento en cuestión, entre otras cosas, por la presencia de pastizales y por el desmantelamiento de un gran número de edificios: las piedras han sido reutilizadas para la construcción de muros que delimitan caminos y parcelas de terreno. Además no hemos recolectado ningún material de superficie y no hemos identificado sepulturas. Con respecto a esto, los espeleólogos han encontrado un gran número de huesos humanos durante la exploración del abismo situado al pie del extremo norte del emplazamiento de Chaquil. Entre los restos humanos que cubren el fondo de la cavidad, se encontraba un *batán* (recipiente, generalmente en piedra y en forma de plato, de uso doméstico) en buen estado y tres cráneos que presentan la misma herida sobre la sien izquierda, herida post mortem o que dio la muerte, pues el hueso no había comenzado su cicatrización. Su recurrencia nos hace eliminar la posibilidad de un choque debido a una caída. De hecho, es posible suponer que estos individuos se hayan muerto en combate o bien sacrificados y lanzados desde lo alto del acantilado. Este hecho nos remonta al texto del cronista español Pedro de Cieza de León cuando menciona que los habitantes de la región Chachapoyas practicaban el sacrificio, no obstante, sin indicar si era de humanos o no (Cieza de León (1553) 1996, p. 230). También, es posible que a causa de los deslizamientos de terreno, los difuntos hayan sido desplazados fuera de sus sepulturas de origen probablemente ubicadas en las fragosidades rocosas a flanco de acantilado, y hayan aterrizado al fondo del abismo. Esta última hipótesis parecería la más plausible, pues los huesos han sido alcanzados por los derrumbes ubicados al fondo, dentro de la cavidad. Sin embargo, esto no se ha podido verificar y deberá ser objeto de investigaciones futuras dirigidas, sobre todo, a explorar el acantilado que domina el abismo y a determinar el número mínimo de individuos presentes en la cavidad. Además, este primer hallazgo demanda ser validado por la prospección de otras cavidades subterráneas asociadas con un lugar de hábitat.

A poca distancia de Chaquil se encuentran los emplazamientos de Parjugsha y Huamalacusca. El primero se ubica entre Purum Llacta de Soloco y Chaquil. No ha sido visitado pero según la descripción del guía que nos acompañó, pareciera que es un complejo agrícola compuesto por terrazas de cultivos que habría estado asociado con Purum Llacta de Soloco, es decir, con Chaquil. El segundo - Huamalacusca -, aproximadamente a una hora caminata de Chaquil, está compuesto de estructuras circulares organizadas linealmente sobre plataformas escalonadas dando cara hacia el norte. El material de construcción y la técnica constructiva son idénticos a los de Chaquil. También se puede observar la presencia de un edificio de plano rectangular alargado, aislado del establecimiento arqueológico principal.

Los emplazamientos de Chaquil y Huamalacusca se encuentran en estrecha relación, en lo que se refiere a su arquitectura, con los establecimientos de Purum Llacta de Soloco y Purum Llacta de Cheto. Estos últimos fueron estudiados durante



el proyecto Olia y el análisis del material arqueológico indican una antigüedad que se remonta a inicios del Intermediario reciente (1000 d.C. – 1470 d.C.). A grandes rasgos, la región de Cheto y Soloco presenta características homogéneas que la diferencian del resto del territorio chachapoya: la ausencia de decoración arquitectural, un labrado esmerado, un gran número de estructuras de ángulos redondeados, poca cantidad de edificios que descansan sobre una base, la ausencia de sepulturas en duro. Es necesario continuar las investigaciones en esta porción del departamento de Amazonas para determinar si estas características tienen una difusión más extendida. En todo caso, esos diferentes elementos permiten proponer que esta zona fue la sede de una población distinta a aquella que ocupó el resto del territorio chachapoya. ♦

Bibliografía

- CIEZA DE LEÓN P. DE (1553) La crónica del Perú, primera parte, PUCP, Lima, 1996.
- NARVÁEZ VARGASA. & MORALES GAMARRA R. (1999) Informe técnico Proyecto Piloto Kuelap I, INC-Chachapoyas y Despacho Presidencial, Chachapoyas.
- REICHLÉN H. & REICHLÉN P. (1950) Recherches archéologiques dans les Andes du haut Utcubamba. Journal de la Société des Américanistes, tome 39, Paris, pp. 219-254.
- RUIZ BARCELLOS J. ET FABRE O. (2004) Prospección arqueológica de la cuenca del río Olia, Informe Final, INC - Chachapoyas.

Un ours fossile à Chaquil

François PUJOS

Paléontologue, IFEA Lima

Les restes de vertébrés fossiles sont extrêmement abondants au Pérou et plus particulièrement dans les régions andines. Du fait de la dérive des continents, l'Amérique du Sud fut un continent île durant pratiquement la quasi-totalité de l'époque Tertiaire (depuis environ 65 millions d'années). Pour cette raison, la faune de vertébrés y a évolué de manière endémique produisant une faune originale entre autre de mammifères avec des animaux pour le moins singuliers tels que les paresseux arboricoles ou les tatous. Cependant il y a 3 millions d'années, par le biais de la formation de l'isthme de Panama entre les deux Amériques, un échange faunistique a permis entre autre l'arrivée en Amérique de grands prédateurs nord-américains tels que le tigre à dent de sabres.

Une équipe franco-péruvienne de spéléologues a découvert de manière fortuite en 2005 un squelette lors d'une exploration dans une grotte localisée dans la région nord péruvienne de Chachapoyas (Tragadero de Chaquil). En fonction des éléments à notre disposition, il s'agit indiscutablement d'un squelette de grand carnivore.

Trois grands carnivores fossiles connus pourraient correspondre à ce squelette : tigre à dents de sabre, puma et ours. La morphologie des canines, courtes et robustes écarte le tigre à dents de sabre comme candidat potentiel. Certaines caractéristiques crâniennes et mandibulaires plaident définitivement pour un ursidé, toutefois de taille modeste. Par contre en état actuel de nos connaissances, il est impossible de trancher pour savoir s'il s'agit d'un spécimen fossile ou sub-fossile. Seule une étude détaillée et une datation exacte du squelette permettra de trancher. S'il s'agit bel et bien d'un spécimen fossile, sa valeur scientifique est de première importance car l'histoire des Ursidés en Amérique du Sud est fort mal connue.

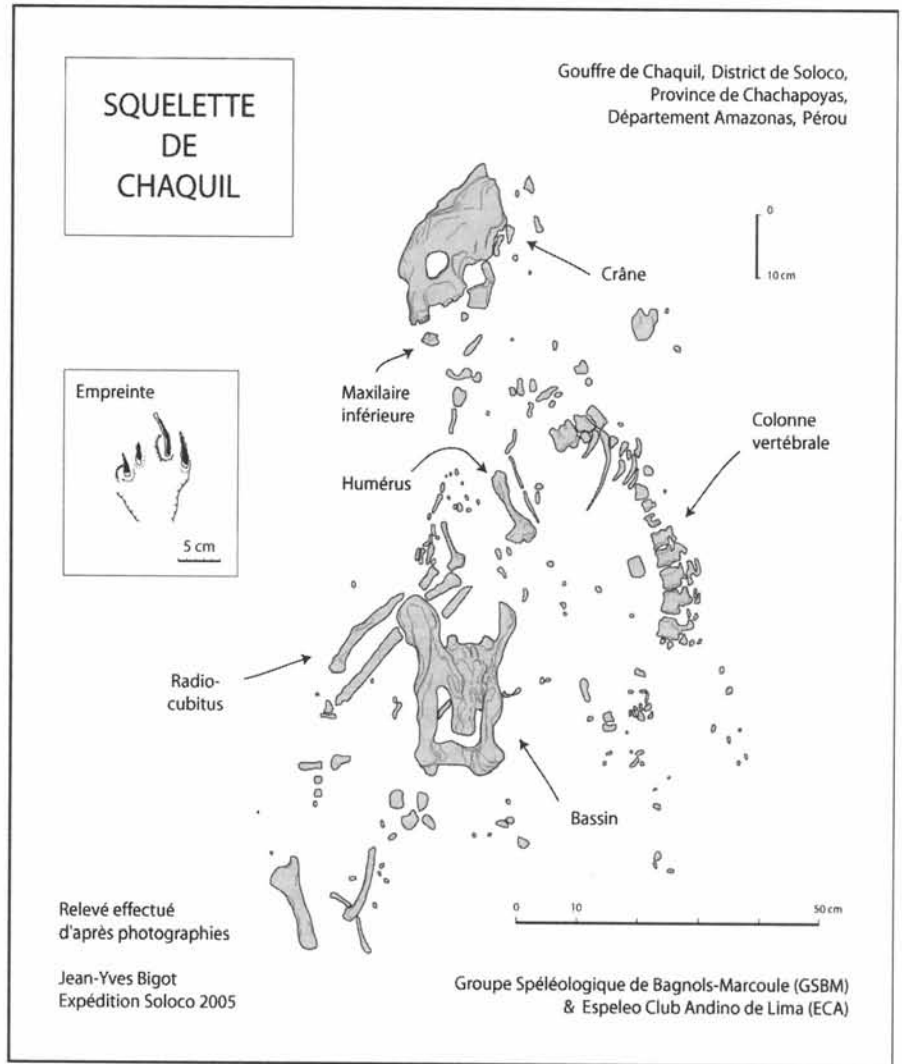
La famille Ursidae est encore représentée de nos jours par *Tremarctos ornatus*, l'ours à lunettes, nommé ainsi à cause de la «paire de lunettes blanches» dessinées sur son pelage noir. Contrairement à ses lointains cousins disparus, *Tremarctos* est un ours « modèle réduit » (100-155 kg pour un male, 64-82 kg pour une femelle). Il est principalement recensé sur la façade Colombie, Equateur, Pérou et Bolivie) dans des environnements variés allant de



la forêt humide, aux steppes en passant par les régions désertiques. Son régime alimentaire est omnivore et il présente un attrait particulier pour les animaux de petite à moyenne taille (cerfs, lapins, oiseaux, etc.) mais également pour les cactus, orchidées et fruits. Contrairement à ces ancêtres, l'ours à lunettes ne présente que peu de dangers pour l'homme. Il n'en était pas de même pour ces ancêtres, aujourd'hui disparus.

Les ours sont apparus sur le continent nord américain il y a environ 6 millions d'années puis ont peuplé l'ensemble de ce continent par l'intermédiaire de plusieurs genres tels que *Plionarctos*, *Tremarctos* et *Arctodus*. Ils sont signalés de l'Alaska jusqu'au sud de la Patagonie. C'est *Arctodus* qui se décida à franchir l'isthme de Panama et peupla l'Amérique du Sud il y a environ 60 000 ans. Mais le plus grand Ursidae sud-américain reste *Arctotherium*, un prédateur gigantesque comparable à l'ours des cavernes présent en Europe à la même époque.

Moins d'une centaine de restes osseux d'Ursidés ont été retrouvés à ce jour en Amérique du Sud et la découverte d'un squelette complet est quelque chose d'exceptionnel. S'il s'avère que le squelette d'ours retrouvé dans la région de Chachapoyas correspond bien à un spécimen fossile il pourrait fort bien s'agir d'un ancêtre direct de *Tremarctos ornatus*, dernier ours sud-américain. L'étude de ce spécimen pourra donner de nouvelles et précieuses informations sur la dernière étape de l'évolution des ours en Amérique du Sud. ♦



Un oso fósil en Chaquil

François PUJOS

Paléontologue, IFEA Lima

Los restos de vertebrados son extremadamente abundantes en el Perú y muy particularmente en las regiones andinas. A causa de la deriva de los continentes, Sudamérica ha sido un continente isla durante prácticamente casi toda la época Terciaria (desde hace aproximadamente 65 millones de años). Por esa razón, ahí la fauna de vertebrados evolucionó de manera endémica produciendo, entre otras, una fauna original de mamíferos con animales, entre los más comunes, como los perezosos arborícolas o los tatúes. Sin embargo, hace 3 millones de años, a través de la formación del istmo de Panamá entre las dos Américas, un intercambio faunístico permitió, entre otras cosas, la llegada a América de grandes depredadores norteamericanos, tales como, el tigre dientes de sable.

Un equipo franco-peruano de espeleólogos descubrió de manera fortuita en el 2005 un esqueleto durante una exploración en una gruta localizada en la región norte peruana de Chachapoyas (Tragadero de Chaquil). En función de los elementos que tenemos a nuestra disposición, se trata indiscutiblemente de un esqueleto de un gran carnívoro.

Tres grandes carnívoros fósiles conocidos podrían corresponder a este esqueleto: el tigre dientes de sable, el puma y el oso. La morfología de los caninos, cortos y robustos aleja al tigre dientes de sable como candidato potencial. Algunas características craneanas y mandibulares indican definitivamente que se trata de un

úrsido, aunque de talla modesta. Por el contrario, con lo que tenemos es imposible determinar de una manera categórica si se trata de una muestra fósil o sub-fósil. Sólo un estudio detallado y una datación exacta del esqueleto permitirá determinarlo. Si se tratase de una muestra fósil, su valor científico sería de primera importancia pues la historia de los Úrsidos en América del Sur es muy poco conocida.

Actualmente, la familia Ursidae está aún representada por el *Tremarctos ornatus*, oso de anteojos, llamado así por sus «anteojos blancos» dibujados sobre su pelaje negro. Contrariamente a sus primos lejanos desaparecidos, el *Tremarctos* es un oso de «tamaño reducido» (100-155 kg para un macho, 64-82 kg para una hembra). Ha sido censado principalmente en la zona del Pacífico sudamericano (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia) en ambientes variados que van desde los bosques húmedos a las estepas pasando por las regiones desérticas. Su régimen alimentario es omnívoro y particularmente se siente atraído por los animales de talla pequeña y mediana (ciervos, conejos, pájaros...) pero también, por los cactus, orquídeas y frutas. Contrariamente a sus ancestros, el oso de anteojos no representa mucho peligro para el hombre. Sin embargo, no sucedía lo mismo con sus ancestros hoy en día, desaparecidos.

Los osos aparecieron en el continente norteamericano hace 6 millones de años, luego poblaron todo el continente a través de diversas especies, tales como el *Plionarctos*, el *Tremarctos* y el *Arctodus*. Estuvieron presentes desde Alaska hasta el sur de la

Patagonia. Fue el *Arctodus* el que se decidió a atravesar el istmo de Panamá y pobló América del Sur hace aproximadamente 60 000 años. Sin embargo, el más grande de los Ursidae sudamericanos sigue siendo el *Arctotherium*, un depredador gigantesco comparable al oso de las cavernas presente en Europa en esa misma época.

Un poco menos de cien restos óseos de Úrsidos han sido encontrados actualmente en América del Sur y el descubrimiento de un esqueleto completo es algo excepcional. Si es cierto que el esqueleto de oso encontrado en la región de Chachapoyas corresponde a una muestra fósil cabe la posibilidad de que se trate de un ancestro directo del *Tremarctos ornatus*, último oso sudamericano. El estudio de este espécimen podrá darnos nuevas y valiosas informaciones sobre la última etapa de la evolución de los osos en América del Sur. ♦



Bric-à-brac karstique

Alain COUTURAUD

GSBM

Nous livrons ici les différents éléments et observations, glanés sur le massif de Soloco, qui pourront être utiles à la compréhension de ce karst. En l'état actuel des connaissances, il est difficile de faire une véritable synthèse. Nous privilégions donc les observations, préliminaires à toute interprétation.

Éléments de géomorphologie. Le massif de Soloco s'inscrit, dans ses plus grandes dimensions, dans un rectangle d'environ 20 km du N au S et de 10 km d'W en E, l'ensemble de cette surface n'étant pas en totalité constituée de carbonates. La surface est globalement inclinée du S vers le N, avec une altitude passant d'environ 3500 m au S à 3300 m vers la latitude de la résurgence de Soloco ; plus au N, une autre surface semble prendre le relais, s'abaissant vers 2750 m. Le rio Sonche interromp cette surface au N (alt. 1950 m environ). On peut noter, au niveau de la confluence du rio Soloco avec le rio Sonche, un replat vers la cote 2200 m. La montagne Malcamal, à 6 km au NE de Soloco, présente un sommet plat d'environ 3 km² vers l'altitude de 2900 m, dans un contexte de roches plissées du Crétacé ; cette surface pourrait être un ancien niveau morphologique.

Dépressions. Les dépressions sont très nombreuses et les fonds des plus grandes sont assez constamment à une altitude voisine de 2900 m, qui coïncide avec la surface précédemment décrite. Les terrains non carbonatés permettent une concentration des écoulements qui se perdent au contact des calcaires. Ceux-ci, quand ils affleurent sur une surface suffisante, donnent une morphologie typique de karst à dolines jointives. Ces dolines sont souvent de grande taille (on peut parler de mégadolines) et peuvent être le siège d'écoulements temporaires, grâce au recouvrement par des altérites et des sols épais. Certaines formes de grande ampleur se rapprochent de poljés (Chaquil), le secteur W (Toclon) s'apparentant à un poljé défoncé par des dépressions.

Terrasses et formes apparentées. On en observe très souvent au fond des dépressions. Elles paraissent relativement récentes, sans relation avec un niveau de base ou un niveau de galeries. Sont-elles dues à un décolmatage des pertes, à un changement de couverture végétale, d'origine anthropique ou climatique ?

Chaquil : le niveau est bien marqué, les méandres du ruisseau y sont encaissés de quelques mètres. Un niveau plus ancien semble présent, 10-15 m au-dessus (cf. photo p. 49 in CESPE Lima & al., 2004).

Leonidas : le fond de cette dépression est plan mais en forte pente. L'incision est brutale et n'apparaît qu'à quelques dizaines de mètres du point de perte. L'écoulement d'étiage est issu de la base de l'incision.

Parjugsha Chico : le ruisseau s'est encaissé de plusieurs mètres dans la partie amont, avec une pente moins forte que le niveau original.

Parjugsha Grande : la terrasse est subhorizontale, mais l'incision est réduite à environ 2 m.

Glissements. Ils sont fréquents, mais seuls les plus récents sont bien visibles, comme celui de la dépression de Parjugsha Mega, à l'amont de la perte actuelle. Les autres se devinent dans la morphologie, comme sur les versants de la dépression de Parjugsha Grande.

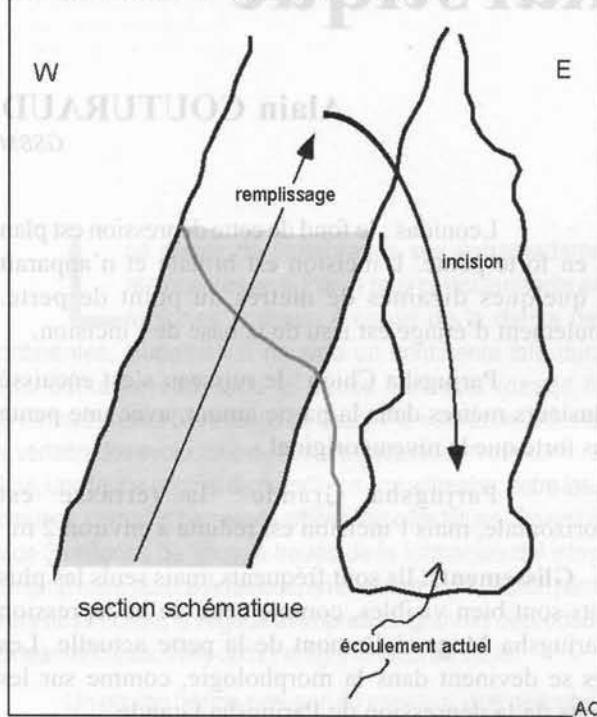
Manteau d'altérites et sols. Ils sont souvent d'épaisseur pluri-métrique. Le substratum n'apparaît le plus souvent que sur les versants très escarpés. Ils sont constitués de résidus de dissolution, voire peut-être d'alluvions très anciennes datant de la phase antékarstification et soutirées ensuite. Ils sont à l'origine de l'importante réserve en eau qui alimente le karst en continu. Les arrivées d'eau, souvent agressive (absence de précipitation), observées à l'étiage en plafond des galeries sont probablement issues directement de cet horizon.

Remplissages endokarstiques carbonatés. D'imposantes masses d'un carbonate très blanc et homogène s'observent, soit en place et reprises par la corrosion, soit démantelées sous forme de blocs d'effondrement (gouffres-pertes de Parjugsha Grande, Parjugsha Chico et Parjugsha Mega). Les carbonates « actuels » sont ordinairement plus chargés en oxydes. Des coulées stalagmitiques corrodées, très noires dans la masse, s'observent dans les puits d'entrée des gouffres-pertes Leonidas et de la Vaca Negra.

Remplissages endokarstiques détritiques. Nous distinguerons les remplissages anciens (archives sédimentaires) et les dépôts plus ou moins récents représentés par les argiles et limons de décantation. Quelques sites semblent particulièrement intéressants :

Gouffre-perte de Leonidas : on observe vers le fond, au niveau de l'actif et incisé par celui-ci, une coupe dans un remplissage, constitué de lits d'épaisseur variable de limon, argile, sable et petits galets à stratification entrecroisée. Plus à l'amont, le méandre actuellement emprunté par l'écoulement recoupe l'ancien conduit colmaté de dépôts fins (fig.).

POLYPHASAGE DE CONDUIT DANS LE GOUFFRE-PERTE LEONIDAS



Gouffre-perte de Parjugsha Alto : la galerie du Serpent présente un ensemble sédimentaire d'une épaisseur qui semble atteindre une dizaine de mètres et qui est sans rapport avec l'écoulement actuel qui la parcourt et qui l'a incisé.

Gouffre-perte de Parjugsha Grande, dans la galerie de jonction avec le gouffre-perte de Parjugsha Mega : des dépôts de galets dans un talus d'alluvions indiquent un sens d'écoulement du S vers le N, qui conforte la direction indiquée par les timides orientations des formes pariétales. Ces dépôts sont par endroits soutirés dans des conduits sous-jacents. On note également dans cette galerie, des marmites, des cannelures et de superbes dépôts d'argile sur certaines parois, sous la forme de vermiculures.

Les argiles et limons de décantation sont omniprésents dans les gouffres dès que l'on y atteint une certaine profondeur.

Gouffre-perte de Parjugsha Grande : une épaisse couche d'argile limoneuse recouvre sol (constitué de blocs) et parois basses de la salle NNW, engendrant entonnoirs et fentes de dessiccation. La galerie d'accès à cette salle (vers galerie Maritza) est également enduite d'argile.

Collecteur de Parjugsha : seule la partie basse est découpée par l'écoulement torrentiel. Au-dessus d'un niveau par rapport à l'eau de 1,4 m dans le collecteur amont (étroit) et 0,5 à 1 m à l'aval (large), les parois sont couvertes d'argile et les renforcements (éventuels conduits) abondamment colmatés.

Gouffre-perte de Vaca Negra : il en est de

même, le chaos de blocs qui débute la partie aval en voit ses formes particulièrement adoucies.

Éboulis. Ils sont une caractéristique très commune dans l'ensemble des cavités parcourues et souvent constitués d'éléments de grandes tailles. Beaucoup d'orifices de cavités sont encombrés de blocs d'effondrement : gouffres-pertes de Leonidas, de Parjugsha Chico, de Parjugsha Alto notamment. Ces éboulis retiennent souvent des alluvions contenant parfois des débris végétaux (bois semblant ancien au gouffre-perte de Leonidas). Plus en profondeur, des effondrements de voûte sont à l'origine des grands volumes. Dans le gouffre-perte de Leonidas, il faut progresser sous les blocs de la salle d'effondrement pour poursuivre vers l'aval. Le colmatage est important entre les blocs, donnant l'impression d'une véritable galerie. Des amas de blocs emplissent parfois des galeries peu larges, mais que l'on devine très hautes (gouffres-pertes de Vaca Negra, de Parjugsha Alto, de Parjugsha Arriba). La décompression des parois en est vraisemblablement la cause. C'est l'obstacle majeur à la progression dans ces cavités.

Enfouissement des écoulements et étagement des conduits. Aucun conduit subhorizontal de grande ampleur n'a été reconnu au niveau des pertes. Une zone de puits et de conduits très inclinés mène directement au niveau de la zone profonde de drainage. Quelques galeries sont perchées, jusqu'à une trentaine de mètres au-dessus de ce niveau ; elles peuvent être le siège d'écoulements en période de fortes crues. Mais le schéma général semble être une incision prépondérante, comme le suggère la hauteur souvent impressionnante des conduits, au moins dans la partie amont des zones de drainage. Ceci résulterait d'un enfoncement très progressif des écoulements. À l'aval, au niveau de la résurgence, l'existence d'un niveau fossile suggère un abaissement plus brutal du niveau de base. On observe localement un rehaussement du niveau d'écoulement, au gouffre-perte de Vaca Negra : à l'amont, un massif stalagmitique plonge dans l'eau, formant un siphon. L'importante zone de blocs qui forme barrage à l'aval en est certainement la cause, ce qui pourrait permettre de dater cet effondrement.

Chemins de drainage. Le seul exutoire important connu est la résurgence de Soloco, perchée à environ 2580 m. Cette source, au pied de la montagne Liclic, donne naissance au ruisseau (ou torrent) de Salcaquihua, qui prend le nom de rio Soloco après la confluence avec le ruisseau de Totoracucho. La source de celui-ci draine l'extrémité nord-orientale du massif de Soloco et alimente une pisciculture. Le collecteur de Parjugsha et la résurgence de Soloco sont sans aucun doute en continuité hydrologique, puisque situés sur le même flanc synclinal. Il n'est à ce jour pas démontré que l'écoulement rencontré au fond du gouffre-perte de Vaca Negra soit le collecteur de Parjugsha. Il ne s'agit peut-être que d'un affluent. Le secteur de Chaquil semble situé sur le flanc occidental de

ce synclinal. Il est probable qu'il alimente la résurgence de Soloco. On observe que le synclinal est barré au N de la résurgence par une structure complexe, avec couches redressées et broyages. Un linéament de grande amplitude est d'ailleurs visible à ce niveau sur les photographies aériennes.

Le secteur plus à l'W serait, d'après la carte géologique, une structure synclinale bordée par des grès (substratum de l'aquifère karstique), et un drainage par la résurgence de Soloco est de ce fait problématique. Mais la structure géologique est peut-être plus complexe que celle représentée par la carte géologique. Il est possible d'envisager un drainage vers la vallée du rio Sonche, où une source a été repérée au niveau de la rivière, ainsi qu'un affluent au débit non négligeable mais qui reste modeste vis-à-vis de la surface à drainer. Une prospection systématique de la rive gauche du rio Sonche serait à entreprendre, d'autant plus que le rio Soloco se perd totalement, jusqu'en moyennes eaux, à quelques centaines de mètres à l'aval du village, sans qu'on en connaisse le point de réapparition. Côté S (au-delà du gouffre-perte de Santa Maria), on ignore tout de la destination des eaux.

Écoulements. Les crues provoquent un ennoiment des conduits profonds. La résurgence étant encombrée de blocs, le niveau de l'eau ne peut que monter, sans toutefois atteindre le niveau de la cavité fossile (absence de traces d'écoulement). Les abondants dépôts d'argile marquent ici le niveau de battement. Dans les réseaux amont (collecteur de Parjugsha et ses affluents), l'ennoiment semble plutôt dû à des pertes de charge locales (rétrécissements, siphons à faibles sections) qu'à une montée piézométrique générale. Ces ennoiments permettent une régularisation des débits de crue de la résurgence, ce qui devrait apparaître sur l'hydrogramme de la station mise en place à Soloco par l'IRD. On n'a qu'une faible idée de l'amplitude des débits de la résurgence de Soloco. Des estimations ont donné un débit d'environ 1,8 m³/s le 01/07/04 (décrue) et 0,6 m³/s le 16/07/05, soit une semaine après une crue. Entre le 18/07 et le 20/07/05, le niveau est resté stable bien qu'il ait plu de façon intense toute la nuit du 19 au 20.

Pendant la saison des pluies, il est probable que les pertes absorbent des débits très importants, jusqu'à leur engorgement : des débris végétaux sont visibles, coincés entre les blocs jusqu'au plafond dans le gouffre-perte de Parjugsha Chico par exemple. Un fémur humain a même été découvert dans le sable vers le fond du gouffre-perte de Leonidas.

Le ruisseau de Parjugsha au niveau du camp donne une idée de la réactivité aux pluies. Son débit « habituel » est de l'ordre de 5 à 10 l/s. Le 07/07/05, la pluie ne s'est pas arrêtée de la nuit, et il est tombé environ 100 mm en une journée. Vers 4 h, le niveau du ruisseau n'a pas bougé. Au matin, l'eau est devenue marron et le débit a fortement augmenté (estimé à 150-200 l/s, 10,4°C), la conductivité

(27,7 µS/cm) montre que l'eau est essentiellement issue du ruissellement. Le 09/07/05 à 14h15 (13,3°C - 157,7 µS/cm), le débit a fortement diminué, comme la part du ruissellement. On notera également les importants écarts de température, dus à l'origine externe des eaux, qui doivent se répercuter rapidement dans le karst, avec toutes les conséquences que cela implique.

Le tableau suivant donne une idée des débits de différents types d'écoulements. Les débits sont estimés, « à l'œil » ou selon la technique du « flotteur » dans certains cas.

site	date (heure)	débit estimé (l/s)
gouffre-perte de Parjugsha (collecteur) de Alto	05/07/05	50
ruisseau de Parjugsha (camp)	16/06/04 (13:30)	5 - 10
ruisseau de Parjugsha (camp) après 100 mm de pluie	07/07/05 (10:00)	150 - 200
gouffre-perte de Parjugsha (extérieur) de Mega	18/06/04	1 - 2
collecteur de Parjugsha (siphon amont)	20/06/04 (12:30)	200 - 250
gouffre-perte de Vaca Negra (collecteur)	01 - 03/07/05	150 - 200
Rio Chaquil	16/06/04 (16:00)	160
Rio Soloco (aval résurgence)	16/07/05	600
Rio Soloco (village)	01/07/04 (08:00)	1800
ruisseau Upaponcho (vallée du rio Sonche)	20/07/05	50
émergence gauche du rio Sonche (carrière)	16/07/05	50 - 100
émergence gauche du rio Sonche (carrière)	20/07/05	5
ruisseaux à l'aval (traversés par la piste vers Chachapoyas)	16/07/05	< 100

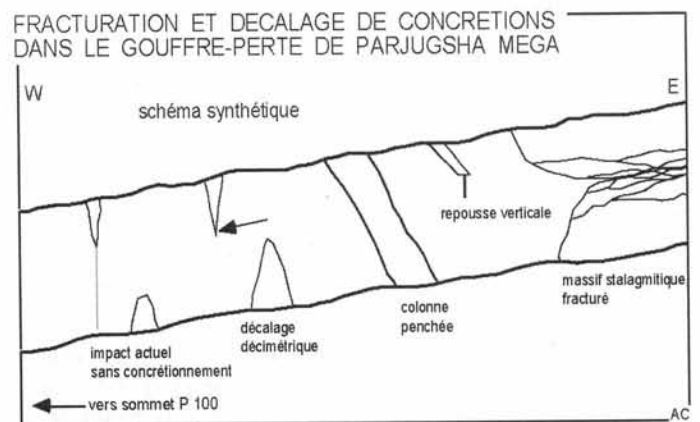
Indices tectoniques endokarstiques. Gouffre-perte de Parjugsha Alto : un glissement banc sur banc au niveau d'une interstrate marneuse est visible dans le méandre orienté vers l'WNW, le pendage étant d'environ 20° vers le NW. La fraîcheur du phénomène semble indiquer qu'il est postérieur au creusement du conduit. Gouffre-perte de Parjugsha Mega : un glissement banc sur banc est à l'origine de concrétions tectonisées : le décalage entre stalactites et stalagmites est d'une dizaine de centimètres, un massif stalagmitique remplissant l'interstrate est cisailé et une stalactite inclinée présente une repousse verticale (fig.).

Aérologie. Les courants d'air sont fréquents dans les cavités explorées ou repérées. Le tableau suivant en dresse un inventaire incomplet.

site (orifice)	date	caractère
gouffre-perte de Vaca Negra	01 - 03/07/05	aspirant
gouffre-perte de Leonidas	19/06/04	aspirant
gouffre-perte de Parjugsha Mega	06/04	aspirant
gouffre-perte de Parjugsha Chico	06/04	soufflant
gouffre-perte de Parjugsha Grande	06/04	soufflant
gouffre-perte de Parjugsha Alto	01/07/05	aspirant / soufflant
gouffre de Chaquil	29/06/05	aspirant (estimé à 500 l/s)
gouffre-perte de Santa Maria	02/07/05	aspirant

Si l'on considère que les observations ont été faites en période hivernale, les courants d'air aspirants indiquent un orifice inférieur, pour un fonctionnement en tube à vent. Mais les écarts de température entre été et hiver sont sans doute faibles à cette latitude et les écarts entre « journée ensoleillée » et « nuit froide » sont parfois conséquents et peuvent être le facteur dominant. L'influence de l'air extérieur peut se faire sentir très en profondeur : dans le gouffre-perte de Vaca Negra, les blocs situés juste au-dessus de l'écoulement principal, soit vers -230 m, présentent étonnamment des surfaces sèches, à mettre en relation avec la force du courant d'air aspirant.

Biospéologie. Il paraît surprenant que la faune troglobie soit des plus pauvres, mais ce constat est à nuancer : les recherches n'ont pas été systématiques. Un seul spécimen a été observé (un Campodè), par Jean-Yves Bigot, dans le gouffre-perte de Vaca Negra. Pourtant, il y a au niveau de la confluence un milieu particulièrement adapté à cette faune, avec des dépôts organiques sur les talus d'argile. Une colonie de chauves-souris (vampires d'après Jean-Yves Bigot) a élu domicile dans les plafonds d'entrée de cette cavité. Les nids de colibris sont très fréquents dans les entrées de cavités (gouffres-perdes de Parjugsha Mega et de Parjugsha Alto). ♦



Tópicos Kársticos

Alain COUTURAUD

GSBM

Este es un alcance de los diferentes elementos y observaciones, obtenidos sobre el macizo de Soloco, que pueden ser útiles para la comprensión de este Karst. Según los datos, es difícil hacer una verdadera síntesis. Por lo tanto, vamos a privilegiar las observaciones, que son preliminares a cualquier interpretación.

Elementos de geomorfología. El macizo de Soloco se inscribe, en sus mayores dimensiones, en un rectángulo de aproximadamente 20 km de N a S y 10 km de O a E, su superficie no está totalmente constituida por carbonatos. Se encuentra globalmente inclinada del S hacia el N, con una altitud que va de 3500 m al S a 3300 m aproximadamente hacia la latitud de la resurgencia de Soloco, más al N, otra superficie parece tomar la posta, descendiendo a 2750 m. El río Sonche interrumpe esta superficie al N (alt. 1950 m aproximadamente.) Se puede observar, al nivel de la confluencia del Río Soloco con el Río Sonche, un rellano a una cota de 2200 m. La montaña Malcamal, a 6 km al NE de Soloco, presenta una meseta de aproximadamente 3 km² hacia la altitud de 2900 m, en un contexto de rocas foldeadas del Cretáceo; esta superficie podría ser un antiguo nivel morfológico.

Depresiones. Las depresiones son muy numerosas y los fondos de las más grandes, se encuentran a menudo a una altitud aproximada de 2900 m, que coincide con la superficie descrita anteriormente. Los terrenos no carbonatados permiten una concentración de las corrientes que se pierden al contacto de las calcáreas. Cuando afloran en una superficie considerable, dan una morfología típica de karst con dolinas continuas. A menudo estas dolinas son de gran tamaño (se podría hablar de mega-dolinas) y pueden ser la base de escorrimientos temporales, gracias al recubrimiento por alteritas y suelos espesos. Algunas formas de gran amplitud se asemejan a las planicies cártsticas (poljés, Chaquil), el sector Oeste (Toclon) se parece a un polje hundido por depresiones.

Terrazas y formas parecidas. Muy a menudo se observan terrazas al fondo de las depresiones. Estas parecen ser relativamente recientes, sin relación con un nivel de base o un nivel de galerías. Estas se deben a una remoción de daño, a un cambio de la capa vegetal, de origen antrópico o climático.

· Chaquil : el nivel está bien marcado, los meandros del arroyo están encajonados algunos metros. Un nivel más antiguo parece presentarse 10-15 m por encima.

· Leonidas : el fondo de esta depresión es plano pero de fuerte pendiente. La incisión es brutal y sólo aparece a diez metros del punto de pérdida. La escorrentía de estiaje sale de la base de la incisión.

· Parjugsha Chico: el arroyo está encajonado varios metros en la parte aguas arriba, con una pendiente menor que el nivel original.

· Parjugsha Grande: la terraza es sub-horizontal, pero la incisión se reduce a aproximadamente 2m.

Deslizamientos. Los deslizamientos son frecuentes, pero solo los más recientes son visibles, como el de la depresión de Parjugsha Mega, río arriba de la pérdida actual. Los otros se adivinan en la morfología, como sobre las vertientes de la depresión de Parjugsha Grande.

Manto de alteritas y suelos. A veces tienen un espesor plurimétrico. A menudo, el sustrato sólo aparece en las vertientes muy escarpadas. Se constituyen de residuos de disolución, incluso tal vez de aluviones muy antiguos que datan de la fase pre-kárstica y sustraídas enseguida. Originan la importante reserva de agua que alimenta el karst en continuo. Las llegadas de agua, a menudo agresiva (ausencia de precipitación), observadas en estiaje al fondo de las galerías resultan probablemente de este horizonte.

Rellenos endokársticos carbonatados. Imponentes masas de un carbonato muy blanco y homogéneo se observan, ya sea en el terreno y afectados por la corrosión o, ya sea desmantelados en forma de bloques de hundimiento (tragaderos de Parjugsha Grande, Parjugsha Chico y Parjugsha Mega.) Comúnmente, los carbonatos « actuales » están más cargados de óxido. Coladas estalagmíticas corroídas, muy negras en la masa, se observan en los pozos de entrada de los tragaderos de Leonidas de la zona de Vaca Negra.

Rellenos endokársticos detríticos. Distinguiremos los rellenos antiguos (archivos sedimentarios) y los depósitos más o menos recientes representados por las arcillas y limos de decantación. Algunos lugares parecen especialmente interesantes:

· Tragadero de Leonidas: se observa hacia el fondo, al nivel del activo e inciso por el mismo, una sección en un relleno constituido de lechos de espesor variable de limo, arcilla, arena y pequeñas gravas de estratificación entrecruzada. Aguas más arriba, el meandro actualmente prestado por la escorrentía recorta el antiguo conducto colmatado de sedimentos finos.

· Tragadero de Parjugsha Arriba: la galería de la Serpiente presenta una masa sedimentaria de un espesor que parece alcanzar los diez metros y que está en relación con el flujo actual que la recorre y que la ha inciso.

· Tragadero de Parjugsha Grande, en la galería de unión con el tragadero de Parjugsha Mega: se observa sedimentos de grava en un talud de aluviones indicando un sentido de flujo del S hacia el N, que conforta la dirección indicada por las tímidas orientaciones de formas parietales. Estos depósitos están sustraídos por lugares en los conductos subyacentes. En esta galería también se observa marmitas, ranuras y grandes depósitos de arcilla sobre algunas paredes, en forma de cola de rata.

Las arcillas y limos de decantación están omnipresentes desde que se alcanza cierta profundidad.

Tragadero de Parjugsha Grande: una espesa capa de arcilla limosa recubre el suelo (constituido de bloques) y paredes bajas de la sala NNW, engendrando embudos y fisuras de desecación. La galería de acceso a esta sala (hacia galería Maritza) también está revestida de arcilla.

Colector de Parjugsha: sólo la parte baja está decapada por la escorrentía torrencial. Por encima de un nivel con respecto al agua de 1,4 m en el colector aguas arriba (estrecho) y 0,5 a 1 m aguas abajo (ancho), las paredes están cubiertas de arcilla y los conductos abundantemente colmatados.

Tragadero de Vaca Negra: lo mismo, el caos de los bloques que se inicia en la parte aguas arriba adquiere particularmente formas suaves.

Derrubios. Son una característica muy común en el conjunto de las cavidades recorridas y constituidas a menudo por elementos de gran tamaño. Muchos orificios de cavidades están congestionados de bloques de derrumbe: sobretodo los tragaderos de Leonidas, de Parjugsha Chico, de Parjugsha Alto. A menudo, estos derrubios contienen aluviones que a veces contienen detritos vegetales (bosque que parece antiguo en el tragadero de Leonidas.) Mas al fondo, unos derrumbes del techo ocupan grandes espacios. En el tragadero de Leonidas, se debe avanzar bajo los bloques de la sala de derrumbe para seguir aguas abajo. La colmatación es importante entre los bloques, dando la impresión de una verdadera galería. Bloques llenan a veces unas galerías poco anchas pero se puede adivinar que son muy altas (tragaderos de Vaca Negra, de Parjugsha Alto, de Parjugsha Arriba.) Parece que esto se debe a causa de la descompresión de las paredes. Es el obstáculo mayor para la progresión en estas cavidades.

Enterramiento de las escorrentías y niveles de los conductos. Ningún conducto sub-horizontal de gran amplitud ha sido reconocido al nivel de las pérdidas. Una zona de pozos y de conductos muy inclinados lleva directamente al nivel de la zona profunda de drenaje. Algunas galerías están suspendidas, hasta treinta metros por encima de ese nivel; estas pueden ser la sede de escorrentías en período de fuertes crecidas. No obstante, el esquema general parece ser una incisión preponderante, como lo sugiere la altura a menudo impresionante de los conductos, al menos en la parte río debajo de las zonas de drenaje.

Esto resultaría de un enterramiento muy progresivo de las escorrentías. Aguas abajo, al nivel de la resurgencia, la existencia de un nivel fósil sugiere la caída más brutal del nivel de base. Se observa localmente un realce del nivel de escorrentía, en el tragadero de Vaca Negra: aguas arriba, un macizo estalagmítico se sumerge en el agua, formando un sifón. La gran zona de bloques que forma presa aguas abajo es, sin duda la causa, hecho que podría permitir datar este hundimiento.

Caminos de drenaje. El único exutorio importante conocido es la resurgencia de Soloco, suspendido a aproximadamente 1580 m. Esta fuente, al pie de la montaña Lidic, da origen al arroyo (o torrente) de Salcaquihua, que toma el nombre de Río Soloco luego de la confluencia con el arroyo de Totoracucho. El origen de este drena el

extremo nororiental del macizo de Soloco y alimenta una piscicultura. El colector de Parjugsha y la resurgencia de Soloco están, sin duda alguna, en continuidad hidrológica, puesto que están situadas sobre el mismo flanco sinclinal. Aún no está demostrado que la escorrentía encontrada al fondo del tragadero de Vaca Negra sea el colector de Parjugsha. Tal vez sólo se trate de un afluente. El sector de Chaquil parece estar situado sobre el flanco occidental de este sinclinal. Es probable que alimente la resurgencia de Soloco. Se observa que el sinclinal está bloqueado al N de la resurgencia por una estructura compleja, con estratos verticales y segmentados. Un lineamiento de gran amplitud también es visible en este nivel sobre las fotos aéreas.

El sector más al Oeste sería, según el mapa geológico, una estructura sinclinal bordeada de arenisca (sustrato del acuífero kárstico), y por lo tanto, un drenaje en la resurgencia de Soloco es problemático. Sin embargo, la estructura geológica talvez sea más compleja que la que está representada por la carta geológica. Es posible observar un drenaje hacia el valle del Río Sonche, donde se identificó una fuente al nivel del río, así como un afluente a un caudal no despreciable pero que permanece modesto con respecto a la superficie que va drenar. Una prospección sistemática del margen izquierdo del Río Sonche debería realizarse, más aún cuando el Río Soloco se pierde totalmente, hasta aguas medias a unos cien metros aguas abajo del pueblo, sin que se conozca el punto de reaparición. Hacia el lado Sur (más allá del Tragadero de Santa María), se ignora todo sobre el destino de las aguas.

Escorrentías. Las crecidas provocan una inundación en los conductos más profundos. Puesto que la resurgencia está congestionada de bloques, el nivel de agua solo sube pero sin alcanzar el nivel de la cavidad fósil (ausencia de huellas de escorrentía). Los abundantes depósitos de arcilla marcan el nivel de batimiento. En las redes aguas arriba (colector de Parjugsha y sus afluentes), el relleno parece más bien debido a pérdidas de carga locales (estrechamientos, sifones de secciones débiles) que a una elevación piezométrica general. Estos rellenos permiten una regularización de los caudales de la resurgencia, hecho que debería figurar en el hidrograma de la estación implantada en Soloco por el IRD. Sólo se tiene una idea vaga la amplitud de los caudales de la resurgencia de Soloco. Algunas estimaciones han dado un caudal de aproximadamente 1,8 m³/s el 01/07/04 (decreciente) y de 0,6 m³/s el 16/07/05, es decir, una semana después de una crecida. Entre el 18/07 y el 20/07/05, el nivel permaneció estable aunque haya llovido intensamente toda la noche del 19 al 20.

Durante la estación de lluvias, es probable que las pérdidas absorban caudales mayores, hasta su embudo: se observan detritos vegetales, atrapados entre bloques hasta el fondo en el tragadero de Parjugsha Chico, por ejemplo. Inclusive, un fémur humano fue descubierto al fondo del tragadero de Leonidas.

El arroyo de Parjugsha al nivel del campo da una idea de la reactividad de lluvias. Su caudal « habitual » es del orden de 5 a 10 l/s. El 07/07/05, la lluvia no paró toda noche, y hubo una precipitación de aproximadamente 100 mm en un día. Alrededor de las 4, el nivel del arroyo no cambió. En la mañana, el agua se volvió marrón y el caudal aumentó considerablemente (estimado a 150-200 l/s, 10,4°C), la conductividad (27,7 μS/cm) muestra que el agua sale esencialmente de la escorrentía. El 09/07/05 a las 14 horas con 15

(13,3°C - 157,7 μ S/cm), disminuyó considerablemente, tanto el caudal, como la parte de la escorrentía. También se observará las diferencias de temperaturas muy marcadas, debidas al origen externo de las aguas, que deben repercutirse rápidamente en el karst, con todas las consecuencias que eso implica.

La siguiente tabla da una idea de los caudales de diferentes tipos de escorrentía. Los caudales son estimados, « al ojo » o según la técnica del « flotador » en algunos casos.

LUGAR	FECHA (HORA)	CAUDAL ESTIMADO (L/S)
tragadero de Parjugsha Alto (colector)	05/07/05	50
arroyo de Parjugsha (campo)	16/06/04 (13:30)	5 - 10
arroyo de Parjugsha (campo) después de 100 mm de lluvia	07/07/05 (10:00)	150 - 200
tragadero de Parjugsha Mega (exterior)	18/06/04	1 - 2
colector de Parjugsha (sifón aguas arriba)	20/06/04 (12:30)	200 - 250
tragadero de Vaca Negra (colector)	01 - 03/07/05	150 - 200
Río Chaquil	16/06/04 (16:00)	160
Río Soloco (aguas abajo resurgencia)	16/07/05	600
Río Soloco (pueblo)	01/07/04 (08:00)	1800
arroyo Upaponcho (valle del Río Sonche)	20/07/05	50
Punto de surgencia del margen izquierdo del Río Sonche (dragado)	16/07/05	50 - 100
Punto de surgencia del margen izquierdo del Río Sonche (dragado)	20/07/05	5
arroyo aguas abajo (travesía por la carretera hacia Chachapoyas)	16/07/05	< 100

Índices tectónicos endokársticos. Tragadero de Parjugsha Alto: un deslizamiento banco sobre banco al nivel de un interstrato margoso es visible en el meandro orientado hacia el WNW, teniendo una inclinación de aproximadamente 20° hacia el NW. Lo reciente del fenómeno parece indicar que es posterior al orificio del conducto. Tragadero de Parjugsha Mega : un deslizamiento banco sobre banco origina concreciones tectonizadas:

la diferencia entre estalactitas y estalagmitas es de diez centímetros, un macizo estalagmítico que rellena el interstrato es cizallado y una estalagmita inclinada presenta una eflorescencia vertical (fig.).

Aerología. Las corrientes de aire son frecuentes en las cavidades exploradas o identificadas. La tabla siguiente da cuenta de un inventario incompleto.

lugar (orificio)	fecha	carácter
tragadero de Vaca Negra	01 - 03/07/05	aspirante
tragadero de Leonidas	19/06/04	aspirante
tragadero de Parjugsha Mega	06/04	aspirante
tragadero de Parjugsha Chico	06/04	soplante
tragadero de Parjugsha Grande	06/04	soplante
tragadero de Parjugsha Alto	01/07/05	aspirante / soplante
Abismo de Chaquil	29/06/05	aspirante (estimado a 500 l/s)
tragadero de Santa María	02/07/05	aspirante

Si se considera que las observaciones han sido realizadas en periodo invernal, las corrientes de aire aspirantes indican un orificio inferior, para un funcionamiento en tubo a viento. Sin embargo las diferencias de temperatura sin duda son débiles en esta latitud y las diferencias entre «día soleado» y «noche fría» a veces son consecuentes pueden ser el factor dominante. La influencia del aire exterior puede sentirse muy a profundidad: en el tragadero de Vaca Negra, los bloques situados justo por encima del flujo (la escorrentía) principal, es decir, a -230 m, presentan sorprendentemente superficies secas, que deben ser relacionadas con la fuerza de la corriente de aire aspirante.

Biospología. Parece sorprendente que la fauna cavernícola sea tan pobre, pero esta constatación debe ser matizada: las investigaciones no han sido sistemáticas. Jean-Yves Bigot observó un sólo espécimen (un Campodeo), en el tragadero de Vaca Negra. Sin embargo, al nivel de la confluencia existe un medio particularmente adaptado a esta fauna, con depósitos orgánicos sobre los taludes de arcilla. Una colonia de murciélagos (vampiros, según Jean-Yves Bigot) ha elegido como domicilio los techos de entrada de esta cavidad. Los nidos de colibríes son muy frecuentes en las entradas de cavidades (tragaderos de Parjugsha Mega y de Parjugsha Alto). ♦

Géologie des massifs de Soloco

Patrice BABY
ECA Lima



Contexte stratigraphique. Les cavités de Soloco se développent dans les calcaires massifs de la formation « Chambara », qui se situe à la base du groupe « Pucara » (Mégard, 1978). Ils correspondent généralement à des calcaires bréchiques (brèche intra-formationnelle) formant des couches de 1 à 3 m d'épaisseur. Ils présentent par endroits des niveaux de nodules et d'inclusions de silice. Ces calcaires gris à gris foncé (abondante matière organique) sont décrits comme des biomicrites, des calcaires dolomitiques et des calcaires micritiques dolomités (INGEMMET, 1998) ; ils sont datés du Norien (Trias supérieur). Ils reposent en discordance sur les séries volcano-clastiques de la formation permienne « Mitu ». Le contact entre les séries permienes, imperméables, et les calcaires triasiques constitue une zone préférentielle de pertes dans laquelle s'engouffrent les ruisseaux qui alimentent les rivières entrevues dans le réseau de Parjugsha. En effet, la plupart des entrées de cavités, surtout

dans les têtes de réseaux, se situent sur - ou très près - de ce contact permo-triasique. Au niveau de la perte et du gouffre de Chaquil, les calcaires de la formation « Chambara » changent de faciès ; ils ne sont plus bréchiques et deviennent franchement lithographiques.

Tectonique. Les divers massifs calcaires de la région de Soloco se situent dans la Cordillère orientale des Andes péruviennes. Ils sont répartis et intensément déformés le long de plusieurs écailles chevauchantes à vergence ouest, et orientées NW-SE (voir schéma structural). Ces structures se développent depuis le Miocène et sont toujours en cours de soulèvement. Les pendages des couches sont relativement redressés, ce qui explique la présence de nombreux gouffres.

Spéléogénèse. Le développement des cavités de Soloco paraît fortement contrôlé par la tectonique. Le réseau de Parjugsha (cavités de 1 à 10 sur le schéma structural) se développe sur le flanc ouest d'un synclinal orienté NNO-SSE, près du contact discordant entre la formation « Chambara » et les séries volcano-détritiques de la formation « Mitu ». La tête de réseau - probablement la perte de Santa Maria - se trouve sur ce contact. Le réseau suit l'axe de la gouttière synclinale avant de changer d'orientation (entre les cavités 9 et 10) sur une importante faille chevauchante qui contrôle le drainage jusqu'à la résurgence de Soloco (10).

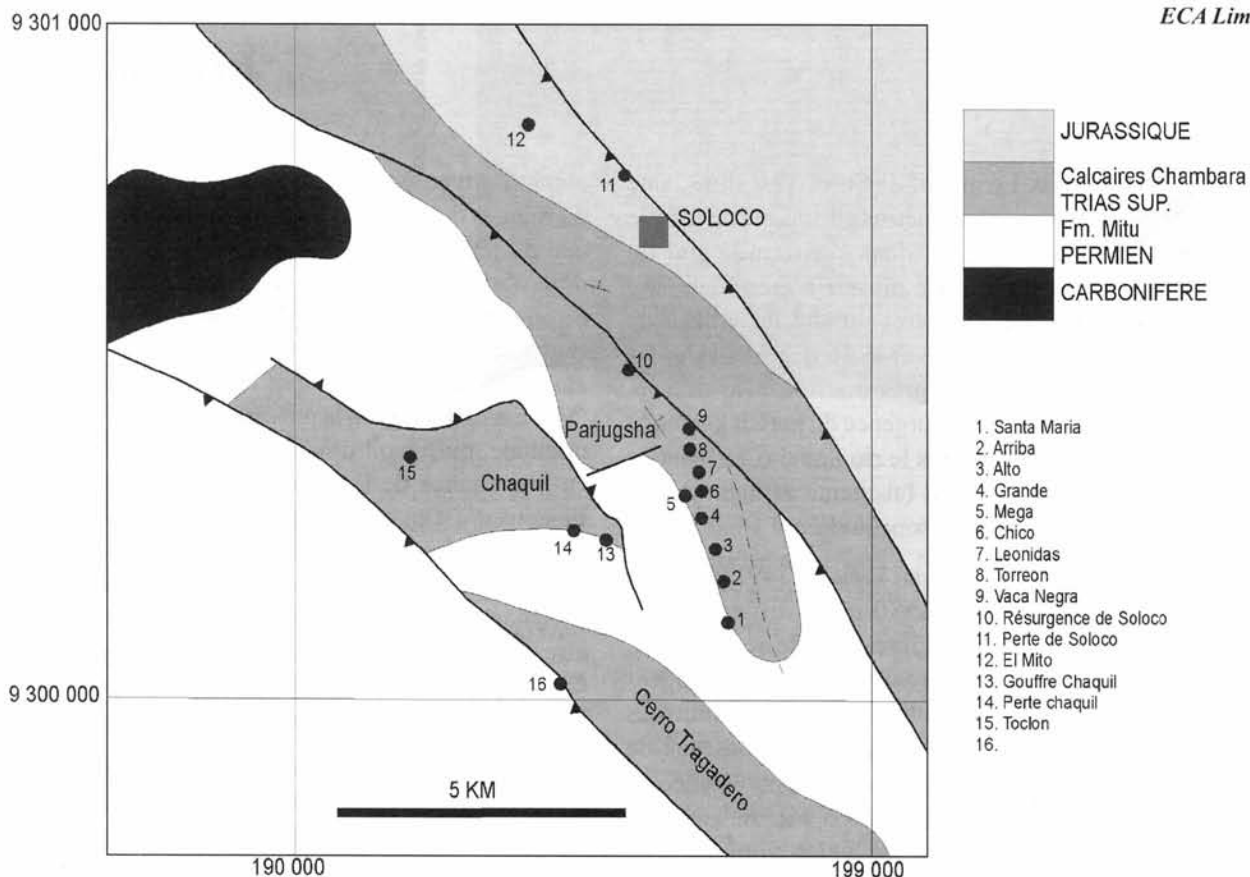
D'après l'interprétation structurale proposée ici à partir des quelques relevés de terrain et de la seule carte géologique existante (1/100 000), les cavités de Chaquil se situeraient sur une autre unité tectonique et pourraient n'avoir aucun rapport avec le réseau Parjugsha. Globalement, il semble que les failles chevauchantes individualisent quatre massifs (Soloco, Parjugsha, Chaquil et Cerro Tragadero, voir schéma structural). L'écaille de Soloco encore peu explorée pourrait présenter un fort potentiel. ♦

Références

- INGEMMET (1998) – Carte géologique, Chachapoya, 1/100 000.
MÉGARD F. (1978) – Etude géologique des Andes du Pérou Central, Mémoires ORSTOM N°86.

Geología de los macizos de Soloco

Patrice BABY
ECA Lima



Contexto estratégico. Las cavidades de Soloco se desarrollan en los calcáreos masivos de la Formación « Chambara », que se sitúa en la base del Grupo « Pucará » (Mégard, 1978). Estos corresponden generalmente a calcáreos bréichicos (brecha intra-formacional) formando capas de 1 a 3 m de espesor. Por lugares, presentan niveles de nódulos y de inclusiones de silicio. Estos calcáreos de gris a gris oscuro (abundante materia orgánica) están descritos como biomicritos, calcáreos dolomíticos y calcáreos micríticos dolomitizados (INGEMMET, 1998); datan del Norien (Trias superior.) Descansan en discordancia sobre las series vulcano-clásticas de la Formación « Mitu » del Permian. Este contacto forma la superficie de drenaje de la red de Parjugsha; las entradas de las cavidades se sitúan además sobre este contacto o muy cerca de él. Al nivel de la pérdida y el abismo de Chaquil, los calcáreos de la Formación « Chambara » cambian de facies; ya no son bréichicos y se vuelven francamente litográficos.

Tectónica. Los diversos macizos calcáreos de la región de Soloco se sitúan en la Cordillera Oriental de los Andes Peruanos. Están repartidos e intensamente deformados a lo largo de varias escamas cabalgantes de vergencia oeste, y orientadas NO-SE (ver esquema estructural.) Estas estructuras se desarrollan desde el Mioceno y aún están en proceso de levantamiento. Las pendientes de los estratos son relativamente verticales, hecho que explica la presencia de numerosos abismos.

Espeleogénesis. El desarrollo de las cavidades de Soloco parece fuertemente controlado por la tectónica. La red de Parjugsha (cavidades de 1 a 10 sobre el esquema estructural) se desarrolla sobre el flanco oeste de un sinclinal orientado NNO-SSE, cerca del contacto discordante entre la Formación « Chambara » y las series vulcano-detriticas de la formación « Mitu ». La cabeza de la red - probablemente el tragadero de Santa María - se encuentra sobre ese contacto. La red sigue el eje de la gotera sinclinal antes de cambiar de orientación (entre las cavidades 9 y 10) sobre una importante falla cabalgante que controla el drenaje hasta la resurgencia de Soloco (10.)

Según la interpretación estructural propuesta aquí a partir de algunos estudios de terreno y de la única carta geográfica existente (1/100 000), las cavidades de Chaquil se situarían sobre otra unidad tectónica y podrían no guardar ninguna relación con la red de Parjugsha. Globalmente, parece que las fallas cabalgantes individualizan 4 macizos (Soloco, Parjugsha, Chaquil y Cerro Tragadero, ver el esquema estructural.) La escama de Soloco aún poco explorada podría representar un gran potencial. ♦

Referencias

- INGEMMET (1998) – Carta Geológica, Chachapoyas, 1/100 000.
MÉGARD F. (1978) – Estudio geológico de los Andes del Perú Central, Memorias (Étude géologique des Andes du Pérou Central, Mémoires) ORSTOM N°86.

Hydro-climatologie du massif de Soloco

Jean Loup GUYOT

ECA & GSBM

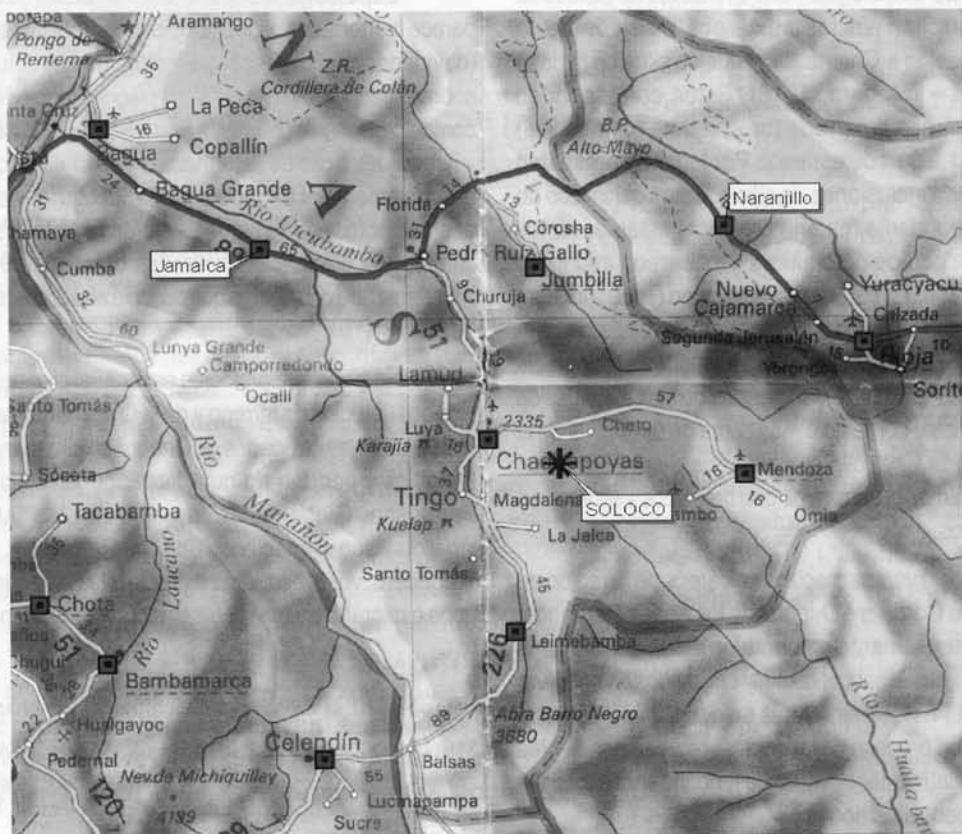
Situation. Le massif de Soloco est situé à une vingtaine de kilomètres au sud-est de la ville de Chachapoyas, dans l'extrémité sud du département d'Amazonas. Le massif s'étend sur une cinquantaine de kilomètres carrés au sud du village de Soloco, entre les latitudes $-6,28$ et $-6,36$ degrés sud, et les longitudes $-77,72$ et $-77,81$ degrés ouest. Le rio Soloco, dont la source semble être la résurgence du massif karstique exploré, se jette vers l'aval dans le rio Sonche, affluent de rive droite du rio Utcubamba, lui-même affluent du rio Marañón, formateur de l'Amazone au Pérou.

Relief. L'altitude du massif varie de 3491 m (Cerro Loropico au sud-ouest) à 2580 m au niveau de la résurgence de Soloco. Il s'agit d'un ensemble très vallonné, où les dolines jointives (système de Parjugsha) et les vallées aveugles (Chaquil) marquent le paysage. L'amont des bassins, formant les plus hauts reliefs, est constitué de séries sédimentaires détritiques. Par son appartenance au domaine andin, le massif de Soloco est un karst de montagne, du bassin amazonien, en région tropicale.

Climat. L'ensemble de la région est soumis à un

climat de type équatorial, caractérisé par une bimodalité du régime des pluies : à une première saison des pluies a lieu de février à avril, fait suite une seconde d'octobre à décembre (Guyot & Lavado, 2004). D'après les données disponibles aux stations pluviométriques du SENAMHI (www.senamhi.gob.pe) dans cette région, la pluviométrie annuelle varie de 620 mm (Bagua chica) à 1630 mm (Mendoza). La région la plus arrosée correspond à la frange orientale, qui reçoit directement les masses d'air humide en provenance de l'Atlantique via le bassin amazonien. Ensuite, d'est en ouest, la pluviométrie décroît en fonction de l'orientation des vallées et de l'altitude des stations. La pluviométrie sur le massif de Soloco, plus élevée qu'à Chachapoyas comme nous l'avons souvent remarqué, doit être une valeur intermédiaire entre celles observées à Chachapoyas, Leimebamba et Mendoza ; i. e. de l'ordre de 1200 mm/an.

Les températures moyennes annuelles observées aux stations du SENAMHI dans la région, indiquent une variabilité allant de 14°C (Celendín) à 26°C (Bagua Chica). Ces températures se distribuent selon un classique gradient altitudinal (Guyot & Lavado, 2004). Sur le massif de



Soloco, dont l'altitude médiane est de 3000 m environ, la température moyenne annuelle doit être de l'ordre de 12 à 13 °C. Ce qui semble être validé par les mesures de la température de l'eau du rio Soloco au village, soit 2,5 km à l'aval de la résurgence, qui indiquent une valeur moyenne de 12,8 °C (moyenne de six mesures effectuées de juin 2004 à avril 2006).

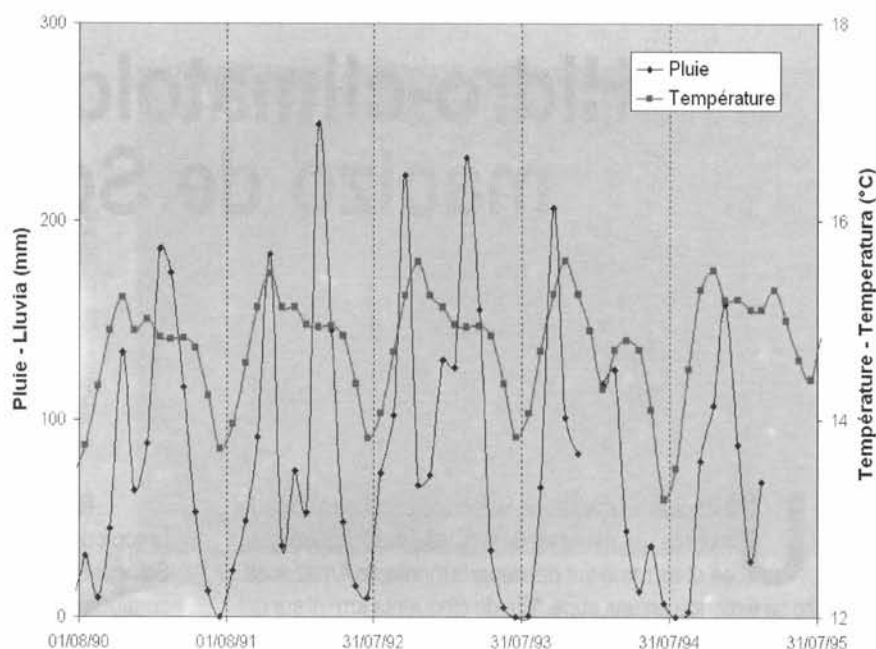
L'analyse de la variabilité saisonnière de la pluie à Chachapoyas, à partir des données mensuelles de la période 1990-1995, montre clairement les deux pics pluviométriques, en octobre-novembre, puis en février-mars, alors que la courte saison sèche est centrée sur le mois de juillet, qui est également le mois le plus froid de l'année.

L'installation d'une station climatique à Soloco à la fin 2006 devrait permettre de préciser le climat de cette région peu accessible.

Hydrologie. Du fait de son débit régulier et relativement élevé, la source du rio Soloco, situé dans le vallon de Salcaquihua à l'amont du village, semble être la résurgence de l'ensemble des pertes localisées sur le massif au sud de Soloco. Malgré une limite au sud assez imprécise, la superficie du bassin versant de la résurgence de Soloco est estimée à 39,3 km².

Deux estimations réalisées au flotteur en juillet 2004, indiquent un débit variable de 600 à 1800 l/s (Couturaud, 2006). Les pertes des rios Chaquil et Parjugsha Grande ont été jaugées au moulinet le 16 juin 2004. Malgré l'absence de jaugeage au tragadero de Santa Maria, les valeurs mesurées (160 l/s à Chaquil et 10 l/s à Parjugsha) montrent que les pertes n'expliquent qu'une petite partie du débit observé à la résurgence.

Pour mieux connaître le régime hydrologique de ce karst tropical, une échelle limnimétrique a été installée sur le rio Soloco, dans le village, à l'aval du pont, mais avant



la confluence avec le ruisseau Totoracucho. Le bassin résiduel drainé entre la résurgence et la station hydrologique est de 4,3 km² ; la station contrôle donc un bassin total de 43,6 km². L'échelle limnimétrique est lue deux fois par jour (8 h et 18 h) par un observateur (le fils de notre guide Manuel) depuis le 2 août 2005. A ce jour, seulement deux jaugeages ont été réalisés au moulinet sur perche, ce qui permet une première estimation des débits, à considérer avec précaution.

Le premier hydrogramme obtenu montre une forte variabilité des débits journaliers, avec deux pics de crue bien individualisés (débit dépassant 3 m³/s), le premier en fin octobre 2005, et le second en mars 2006. Le régime des pluies observé aux stations de Chachapoyas et Leimebamba est ainsi retrouvé sur l'hydrogramme du rio Soloco. Bien que calculé sur une année incomplète, le débit moyen de la résurgence semble être de l'ordre de 1000 à 1200 l/s. Avec un total pluviométrique annuel de 1200 mm, un bassin versant de 43,6 km², et un coefficient de ruissellement de 60 % (tendance régionale), le débit attendu à Soloco serait de 1000 l/s. Malgré de nombreuses approximations, l'ordre de grandeur est le même, ce qui semble valider, d'une part l'estimation de la pluie, et d'autre part l'extension du bassin drainé.

Hydrochimie. Des échantillons d'eau prélevés en 2003 et 2004 aux deux pertes (Chaquil et Parjugsha Grande), à la résurgence (rio Soloco), ainsi que sur les rios Sonche et Utcubamba, ont été analysés (éléments majeurs) au laboratoire du LMTG à Toulouse. Les résultats montrent que dans l'ensemble, les eaux rencontrées sont peu minéralisées (de 54 à 174 mg/l), et présentent des concentrations assez proches, toutes de type bicarbonatées-calciques. La chimie des eaux du rio Soloco est assez voisine de celle des eaux des pertes. Un échantillonnage mensuel a été mis en place sur le rio Soloco à Soloco, afin de suivre l'évolution saisonnière de la chimie des eaux de la résurgence.

Les résultats présentés ci-dessus seront affinés par la poursuite de l'acquisition des informations au niveau du rio Soloco (débit et géochimie), ainsi que par la mise en place prochaine d'une station climatologique. Enfin, les découvertes spéléologiques à venir permettront de mieux définir les limites de l'impluvium de la résurgence de Soloco. ♦

Références.

GUYOT J. L. & LAVADO W. (2004) - Caractéristiques climatiques et hydrologiques de la région. Expédition spéléologique « Pucará 2003 », Bulletin hors série du GSBM, Lima, p. 61-65.

COUTURAUD A. (2006) - Bric-à-brac karstique. Expéditions spéléologiques « Chachapoyas 2004 » et « Soloco 2005 », Bulletin hors série du GSBM, Lima.

Hidro-climatología del macizo de Soloco

Jean Loup GUYOT

ECA & GSBM

Ubicación. El macizo de Soloco se encuentra ubicado a veinte km al sureste de la ciudad de Chachapoyas, en el extremo sur del departamento de Amazonas. El macizo se extiende en una superficie de cincuenta km² al sur del pueblo de Soloco, entre las latitudes -6.28 y -6.36 grados sur, y las longitudes -77.72 y -77.81 grados oeste. El río Soloco, cuyo origen parece ser la resurgencia del macizo kárstico explorado, avanza aguas abajo hacia el río Sonche, afluente del margen derecho del río Utubamba, siendo este último afluente del río Marañón, que a su vez conforma el río Amazonas en el Perú.



Relieve. La altitud del macizo varía de 3491 m (Cerro Loropico al suroeste) a 2580 m al nivel de la resurgencia de Soloco. Se trata de un campo muy ondulado, donde las dolinas contiguas (sistema de Parjugsha) y los valles ciegos (Chaquil) marcan el paisaje. Río arriba de las cuencas, los más altos relieves están formados por series sedimentarias detríticas. Por su ubicación en la zona andina, el macizo de Soloco es un karst de montaña, de la cuenca amazónica en región tropical.

Clima. Toda la región está sometida a un clima de tipo ecuatorial, caracterizado por una bimodalidad de régimen de lluvias: a una primera estación de lluvias que tiene lugar de febrero a abril, le sigue una segunda estación de octubre a diciembre (Guyot y Lavado, 2004). Según los datos disponibles en las estaciones pluviométricas del SENAMHI (www.senamhi.gob.pe) en esta región, la pluviometría

anual varía de 620 mm (Bagua chica) a 1630 mm (Mendoza). La región más lluviosa corresponde a la franja oriental que recibe directamente las masas de aire húmedo provenientes del Atlántico a través de la cuenca amazónica. Luego, de este a oeste, la pluviometría decrece en función de la orientación de los valles y de la altitud de las estaciones. Siendo la pluviometría sobre el macizo de Soloco, mayor que en Chachapoyas, tal como lo habíamos observado frecuentemente, ésta debe tener un valor intermedio entre las pluviometrías observadas en Chachapoyas, Leimebamba y Mendoza; es decir de 1200 mm/año.

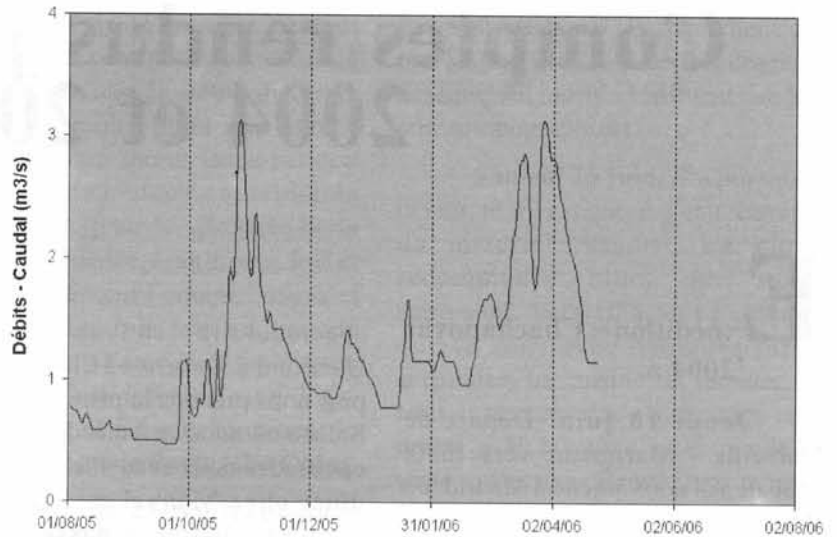
Las temperaturas medias anuales observadas en las estaciones del SENAMHI en la región, indican una variabilidad que va de 14 °C (Celendín) a 26 °C (Bagua Chica). Estas temperaturas se distribuyen según una gradiente vertical clásica (Guyot y Lavado, 2004). Sobre el macizo de Soloco, cuya altitud media es de aproximadamente 3000 m, la temperatura media anual debe ser de 12 a 13 °C. Dato que será validado por las mediciones de la temperatura del agua del río Soloco en el pueblo, es decir 2.5 km aguas abajo de la resurgencia, que indica un valor medio de 12.8 °C (media de seis mediciones efectuadas de junio de 2004 a abril de 2006).

El análisis de la variabilidad estacional de la lluvia en Chachapoyas, a partir de los datos mensuales del periodo 1990-1995, muestra claramente los dos picos pluviométricos, en

octubre-noviembre, luego en febrero-marzo, mientras que, la corta estación seca se centra en el mes de julio, el cual constituye al mismo tiempo el mes más frío del año.

La instalación de una estación climática en Soloco a fines del 2006 permitirá precisar el clima de esta región poco accesible.

Hidrología. Debido a su caudal regular y relativamente elevado, el origen del río Soloco, ubicado en la quebrada de Salcaquihua aguas arriba del pueblo, parece ser la resurgencia de todas las pérdidas localizadas en el macizo al sur de Soloco. A pesar de un límite al sur bastante impreciso, la superficie de la cuenca de la resurgencia de Soloco se estima a 39.3 km².



Dos estimaciones realizadas con flotador en julio del 2004, indican un caudal variable de 600 a 1800 l/s (Couturaud A., 2006). Las pérdidas del río Chaquil y Parjugsha Grande fueron aforadas con molinete el 16 de junio del 2004. A pesar de la ausencia de aforos en el tragadero de Santa María, los valores obtenidos (160 l/s en Chaquil y 10 l/s en Parjugsha) muestran que las pérdidas sólo explican una pequeña parte del caudal observado en la resurgencia.

Para conocer mejor el régimen hidrológico de este karst tropical, se instaló una escala limnimétrica sobre el río Soloco, en el pueblo, aguas abajo del puente, pero antes de la confluencia con el arroyo Totoracucho. La cuenca residual drenada entre la resurgencia y la estación hidrológica es de 4.3 km²; por lo tanto, la estación controla una cuenca total de 43.6 km². Un observador (el hijo de nuestro guía Manuel) se encarga de leer la escala limnimétrica dos veces al día (a las 08 y 18 hrs) desde el 02 de agosto del 2005. Hasta ahora, sólo dos aforos han sido realizados con molinete sobre barrillas, datos que deben ser considerados con precaución.

El primer hidrograma obtenido muestra una fuerte variabilidad de los caudales diarios, con dos picos de crecida bien individualizados (caudal que sobrepasa los 3 m³/s), el primero, a fines de octubre del 2005, el segundo en marzo del 2006. De este modo, el régimen de lluvias observado en las estaciones de Chachapoyas y Leimebamba se encuentra sobre el hidrograma del río Soloco. Aunque haya sido calculado sobre un año incompleto, el caudal medio de la resurgencia parece ser del orden de 1000 a 1200 l/s. Con un total pluviométrico anual de 1200 mm, una cuenca de 43.6 km², y un coeficiente de escorrentía de 60 % (tendencia regional), el caudal esperado en Soloco sería de 1000 l/s. A pesar de numerosas aproximaciones, el rango es el mismo, lo que parece validar, por un lado la estimación de la lluvia, y por otro lado la extensión de la cuenca drenada.

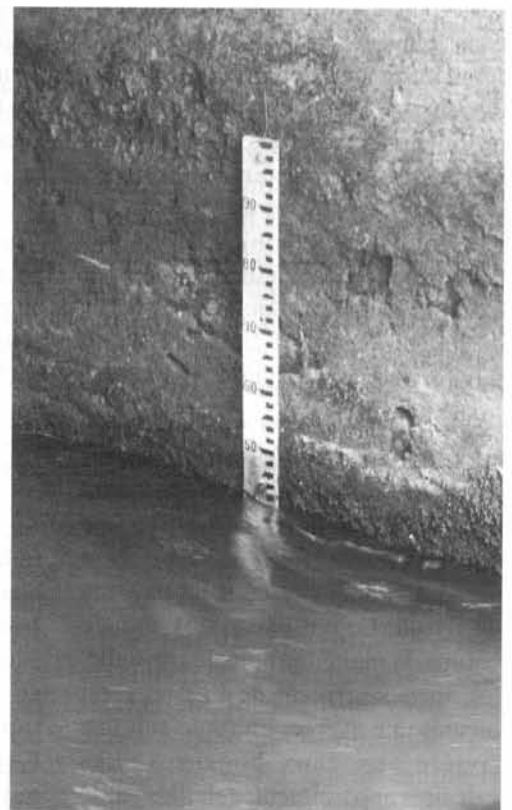
Hidroquímica. En el laboratorio LMTG en Toulouse, se analizaron (elementos mayores) muestras de agua tomadas en el 2003 y 2004 en las dos pérdidas (Chaquil y Parjugsha Grande), en la resurgencia (río Soloco) y en los ríos Sonche y Utcubamba. Los resultados muestran que en su totalidad, las aguas encontradas son poco mineralizadas (de 54 a 174 mg/l), y presentan concentraciones bastante parecidas, todas de tipo bicarbonatadas-cálcicas. La química de las aguas del río Soloco es bastante parecida a la de las aguas de las pérdidas. Se ha implantado un muestreo mensual en el río Soloco en Soloco, con el fin de hacer un seguimiento a la evolución estacional de la química de las aguas de la resurgencia.

Los resultados presentados aquí serán afinados por la continuación de las informaciones al nivel del río Soloco (caudal y geoquímica), así como por la implantación próxima de una estación climatológica. Finalmente, los descubrimientos espeleológicos futuros permitirán definir mejor los límites del área receptora de la resurgencia de Soloco. ♦

Referencias.

GUYOT J.L. Y LAVADO W. (2004) Características climáticas e hidrológicas de la región. Expedición espeleológica « Pucará 2003 », Boletín fuera de serie del GSBM, Lima, p. 61-65.

COUTURAUD A. (2006) Tópicos kársticos. Expediciones espeleológicas « Chachapoyas 2004 » y « Soloco 2005 », Boletín fuera de serie del GSBM, Lima.



Comptes rendus journaliers 2004 et 2005

Alain COUTURAUD

GSBM

Expédition « Chachapoyas '2004 »

Jeudi 10 juin. Départ de Marseille – Marignane vers 7h30, 1h30 de vol nous amène à Madrid, où Benoît nous rejoint, venant de Nice. C'est reparti pour 12 h de vol jusqu'à Lima, où Jean-Loup nous accueille. Ici, c'est le soir, mais il est toujours jeudi.

Vendredi 11 juin. Préparatifs et achats divers dans de grands magasins à Lima : le dépaysement n'est pas encore là. A 18 h, à l'Alliance Française, présentation du film de Joël sur une précédente expédition au Brésil, ainsi que les résultats de l'expédition de septembre 2003 au Pérou.

Samedi 12 juin. Lever à 4 h (vous avez dit vacances ?). Vol Lima – Chiclayo pour la majorité de l'équipe. Chargement du Toyota, départ à 7h dans le dit véhicule : Alain, Édwards, Jean-Loup et Joël. La circulation devient moins dense au fur et à mesure qu'on progresse vers le nord. Les paysages sont désertiques, avec seulement quelques oasis vers les cours d'eau aux faibles débits qui descendent des Andes. On passe Trujillo, on atteint Chiclayo vers 20 h, où nous récupérons Jhon qui a raté l'avion du matin et a réussi à prendre le suivant.

Dimanche 13 juin. Lever à 6 h (grasse matinée quoi !). On quitte bientôt la Panaméricaine pour se diriger vers le NNE. La végétation prend de l'ampleur, dans un paysage de flysch. Le col passé, et l'altitude perdue, la moiteur tropicale s'installe, les nuages arrivent de l'est et c'est bientôt une averse. La route suit une rivière aux eaux boueuses. Les calcaires apparaissent, entaillés par le

spectaculaire canyon du rio Utcubamba. On arrive à Chachapoyas, puis nous prenons la piste allant vers Soloco où nous arrivons de nuit. Nos camarades nous accueillent, avec un dîner chez Manuel et Josefa. La première équipe a passé la nuit précédente à Chachapoyas, après avoir fait le trajet depuis Chiclayo à bord de deux taxis.

Lundi 14 juin. Le matériel est chargé sur les mules. Jean-François et Olivier partent en reconnaissance avec leurs sacs, pour l'installation du camp. Comme il y a la possibilité d'avoir des mules supplémentaires, nous chargeons nos sacs personnels, la montée sera plus facile, d'autant que la période d'acclimatation à cette altitude est plutôt réduite ! Le temps est magnifique, rendant les paysages sublimes, avec un savant mélange de cultures, forêts, prairies, avec poteaux et barbelés, à 3000 m d'altitude... L'arrivée sur le plateau permet de découvrir d'un coup de vastes dépressions, des vallons aveugles, des ruisseaux se perdant... ça promet ! Le camp est installé au lieu-dit « Parjugsha », sur la terrasse d'un ruisseau. Nos amis Péruviens font un abri avec des troncs, des tôles et du plastique : ce sera la cuisine. Nous construisons un vaste abri avec des bâches : ce sera le lieu de stockage du matériel, le réfectoire, le bureau ! Les tentes sont montées un peu plus à l'aval et de l'autre côté du ruisseau.

Mardi 15 juin. La nuit a été fraîche, le vallon est couvert de gelée blanche. **Parjugsha Chico** : Benoît, Jean-François et Olivier partent pour équiper cette perte. Alain, Jean-Louis et Jean-Loup font le raccord topographique extérieur entre Parjugsha Grande et Parjugsha Chico, puis la topographie de cette cavité

jusqu'à - 178 m. Le méandre qui suit est reconnu par Jean-Louis jusqu'à une verticale à équiper.

Mercredi 16 juin. Rio Chaquil : Alain, Jean-Louis et Jean-Loup vont découvrir ce site. Sur le chemin, visite de ruines pré-incas sur une crête : les murs des terrasses sont très bien appareillés, avec escaliers intégrés et encorbellement final. Chaquil est un vaste bassin fermé au fond duquel coule une petite rivière (jaugeage au micro moulinet, prélèvements, mesures physico-chimiques). La perte principale est impénétrable du fait d'un colmatage par d'énormes blocs retenant débris végétaux et sédiments.

Jeudi 17 juin. La nuit, toujours aussi froide, a fait fuir Tarzan le chien, à Soloco ! **Parjugsha Chico** : Alain, Jean-Louis, Joël poursuivent la topographie et l'exploration. Jef, Olivier et Pierre commencent l'exploration de **Parjugsha Mega**.

Vendredi 18 juin. Toute la troupe part à **Parjugsha Mega**. Benoît, Jean-François et Olivier équiper le P. 100. Alain, Jean-Louis et Jean-Loup font le raccord topographique extérieur depuis le col, puis la topographie à partir de la perte temporaire. Une équipe initie Édwards et Jhon à la progression sur corde dans l'entrée supérieure, pendant que Joël filme. Le P. 100 aboutit, après quelques cascades, dans un collecteur au débit estimé à 300 l/s, en canyon à forte pente, avec de nombreuses arrivées d'eau venant du plafond. Arrêt sur rien ! Le soir, « grosse bouffe » (habituelle). Le chien Tarzan est réapparu, devient moins sauvage, et attend les restes ! Notre cuisinière Josefa vient admirer le film de la journée et de Joël.

Samedi 19 juin. Peu après le « petit » déjeuner, nous regardons les cheminements topographiques sur l'ordinateur et nous confrontons les descriptions des collecteurs découverts ces deux derniers jours, mais non topographiés. Force est alors de reconnaître que les descriptions coïncident vraiment très bien, et que la jonction a été faite ! Nous décidons d'aller faire la topographie, à partir de Parjugsha Mega. Mais les nuages s'accumulent et il commence bientôt à pleuvoir... Et de plus en plus fort... La motivation baisse. Jean-Loup nous montre des photos de ses différentes excursions à travers le Pérou, puis les résultats de recherches hydrologiques sur l'Amazonie. Journée intellectuelle !

Dimanche 20 juin. Objectif : **Parjugsha Mega**. Benoît, Jean-François et Olivier topographient depuis le P. 100 jusqu'au collecteur. Alain, Jean-Louis et Jean-Loup font la suite de la topographie vers l'aval. Joël et Pierre réalisent la traversée en ressortant par **Parjugsha Chico**, avec le début du déséquipement, en quatre heures. Le soir, festin avec poulet grillé provenant de la fête de Soloco pour le financement de l'école. Tarzan est redescendu à Soloco avant hier, dommage, il y a des os !

Lundi 21 juin. Manuel est monté avec une mule, pour le ravitaillement, et un chien noir, qui se fait prier pour repartir. Benoît, Jean-François et Olivier vont à Chachapoyas pour téléphoner ! Ils remontent en fin de journée avec le petit dernier (et 9^e !) de Manuel et Josefa, qui cavale sur le sentier. **Parjugsha Mega** : Jean-Louis, Jean-Loup et Jhon vont topographier les parties supérieures et découvrent une nouvelle entrée. Béatrice, Joël et Pierre partent prospecter vers le SE : un vaste porche est repéré au bas d'une dépression mais n'est pas atteint. Ils réussissent à avoir une vue sur la vallée orientale, avec ce qui semble être une importante sortie d'eau.

Mardi 22 juin. Il a plu toute la nuit. Le fils de Manuel et Josefa est parti, seul, à 5 h du matin pour l'école ! **Parjugsha Grande** : Benoît,

Jean-François et Olivier partent équiper ce « tragadero » situé à quelques dizaines de mètres du camp. Alain les rejoint alors que tout le monde est aux abords de la perte, y compris nos deux cuisinières péruviennes, pour le spectacle de la descente. Béatrice, Jean-Louis, Joël et Pierre constituent l'équipe cinéma et topographie, qui fait un peu de première vers l'amont. Il a plu toute la journée, par intermittence. Jean-Loup, Jhon et Edwards terminent le déséquipement de **Parjugsha Chico**.

Mercredi 23 juin. Il a plu toute la nuit et n'a pas fait froid, le fond de la tente prend l'eau. Il est tombé environ 5 mm en 2 jours. **Parjugsha Grande** : Jean-Louis, Jean-Loup, Joël et Olivier topographient et poursuivent l'aval. **Leonidas** : Benoît emmène Jhon et Edwards dans le but de continuer l'exploration : les deux lascars ne semblent pas pressés d'y aller, ils font des cœurs avec des fleurs dans la pelouse, qu'il faut ensuite photographier ! Vers 19 h, des lumières apparaissent au col nord-ouest du camp : la jonction Parjugsha Grande – Parjugsha Mega est donc réalisée.

Judi 24 juin. Il ne pleut pas et il y a même un peu de soleil. Nettoyage de matériel, séchage duvets, fringues... **Leonidas** : Olivier et Pierre, avec quelques cordes, perforateur... toutes les cordes sont utilisées, il en manque 10 m pour arriver dans ce qui semble être une vaste galerie. Alain, Benoît, Jean-François et Jean-Louis : balade vers le Sud. Montée très raide puis crêtes entre les dépressions. Dépression avec deux lacs et petite perte impénétrable (marquée C1).

Vendredi 25 juin. **Parjugsha Grande** : Jean-Louis et Olivier descendent topographier quelques galeries au fond et font un peu de première. **Parjugsha Mega** : Alain, Benoît et Joël font de la vidéo dans le P. 100 et dans la rivière jusqu'à l'affluent de Parjugsha Chico. Joël remonte par Parjugsha Mega en déséquipant, aidé de Jean-François et Jhon. Alain et Benoît remontent vers

Parjugsha Grande. Ils cherchent un peu les passages dans les trémies puis déséquipent jusqu'à l'affluent que les autres topographient.

Samedi 26 juin. Il a plu toute la nuit, le sol est gorgé d'eau. Lavage du matériel ressorti. La pluie recommence alors que nous mangeons, vers 10 h, et ne cessera que le soir, avec quelques rares accalmies. La cuisine est inondée, il faut creuser des tranchées de drainage. Et bientôt c'est le tour de la tente collective. Pendant ce temps, Joël est parti commencer le déséquipement des cascades de **Parjugsha Grande** : il voit la crue arriver, plus par la couleur de l'eau que par le débit. Celui-ci a doublé, mais l'eau reste claire à l'amont du camp. Béatrice et Pierre remontent de Soloco : le chemin était transformé en torrent. Ils amènent quelques victuailles et une bouteille d'alcool local : de quoi remonter le moral des troupes !

Dimanche 27 juin. Benoît se lève en disant « il fait grand beau ! ». Ben voyons ! Ciel gris et bientôt la pluie ! **Leonidas** : Pierre et Olivier ont dans la tête de découvrir ce qui se cache au bout de la dernière corde. Béatrice, Benoît, Jean-Louis et Joël sont partant, les uns pour continuer l'exploration, les autres pour faire la topographie. **Parjugsha Grande** : Jean-François et Jhon vont faire quelques photos et finir le déséquipement. Une plaquette s'est dévissée au bout de la main-courante de l'entrée et Jean-François s'est retrouvé pendu quelques mètres plus bas. Jhon est resté coi et nos cuisinières qui assistaient à la descente ont crié de stupeur ! Quelques dizaines de photos, un flash qui explose dans la combinaison de Jhon. Celui-ci déséquipe en remontant, comme un chef ! Il se met à pleuvoir dès que nous allons nous coucher.

Lundi 28 juin. Averse, accalmie, coup de vent, averse, et ceci toute la nuit. Total : 10 mm. On entend le ruisseau qui gonfle. Au matin, il est presque revenu à son niveau de la veille. Lavage de matériel entre deux

averses, vidange des poches pleines d'eau de la bâche, ronflettes pour certains, on essaie de passer le temps comme on peut. On fabrique même des dés pour jouer... On recoupe des jones pour éviter la boue qui gagne du terrain. Le soir, le groupe électrogène refuse de démarrer ! A 20h30, tout le monde est au lit et il ne pleut plus.

Mardi 29 juin. Il n'a pas repleu et la nuit a été très froide, laissant un peu de glace sur les tentes. Le soleil apparaît, on en profite pour tout sortir. Mais vers 10 h, les nuages s'accumulent. Le groupe électrogène est redémonté, la bougie est enfin extraite : elle est dans un piteux état. Nettoyage, réglages, et ça tourne ! Benoît et Jean-François partent repérer une perte vers l'est, drainant une vaste dépression d'après les photos aériennes, au-delà de Chaquil. **Leonidas** : topographie et déséquipement. Jean-Louis et Olivier topographient la salle en descendant tandis qu'Alain, Jhon et Pierre font la suite jusqu'au siphon. Sortie à 19h30 sous le clair de lune, avec une côte fêlée pour Alain. Il n'a presque pas plu de la journée.

Mercredi 30 juin. Démontage du camp, avec une chance inouïe pour sécher les tentes et le reste : pas de pluie, et même du soleil ! Les charges sont faites, nos sacs à dos compris, chargés sur 9 mules. 1h30 à 2h plus tard, nous sommes à Soloco (San Miguel de Soloco plus précisément, selon l'inscription sur la mairie). Quelques bières, puis pop-corn, petits gâteaux (sablés de maïs), cachasa avec citron et sucre, avant le repas du soir chez Manuel et Josefa avec toute sa famille, dans la cuisine aux

murs de terre séchée et au sol de terre battue, à côté de l'âtre au feu de bois, avec les cochons d'Inde sous le placard, qui dévorent les feuilles de maïs. Le soir, une présentation de l'expédition a lieu sur trois moniteurs dans la salle des fêtes, remplie d'une foule de curieux, du vieux ridé au bébé joufflu, peut être une centaine de personnes, attentives et qui posent même des questions à la fin. Jhon fait le conférencier, traduisant parfois les propos de Benoît. L'assistance a l'air stupéfaite d'avoir sur sa commune une cavité de 4 km, la plus longue du Pérou qui plus est. C'est à une heure tardive que nous réussissons à aller dormir, dans la même pièce qu'à notre arrivée.

Jeudi 1^{er} juillet. Préparation des sacs, après le tri du matériel que nous laissons à Soloco. En l'absence de Jean-Loup et de son moulinet, Alain et Jean-Louis jaugent le ruisseau au flotteur. Petit déjeuner chez Manuel et Josefa. 1h30 de piste en taxi et nous arrivons à Chachapoyas. Nous nous installons à l'hôtel « Revash », sur la grande place centrale.

Vendredi 2 juillet. Lever à 4h ! Et chargement du même taxi. Départ vers 5 h, alors qu'il fait encore nuit. La descente fait chauffer les freins. Le soleil se lève alors que nous sommes dans la partie en canyon du rio Utcubamba, où nous découvrons, sur la rive opposée à la piste, une superbe émergence formant un champignon d'eau de quelque 2 m de diamètre pour 2 m de hauteur. A Chiclayo, nous cherchons un lieu pour nous sustenter : notre chauffeur demande, et se fait piloter par un taxi jusqu'à un restaurant un peu chic en centre ville. Puis direction l'aéroport, où nous attendons Jean-Loup, qui doit

venir de Tumbes pour embarquer Jhon et l'excédent de bagages. Il arrive finalement vers 18 h. Embarquement dans un Fokker d'une centaine de places, une heure de vol jusqu'à Lima. Là, un taxi combi permet de tout charger pour aller chez Jean-Loup, où nous arrivons vers 22h30.

Samedi 3 juillet. Emplettes dans deux lieux d'artisanat péruvien. Jean-Loup arrive chez lui à 18h. Le soir, nous festoyons dans un restaurant chic de Lima, avec des steaks dignes de ce nom, arrosés de pisco. Les caractères de chacun s'exacerbent, du cireur de bottes spéléo au Don Juan de retour de campagne. La soirée se termine pour certains au petit matin.

Dimanche 4 juillet. Donc, lever tardif... Tri du matériel et direction l'aéroport pour le départ de Béatrice, Benoît, Jean-François, Jean-Louis, Olivier et Pierre.

Lundi 5 juillet. L'après-midi, Joël et moi découvrons le centre de Lima. Beaucoup de vieux bâtiments coloniaux délabrés, peu en rénovation. Ça grouille de partout ! De petites échoppes sont regroupées par thèmes : chaussures, tissus, bricolage, vidéo...

Mardi 6 juillet. Paisible journée, gastronomie, promenade, emplettes...

Mercredi 7 juillet. Joël s'est levé vers 4 h, son avion pour Paris, via Miami, partant tôt. Je partirais en fin d'après midi sur Iberia, après d'incroyables péripéties (perte de mon billet, déclaration au commissariat, embouteillages...). S'allonger pour dormir ne peut se faire qu'en rêve, et difficile de rêver quand on ne peut pas vraiment dormir !

Expédition « Soloco '2005 »

Vendredi 17 juin. Nous sommes quatre à partir en avance sur l'expédition spéléologique, pour découvrir la région de Cusco. Alain, Benoît, Joël et Pierre, partis sur 3 vols différents, se retrouvent donc à Lima.

Une randonnée de 3 jours sur le « chemin de l'Inca », dans un décor fabuleux, nous amène au Machu Picchu. Les globules rouges se multiplient.

Samedi 25 juin. Gino, Jean-Denis, Jean-François et Jean-Yves

sont arrivés hier à Lima et ont commencé les préparatifs. Réunion chez Jean-Loup le soir, où arrivent également Patrice et Pierre C., Olivier (archéologue dont le sujet de thèse porte sur les Chachapoyas), Edwars, Jhon et Sonia, nos amis spéléos

péruviens, et Sylvie (géologue stagiaire à l'IRD).

Dimanche 26 juin. Jean-Loup, accompagné d'Olivier, Edwards et Sonia, part vers 8 h avec le Toyota de l'IRD, chargé la vieille. Le reste de l'équipe part vers midi pour l'aéroport, où l'on attend évidemment Jhon, qui a l'habitude de rater les avions (cf. 2004) ! Il arrive finalement en courant. Nous sommes 11 ! Cette année, nous atterrissons à Tarapoto, à l'Est de la cordillère, dans la moiteur tropicale. La route pour rejoindre Chachapoyas devrait être moins fatigante. Un taxi est trouvé, pourri, mais avec une grande galerie pour pouvoir tout embarquer. La route paraît longue et nous arrivons de nuit à Villa Maria (Rioja), dans un hôtel de bungalows au bord d'un étang où vit un énorme poisson (paiche), selon les dires de ceux qui sont déjà passés ici en 2003.

Lundi 27 juin. Le taxi du retour de l'an passé (un « combi ») nous attend à l'hôtel, complété par un autre taxi normal. L'organisation à distance a fonctionné ! Nueva Cajamarca, Pedro Ruiz, et nous arrivons à Chachapoyas où nous décidons de nous arrêter, plutôt que d'enchaîner sur Soloco. Derniers achats et nuit à l'hôtel « Revash ».

Mardi 28 juin. Deux heures de piste pour arriver à Soloco. Le matériel est conditionné pour le chargement sur les mules. Nous partons à midi, sans sacs sur le dos, avec les premières mules. Il fait grand beau. Trois heures plus tard, nous arrivons au lieu de campement de Parjugsha. Notre cuisinière Josefa est déjà là, sa cuisine en pleine activité. Nous construisons un abri plus grand que l'année passée, nombre d'habitants oblige. La fraîcheur tombe avec le soleil, et à 9 h tout le monde est au lit !

Mercredi 29 juin. Il a plu un peu pendant la nuit, et ça continue le matin. Des équipes se préparent malgré tout. Nous profitons d'une accalmie pour partir. Doline à l'Est de la perte du rio **Chaquil** : Alain, Benoît, Françoise, Jean-Denis, Jean-Yves. Quelques vestiges archéologiques

(ossements principalement), arrêt sur puits avec courant d'air dans l'une des deux branches. **Parjugsha Alto** : Gino, Jean-François, Jhon, Joël, Patrice. Descente de puits dans une discontinuité inclinée à 70°, encombrée de blocs. **Vaca Negra** : Edwards, Jean-Loup, Pierre B., Pierre C. Descente de petites verticales sans problèmes. Il a plu toute la journée d'après ceux restés au camp. Le groupe électrogène est déjà en panne, Olivier a essayé de le réparer durant tout l'après-midi, en vain.

Jeudi 30 juin. Pluies intermittentes toute la journée. Jhon et Pierre C. descendent le groupe électrogène dans la vallée, pour réparation, ou en acheter ou en louer un autre. Soirée à l'éclairage acétylène, avec quelques histoires de fonctionnaires de Jean-Yves...

Vendredi 1er juillet. Le temps s'améliore. **Vaca Negra** : Edwards, Jean-Denis, Jean-Loup, Jean-Yves, Pierre B. L'enchaînement de petits puits continue. Vers - 200 m, un collecteur est découvert (débit estimé à 150-200 l/s), avec amont (arrêt sur siphon et passage supérieur) et aval (arrêt sur rien). Large et haute galerie où la rivière coule sur toute la largeur. **Chaquil** : Benoît et Françoise retournent à Chaquil, pour l'initiation de Sonia. Découverte d'un drôle de squelette ! **Parjugsha Alto** : Alain, Gino, Jean-François, Joël, Patrice. Descente dans une faille encombrée d'énormes blocs. Plus bas, un passage entre de gros blocs instables oblige à un équipement où Jean-François se fait peur. On arrive ensuite dans un conduit descendant régulièrement, en canyon. Arrêt sur manque de corde. Retour de nuit, en errant quelque peu dans la partie boisée. Le groupe électrogène ronronne : Jhon et Pierre C. l'ont ramené (condensateur remplacé). Olivier a testé le GPS différentiel en faisant le relevé du camp !

Samedi 2 juillet. Temps bien ensoleillé, pression stable depuis 24 h. **Ruines de Chaquil** : Joël, Olivier et Sylvie vont commencer le relevé, grâce au GPS différentiel et à l'arrivée d'une mule pour le transport de ce

matériel. **Parjugsha Alto** : Benoît, Edwards, Jean-François, Jhon, Pierre C. La descente se poursuit, pour atteindre un niveau subhorizontal avec des affluents se perdant rapidement. **Santa Maria** : Gino, Jean-Denis, Jean-Yves, Patrice, Pierre B. Découverte de débris de poteries provenant vraisemblablement de sépultures pillées dans les grottes de la falaise. Dans l'après-midi, visite du propriétaire du terrain, avec femme, enfant et chien.

Dimanche 3 juillet. Nuit froide. **Chaquil** : Gino, Jean-Yves, Joël, Olivier. Le squelette en place, découvert par Benoît, semble être un tigre à dents de sabre (un ours en fait !). Il est très fragile, partant en poussière au moindre touché. Les crânes humains sont tous trépanés, hormis un crâne d'enfant. Des morceaux de poterie sont découverts. Olivier, attiré par les vestiges découverts, est ravi de son initiation à la spéléo ! **Vaca Negra** : Alain, Jean-Denis, Jean-Loup, Pierre B. Avant d'entrer dans la cavité, 2 jeunes qui s'occupent des vaches nous guident jusqu'au trou où, cet hiver, un habitant de Soloco a jeté le cadavre d'un autre habitant du même village, suite à une querelle de limite de terrain. Le gouffre s'ouvre sur la crête de la dépression de Totorá, au pied du Torreón de Purunllacta. Jean-Denis et Jean-Loup continuent la topographie dans la perte, puis poursuivent à l'amont. Alain et Pierre ne trouvent pas de passage à l'amont au niveau du siphon. A l'aval, la galerie est encombrée de gros blocs recouverts d'argile où il faut trouver le passage : 200 m depuis la confluence ? Arrêt sur rien.

Lundi 4 juillet. Nuit froide avec gelée. Soleil toute la journée. **Parjugsha Alto** : Jean-Yves, Pierre C. Remontée dans une salle permettant d'atteindre une vaste galerie avec un imposant remplissage surcreusé par un faible écoulement ayant déposé de la calcite (galerie du Serpent). **Parjugsha Arriba** : Benoît, Jean-François. Début d'équipement de cette perte temporaire très propre. Doline très profonde et accès très raide.

Mardi 5 juillet. Parjugsha

Alto : Gino, Jean-Denis, Jean-Loup, Jhon, Joël, Patrice, en deux équipes, topographie et exploration. L'amont, au-delà du terminus d'hier, n'offre que peu de développement, arrêté sur un affluent remontant calcité. A l'aval, un méandre peu engageant, mais avec un bruit d'eau qui incite à poursuivre. Un collecteur est atteint (environ 50 l/s), arrêté sur rien dans un petit canyon. **Parjugsha Arriba** : Benoît, Jean-François, Pierre B. Arrivée dans une grande salle étagée sur deux niveaux. Au milieu, la descente est possible entre les blocs sur une trentaine de mètres, à continuer.

Mercredi 6 juillet.

Pluie pendant une partie de la nuit, se poursuivant le matin. Il paraît que c'est la fête ce soir ! Des poulets vivants arrivent, puis une chaîne hifi... Et même le mixeur pour faire le hari en quantité ! **Parjugsha Alto** : Edwars, Jean-Yves, Pierre C. Ils en reviennent vers 22 h, alors que la fête bat son plein. Vers l'aval, ils parviennent dans une grande salle d'effondrement (« salle Edwars »). Juste après la salle, les dimensions diminuent et de gros blocs barrent le passage. Pierre circule entre les blocs argileux, avec le courant d'air. Les passages sont si évidents qu'il se perd après avoir fait demi-tour...

Jeudi 7 juillet.

La pluie ne s'est pas arrêtée de la nuit. Les derniers couchés, vers 4 h, remarquent que le niveau du ruisseau n'a pas bougé. Les premiers levés constatent que l'eau est devenue marron et que le débit a fortement augmenté (estimé à 150-200 l/s, 10,4°C, 27,7 µS/cm). Le pic de crue est passé avant 9h30. Départ d'Edwars, Jhon, Patrice et Sonia pour d'autres contrées, et de quelques autres pour Chachapoyas, qui ne supportent plus la pluie, la bouillasse, le régime pseudo-végétarien... Et il manque de l'essence, de la « bouffetrou »... Restent au camp : Alain, Jean-Yves, Joël, Olivier, Pierre C. La pluie s'arrête, enfin, en fin d'après-midi et le débit du ruisseau diminue. Maintenant, on se gèle ! Le soir, Joël

nous montre son film sur le Brésil : un peu d'images de chaleur, de sécheresse, de soleil...

Vendredi 8 juillet.

Grisaille. Le ruisseau a presque retrouvé son niveau initial. Peu avant midi, le soleil apparaît. **Ruines de Chaquil** : Jean-Yves, Joël, Olivier. Relevés complémentaires au GPS différentiel. En fin d'après midi, les migrants sont de retour de Chachapoyas, avec une mule chargée de provisions (avocats, bananes, bières...) et d'essence. La résurgence de Soloco était est crue (débit similaire à la crue de l'an passé, couleur « organique »).

Samedi 9 juillet.

Grand beau, grand étalage, grand séchage ! **Parjugsha Alto** : Benoît, Joël, Pierre C. L'actif ne permet pas de progresser. L'avancée se fait au-dessus, entre les blocs argileux, sur une centaine de mètres. Le courant d'air est perceptible par endroits, où l'argile est plus sèche.

Dimanche 10 juillet.

Beau temps. Le propriétaire de la pisciculture nous rend visite et nous demande s'il est possible de faire un film promotionnel sur Soloco ! Un cinéaste de Chachapoyas est venu mercredi mais n'a rien pu faire à cause de la pluie. **Parjugsha Alto** : Alain, Benoît, Jean-Denis, Jean-François. Positionnement altimétrique avec différents instruments. **Vaca Negra** : Gino, Jean-Loup, Jean-Yves, Pierre B. Le dernier puits arrosé du gouffre est encore plus arrosé. Trente mètres de plus vers l'aval, et un gros bloc obstrue la galerie. Pierre monte vers le plafond invisible et s'arrête à cause de l'argile, comme d'habitude. Le courant d'air, lui, continue. Pierre étant bien trempé, il prend un sac et remonte, laissant les autres commencer à déséquiper. Ils ressortiront finalement tout le matériel. Décidément, la nuit les chemins sont difficiles à suivre, nous perdons le sentier dans la doline...

Lundi 11 juillet.

Beau temps, un peu nuageux. Fin du camp pour Jean-Loup, Olivier, Pierre C. et Sylvie, qui partent vers midi avec trois mules pour leurs affaires. Ils empruntent un

itinéraire qui passe par la résurgence de Soloco et Joël les accompagne. Un type de la télévision régionale vient filmer le camp puis la descente dans **Parjugsha Grande**, avec Benoît et Pierre B. dans le rôle des spéléologues. Benoît, Jean-François, Jean-Yves et Pierre B. partent ensuite repérer à Chaquil un emplacement idéal pour un futur camp. Gino et Jean-Denis rapportent les derniers sacs laissés à l'entrée de Vaca Negra.

Mardi 12 juillet.

Beau temps. Des « incertitudes » régnant sur la topographie informatique, Alain et Jean-François vérifient l'altitude de Parjugsha Chico avec différentes techniques. **Parjugsha Arriba** : Gino, Jean-Denis, Joël, Pierre B. Tournage de séquences vidéo (très belles images) et photographies (bof...). La descente entre les blocs dans la salle n'amène aucune suite. Dans un passage latéral, Pierre descend d'une quarantaine de mètres et débouche dans un méandre, qui continue. Déséquipement en remontant. **Parjugsha Alto** : Benoît et Jean-Yves revoient le terminus et ajoute environ 20 m de plus en descendant entre les blocs, à l'aide des longes, sangles... pour prendre pied dans la rivière. A ce niveau, la progression dans les chaos de blocs englués d'argile par les crues de la rivière est impossible. Ils décrètent que c'est la fin du trou et sonnent l'heure du déséquipement ! Retour au camp vers 1 h du matin. Il gèle depuis 9 h du soir.

Mercredi 13 juillet.

Toujours grand beau. Benoît et Jean-François emmènent Manuel à Chaquil pour lui montrer l'emplacement du futur camp. **Parjugsha Arriba** : Alain, Gino, Jean-Denis. Pointage au GPS et à l'altimètre. Les sacs de matériel qui restaient à l'entrée sont rapportés au camp. Pierre revient d'une balade sur la crête Est, où il a repéré des ruines ; la « source » qu'il avait vue l'an passé dans la vallée ne coule pas. Il gèle à 21h (-0,5°C).

Jeudi 14 juillet.

Encore grand beau. **Parjugsha Alto** : Alain, Jean-Denis, Jean-Yves, Joël achèvent le

déséquipement. Jean-Denis et Joël trouvent des morceaux d'une ruche sauvage tombée de la falaise qu'ils consomment sans modération.

Vendredi 15 juillet. Nuageux, éclaircies pendant la journée. Tri du matériel et inventaire.

Samedi 16 juillet. Nuit plus froide, beau temps. Démontage du camp. Huit mules sont là pour nos bagages, plus une pour la « cuisine ». Nous descendons par la vallée de la résurgence, en 2h30. Nous arrivons à Soloco en même temps que les mules, qui ont emprunté le chemin habituel. Tri des affaires, bières, petits gâteaux. Installation d'un limnimètre par Pascal et son équipe (IRD). Notre taxi habituel est là. Départ pour Chachapoyas vers 16h30. Nous constatons que le débit du rio de Soloco est insignifiant juste avant la confluence. Arrivée à Chachapoyas à la nuit, où deux malles de matériel sont expédiées à Lima par le bus.

Dimanche 17 juillet. Tourisme à Kuelap. 3h30 de piste aller, 3h15 retour, avec notre taxi habituel. Une fois descendu de Chachapoyas, la piste emprunte la vallée de l'Ucubamba, avant de monter à flanc de plusieurs vallées, soit un détour interminable, dans des paysages heureusement variés et magnifiques. Temps nuageux.

Lundi 18 juillet. Nuageux puis éclaircies. Départ à 6 h pour Tarapoto de Gino, Jean-Denis, Jean-François et Jean-Yves. Tout tient dans un taxi « normal ». Balades en ville, « ceviche » au restaurant pour les restants. Ils prennent le taxi collectif pour Soloco, avec de nombreux arrêts, dont un détour à El Mito (2h15 de voyage, avec

des pneus avant lisses !). Présentation du film de Joël de notre séjour de 2004 et de quelques « rushes » de cette année, à la salle des fêtes de Soloco.

Mardi 19 juillet. Nuageux. Prospection de la zone W : Alain, Benoît, Joël, Pierre. Départ à cheval (enfin, plutôt des mules) de Soloco. Manuel et un guide de El Mito nous accompagnent. Arrivée à un col au NW de Chaquil où nous laissons les chevaux et continuons à pied. Chemin à flanc descendant dans un secteur de vastes dolines sans pertes concentrées. Reliefs de type ruiniforme. Inspection de quelques dolines avec puits apparemment bouchés par du sable semblant dolomitique. Ruines sur la crête (20 par 100 m environ, avec fossé de limite à l'W). La perte n'est pas atteinte, il commence à être tard. Nous retrouvons le reste de l'équipe et les chevaux au col, après nous être fourvoyés deux fois. Descente à Soloco plus ou moins à cheval.

Mercredi 20 juillet. Pluie toute la nuit, assez intense. Bruine la matinée. Promenade dans le vallon de la pisciculture. Repérage de la source alimentant le ruisseau : en rive droite, l'eau sourd entre les blocs. Après-midi : Alain et Pierre entreprennent de descendre dans la vallée à pied par la future nouvelle piste, plutôt que d'attendre le taxi. Le ruisseau se perd en arrivant au niveau des calcaires en rive gauche, entre les blocs. Le taxi venant de Soloco, avec Benoît et Joël à bord, nous récupère vers 18h45. Conduite « rallye » : 2h10 de Soloco à Chachapoyas.

Jedi 21 juillet. Beau temps, vent du NE avec stratus. Coupure

d'eau pour commencer la journée ! Celle-ci sera composée d'un déjeuner de « cebiche », d'une sieste, de l'heure du thé et d'un dîner pour combler le « déficit » d'un mois en protéines.

Vendredi 22 juillet. Lever à 6 h pour un départ en taxi à 7h30. Arrivée à Tarapoto à 15h30, l'avion décollant à 20 h. Attente... Nous apprenons bientôt que le décollage est reporté à 0h10 et nous décollons à... 1 h pour une heure de vol. Arrivés à Lima, nous sommes chez Jean-Loup à 3 h, grâce au peu de circulation et à la conduite du taxi qui se fout des feux rouges !

Samedi 23 juillet. Emplettes au centre d'artisanat sur la route de l'aéroport après un déjeuner dans un excellent restaurant de poisson. Rangement du matériel. Joël nous quitte ce soir, pour la France via les Etats-Unis.

Dimanche 24 juillet. Déjeuner, encore dans un excellent restaurant de poisson, le « Pe(s)cados Capitales » à Miraflores. Pierre C. et Sonia sont parmi nous. Fin des préparatifs et direction l'aéroport pour un décollage à... l'heure prévue.

Lundi 25 juillet. Arrivée à Madrid sans avoir beaucoup dormi, voire pas du tout pour Pierre. Benoît continue sur Nice. L'avion pour Marseille décolle avec plus d'une heure de retard. Et quand nous arrivons à la gare Saint-Charles, elle est en cours d'évacuation à cause d'un colis suspect ! Tout rentre dans l'ordre une demi-heure plus tard. Nous arrivons en Avignon avant minuit. Il n'est donc pas nécessaire d'ouvrir une journée supplémentaire à ce journal. ♦

localisation et spéléométrie

phénomène karstique générique français	espagnol	dénomination	WGS 84 UTM z 18		z orifice		z		dénivelé		avec dépression		z fond estimé		développement	
			x km	y km	m	m	méthode	m	topogr.	estimé	m	m	topogr.	estimé	m	m
résurgence	<i>resurgencia</i>	de Soloco (Salcaquihua)	195,82	9304,97	2580	altimètre							2580		80	400
grotte	<i>cueva</i>	de Soloco (Salcaquihua)					2970									
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de la Vaca Negra	196,91	9304,06	2910	altimètre			-239	-11	-250		2660	730	250	980
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	Leonidas	197,00	9303,40	2920	GPS & altim.			-240		-240		2680	700		700
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de Parjugsha Chico	197,05	9303,08	2896	topogr.			-237		-237		2659	Σ	Σ	Σ
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de Parjugsha Mega (perte)	196,76	9302,95	2886	topogr.			-227		-227		2659	Σ	Σ	Σ
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de Parjugsha Mega (sup.)	196,79	9303,02	2913	topogr.			-254		-254		2659	Σ	Σ	Σ
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de Parjugsha Grande	197,10	9302,62	2890	GPS			-231		-231		2659	3770	300	4070
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de Parjugsha Alto	197,30	9302,23	2990	GPS & altim.	3040		-310	-20	-330		2660	1370	200	1570
gouffre-perte	<i>tragadero</i>	de Parjugsha Arriba	197,44	9301,74	2950	altimètre	3010		-123	-27	-150		2800	370	50	420
gouffre	<i>sima</i>	de Chaquil	195,45	9302,36	2960	GPS	3000		-26	-34	-60		2900	80	120	200

notes : le "z orifice" des cavités Parjugsha Chico et Parjugsha Mega est donné par topographie par rapport à Parjugsha Grande, d'où la précision métrique

la précision sur les altitudes est vraisemblablement de ±10 m

le "z déversoir" est indicatif, en raison des difficultés du terrain

le développement topographique a été arrondi au décimètre inférieur, afin d'essayer de se rapprocher du développement réel (normes UIS)

Informe diario 2004 y 2005

Alain COUTURAUD

GSBM

Expedición « Chachapoyas '2004 »

Jueves 10 de junio. Salida del aeropuerto Marseille–Marignane a las 7 y30. Una hora y media de vuelo nos lleva a Madrid, donde Benoît nos da el encuentro desde Niza. Ahí tomamos nuevamente el avión durante 12 horas de vuelo hasta Lima, donde Jean-Loup nos recibe. Aquí ya es de noche, pero aún es jueves.

Viernes 11 de junio. Preparativos y compras de varios en tiendas de Lima: no estamos aún aclimatados. A las 18h, en la Alianza Francesa, presentación de la película de Joël sobre una expedición anterior al Brasil, así como los resultados de la expedición de septiembre 2003 en el Perú.

Sábado 12 de junio. Nos levantamos a las 4 h (¿Han dicho ustedes vacaciones?). Vuelo Lima–Chiclayo para la mayoría del equipo. Cargamento del Toyota, salida a las 7 horas en dicho vehículo: Alain, Edwards, Jean-Loup y Joël. El tráfico se vuelve menos denso a medida que se avanza hacia el norte. Los paisajes son desérticos, solamente con algunos oasis hacia los ríos poco caudalosos que descienden de los Andes. Pasamos Trujillo, llegamos a Chiclayo alrededor de las 20h, donde recogemos a Jhon que ha perdido el avión de la mañana y ha logrado tomar el siguiente vuelo.

Domingo 13 de junio. Nos levantamos a las 6h (¡no hay tiempo para remolonear!). Dejamos rápidamente la Panamericana para dirigirnos en dirección NNE. La vegetación se extiende en un paisaje de flysch. Después de pasar el desfiladero, y a baja altitud, la humedad tropical se instala, las nubes llegan del Este y pronto cae un chaparrón. La carretera sigue a un río de aguas fangosas. Aparecen las rocas calizas talladas por el espectacular cañón del río Utcubamba. Llegamos a Chachapoyas, después tomamos el camino que nos lleva hacia Soloco donde llegamos de noche. Nuestros compañeros nos reciben, con una cena en la casa de Manuel y Josefa. El primer equipo ha pasado la noche anterior en Chachapoyas, después de haber hecho el

trayecto desde Chiclayo a bordo de dos taxis.

Lunes 14 de junio. El material es cargado en mulas. Jean-François y Olivier parten con sus mochilas a hacer el reconocimiento para la instalación del campamento. Tuvimos la posibilidad de conseguir más mulas así que cargamos en ellas nuestros bolsos personales. De ese modo la subida será más fácil, en tanto que el período de aclimatación a esta altura, ¡es mas bien reducido! El clima está magnífico, hace que los paisajes se vean sublimes con una sabia mezcla de cultivos, bosques, praderas, con postes y alambres de púas, a 3000 m de altura... La llegada sobre la meseta nos permite descubrir de golpe, extensas depresiones, valles ciegos, arroyos perdidos... ¡es prometedor! El campamento está instalado en el lugar llamado «Parjugsha», sobre la terraza de un arroyo. Nuestros amigos peruanos hacen un refugio con troncos, chapas y plástico: ¡ésa será la cocina! Nosotros construimos un extenso refugio con toldos: ¡ése será el lugar para almacenar el material, el comedor, la oficina! Las tiendas de campaña han sido instaladas abajo y del otro lado del arroyo.

Martes 15 de junio. La noche ha sido fresca, el valle está cubierto con una helada blanca. **Parjugsha Chico:** Benoît, Jean-François y Olivier parten a equipar el tragadero. Alain, Jean-Louis y Jean-Loup hacen la conexión topográfica exterior entre Parjugsha Grande y Parjugsha Chico, luego la topografía de este tagadero hasta los –178m. Jean-Louis hace el reconocimiento del meandro que continúa hasta una vertical que va a ser equipada.

Miércoles 16 de junio. Río Chaquil: Alain, Jean-Louis y Jean-Loup van a investigar este sitio. Por el camino, visitamos ruinas pre-incas sobre una cumbre: los muros de las terrazas están muy bien dispuestos, con escaleras integradas y voladizo final. Chaquil es una extensa cuenca cerrada por la cual pasa un pequeño río al fondo (aforo con micro molinete, muestreo, medidas físico-químicas.) La cavidad principal es impenetrable a causa de un relleno com-

puesto por enormes bloques que contienen detritos de vegetales y sedimentos.

Jueves 17 de junio: La noche, siempre muy fría, ha hecho huir al perro Tarzán a Soloco. **Parjugsha Chico:** Alain, Jean-Louis, Joël continúan con la topografía y la exploración. Jef, Olivier y Pierre comienzan la exploración de **Parjugsha Mega.**

Viernes 18 de junio. Todo el grupo parte a **Parjugsha Mega.** Benoît, Jean-François y Olivier equipan el P. 100. Alain, Jean-Louis y Jean-Loup hacen el levantamiento topográfico exterior desde el desfiladero, luego la topografía a partir de la cavidad temporal. Un equipo inicia a Edwards y a Jhon en la progresión sobre cuerda en la entrada superior, mientras Joël filma. El P. 100 se logra, después de algunas cascadas, en un colector de caudal estimado en 300 l/s, en cañón de gran pendiente, con numerosas llegadas de agua viniendo del techo. Detenidos nuevamente. En la tarde, «gran cena» (como de costumbre.) ¡Tazán, el perro ha reaparecido, se ha vuelto menos salvaje, y espera las sobras! Nuestra cocinera Josefa viene a admirar la película del día y de Joël.

Sábado 19 de junio. Un poco después del desayuno, visionamos los caminos topográficos en la computadora y hacemos la confrontación de las descripciones de los colectores descubiertos estos dos últimos días pero que no han sido topografiados. ¡Realmente, debemos reconocer que las descripciones coinciden muy bien, y que la unión ha sido realizada! Decidimos ir a realizar la topografía, desde Parjugsha Mega. Pero las nubes se acumulan y pronto empieza a llover ... Y cada vez más fuerte... El entusiasmo se apaga. Jean-Loup nos muestra algunas fotos de sus diferentes excursiones por el Perú, y luego, los resultados de las investigaciones hidrológicas en el Amazonas. ¡Es una jornada intelectual!

Domingo 20 de junio. Objetivo: **Parjugsha Mega.** Benoît, Jean-François y Olivier hacen el levantamiento topográfico

desde el P. 100 hasta el colector. Alain, Jean-Louis y Jean-Loup continúan la topografía hacia aguas abajo. Joël y Pierre realizan la travesía volviendo a salir por **Parjugsha Chico** e inician el desmontaje a las 4. En la noche, festín con pollada de la fiesta de Soloco para el financiamiento del colegio. Tarzán se ha vuelto a ir a Soloco antiayer, ¡qué pena no podrá comer los huesos que quedan!

Lunes 21 de junio. Manuel ha subido con una mula, para el suministro, y con un perro negro, que se hace de rogar para volver a salir. Benoît, Jean-François y Olivier van a Chachapoyas para hacer una llamada telefónica. Luego vuelven a subir al final del día con el último (¡y noveno!) de los hijos de Manuel y Josefa que corretea por el sendero. **Parjugsha Mega:** Jean-Louis, Jean-Loup y Jhon van a hacer el levantamiento topográfico de las partes altas y descubren una nueva entrada. Béatrice, Joël y Pierre parten a investigar hacia el SE: localizan un extenso portal debajo de una depresión pero no logran llegar. Logran tener una vista sobre el valle oriental que parece ser una importante salida de agua.

Martes 22 de junio. Ha llovido toda la noche. ¡El hijo de Manuel y Josefa se ha levantado para ir a la escuela solito a las 5 de la mañana! **Parjugsha Grande:** Benoît, Jean-François y Olivier parten para equipar ese «tragadero» situado a unos diez metros del campamento. Alain se reúne con ellos mientras que todo el mundo está a los alrededores del tragadero incluyendo nuestros dos cocineros peruanos, para el espectáculo del descenso. Béatrice, Jean-Louis, Joël y Pierre constituyen el equipo de cine y topografía que hace un poco la representación aguas arriba. Ha llovido intermitentemente todo el día. Jean-Loup, Jhon y Edwars terminan el desmontaje del equipo de **Parjugsha Chico**.

Miércoles 23 de junio. Ha llovido toda la noche y no ha hecho frío, el fondo de la tienda está mojado. Ha caído alrededor de 5 mm en 2 días. **Parjugsha Grande:** Jean-Louis, Jean-Loup, Joël y Olivier levantan la topografía y prosiguen hacia abajo. **Leonidas:** Benoît lleva a Jhon y Edwars con el objeto de continuar la exploración: ¡los dos granujas no parecen apurados por ir, hacen corazones con las flores en el césped que vale la pena fotografiar! Alrededor de las 19h, las luces aparecen en el desfiladero NO del campamento: por lo

tanto, la unión Parjugsha Grande – Parjugsha Mega ha sido realizada.

Jueves 24 de junio. Ya no llueve e inclusive hay un poco de sol. Momento de limpiar el material, secar los colchones, vestimentas... **Leonidas:** Olivier y Pierre, con algunas cuerdas, perforador... se utilizan todas las cuerdas, falta 10 m para llegar a lo que parece ser una galería extensa. Alain, Benoît, Jean-François y Jean-Louis, se van de paseo hacia el Sur. Es una subida muy empinada con crestas entre las depresiones. Una depresión con 2 lagos y pequeña grieta impenetrable (marcada C1).

Viernes 25 de junio. Parjugsha Grande: Jean-Louis y Olivier descienden para hacer la topografía de algunas galerías al fondo y hacen un poco de estreno. **Parjugsha Mega:** Alain, Benoît y Joël filman en el P. 100 y en el río hasta el afluente de Parjugsha Chico. Joël sube nuevamente por Parjugsha Mega desarmando los equipos, ayudado por Jean-François y Jhon. Alain y Benoît suben nuevamente hacia Parjugsha Grande. Ellos buscan un poco los pasajes en los bloques y después desmontan el equipo hasta el afluente que los otros topografían.

Sábado 26 de junio. Ha llovido toda la noche, el suelo está empapado. Lavado del material. Con ciertas intermitencias, alrededor de las diez, vuelve la lluvia mientras comemos, y no parará hasta la tarde. La cocina está inundada así que es necesario cavar zanjas de drenaje. Pronto es el turno de la carpa colectiva. Mientras tanto, Joël se ha ido a comenzar el desmontaje del equipo de las cascadas de **Parjugsha Grande** y advierte la crecida, más por el color del agua que por el caudal. El caudal se ha duplicado, pero el agua continúa clara a la subida del campamento. Béatrice y Pierre vienen de Soloco: el camino se había transformado en torrente. Traen comida y una botella de alcohol local: ¡algo para subir la moral de las tropas!

Domingo 27 de junio. Benoît se levanta diciendo « ¡qué bello día! » ¡Pero veamos! ¡Cielo gris y pronto la lluvia! **Leonidas:** Pierre y Olivier tienen en mente descubrir lo que se oculta en el extremo de la última cuerda. Béatrice, Benoît, Jean-Louis y Joël, unos se han ido para continuar la exploración, otros para hacer el levantamiento topográfico. **Parjugsha Grande:** Jean-François y Jhon van a tomar algunas fotos y a terminar el desmontaje. Una placa se ha desentornillado en la punta del

pasamos a la entrada y Jean-François se quedó suspendido algunos metros más abajo. Jhon permaneció quieto y nuestras cocineras que asistían al descenso gritaron de estupor. Se tomaron unas cuantas fotos y un flash explotó en el traje de Jhon. ¡Éste retira el equipo al subir, como un jefe! ... Apenas nos acostamos, comenzó a llover.

Lunes 28 de junio. Chaparrón, calma, vientos, chaparrón, durante toda la noche. Total : 10 mm. Se escucha roncar al arroyo. Por la mañana, nuevamente éste volvió casi a su nivel de la víspera. Lavado del material entre los dos chaparrones, vaciado de los bolsillos del toldo llenos de agua, ronquidos para algunos, tratamos de pasar el tiempo como podemos. Fabricamos dados para jugar ... Recortamos juncos para evitar que el lodo llegue al terreno. ¡Por la tarde, el grupo electrógeno no enciende! A las 20h30, todo el mundo está en la cama y ya paró de llover.

Martes 29 de junio. No volvió a llover y la noche estuvo tan fría que dejó un poco de granizo sobre las carpas. El sol aparece y aprovechamos para sacar todo. Pero a las 10h, las nubes se acumulan. El grupo electrógeno se volvió a malograr. Por fin sacaron la bujía que se encontraba en un estado calamitoso, limpiaron, arreglaron y listo, ¡el aparato vuelve a funcionar! Benoît y Jean-François parten para ubicar un tragadero hacia el Este, que drena una extensa depresión, según las fotos aéreas, más allá de Chaquil. **Leonidas :** realiza la topografía y desmontaje. Jean-Louis y Olivier realizan la topografía de la sala de bajada mientras que Alain, Jhon y Pierre continúan la topografía hasta el sifón. Salida a las 19h30 bajo el claro de luna, con una pendiente agrietada para Alain. Casi no llovió durante el día.

Miércoles 30 de junio. Desmontaje del campamento, con una suerte increíble para secar las carpas y lo demás: ¡no llueve y hay sol! El cargamento está listo, incluidas nuestras mochilas cargadas sobre 9 mulas. En 1h30 a 2h, llegamos a Soloco (San Miguel de Soloco para ser más precisos, según la inscripción en la alcaldía.) Algunas cervezas, luego pop-corn, dulcecitos (galletas de maíz), cachaza con limón y azúcar, antes de la comida en casa de Manuel y Josefa con toda su familia, en la cocina de muros de adobe y suelo de tierra, junto a la chimenea de fuego a la leña, con los cuyes bajo el armario que devoran la alfalfa. En la noche, se realizó una

presentación de la expedición sobre tres monitores en el salón de fiestas, lleno de una muchedumbre de curiosos, de un anciano arrugado con el bebé regordete, quizás unas cien personas, atentas y que inclusive hacen preguntas al final. Jhon hace de presentador, traduciendo a veces los propósitos de Benoît. El público queda estupefacto al enterarse que tienen en su comunidad una caverna de 4 km, la más larga del Perú. Recién pudimos ir a dormir tarde esa noche, en la misma habitación donde dormimos a nuestra legada.

Jueves 1º de julio. Preparación de mochilas, luego, selección del material que dejamos en Soloco. A falta de Jean-Loup y de su molinete, Alain y Jean-Louis aforan el arroyo con un flotador. Desayuno en casa de Manuel y Josefa. Una hora y media de camino en taxi y llegamos a Chachapoyas. Nos instalamos en el hotel « Revash », en la gran plaza central.

Viernes 2 julio. Nos levantamos a las cuatro y cargamos en el mismo taxi. La salida es aproximadamente a las cinco, cuando aún es de noche. El descenso hace

calentar los frenos. El sol sale cuando estamos en la parte del cañón del río Utcubamba, donde descubrimos sobre la orilla opuesta a la pista, una magnífica surgencia que forma un champignon de agua de aproximadamente 2 m de diámetro por 2 m de altura. En Chiclayo, buscamos un lugar para cobijarnos: nuestro chofer pide hacerse guiar por un taxi hasta un restaurante un poco elegante en el centro de la ciudad. Después vamos en dirección al aeropuerto, donde esperamos a Jean-Loup, que debe venir de Tumbes para embarcar a Jhon y el excedente de maletas. Finalmente, llega a las 18h. Embarque en un Fokker de unos cien de asientos, 1h de vuelo hasta Lima. Acá, un taxi combi permite cargar todo para ir a la casa de Jean-Loup, donde llegamos alrededor de las 22h30.

Sábado 3 de julio. Compras en dos lugares de artesanía peruana. Jean-Loup llega a su casa a las 18h. Por la noche, festejamos en un restaurante chic de Lima, con chuletas dignas de este nombre, rociadas de pisco. Los caracteres de cada uno se exacerban, desde el limpiador de botas spéléo, al Don Juan de regreso del

Este de la cordillera, en la humedad tropical. La carretera para llegar a Chachapoyas debería ser menos fatigante. Encontramos un taxi, en mal estado, pero con una gran rejilla para poder embarcar todo. El camino pareció largo y llegamos de noche a Villa María (Rioja), a un hotel de bungalows al borde de un estanque donde vive un enorme pescado (paiche), según las informaciones de quienes ya han pasado por aquí en 2003.

Lunes 27 de junio. El taxi de regreso del año pasado (una « combi ») nos espera en el hotel junto con otro taxi normal. ¡La organización a distancia ha funcionado! Nueva Cajamarca, Pedro Ruiz, y llegamos a Chachapoyas donde decidimos quedarnos, antes que continuar hacia Soloco. Últimas compras y noche en el hotel « Revash.»

Martes 28 de junio. Dos horas de camino para llegar a Soloco. El material está acondicionado para el cargamento sobre las mulas. Partimos al mediodía, sin mochilas al hombro, con las primeras mulas. Hace un bello día. Tres horas más tarde, llegamos al lugar de campamento de Parjugsha. Nuestra cocinera Josefa ya está acá, su cocina está en plena actividad. Construimos un refugio más grande que el del año pasado, obligados por el número de habitantes. El

campamento. La velada se termina para algunos la mañana siguiente.

Domingo 4 de julio. Por lo tanto, ...un amanecer tardío... Clasificación del material y nos dirigimos al aeropuerto para despedir a Béatrice, Benoît, Jean-François, Jean-Louis, Olivier y Pierre.

Lunes 5 julio. Por la tarde, Joël y yo descubrimos el centro de Lima. Muchos edificios viejos coloniales dilapidados, con poco mantenimiento. ¡Hay movimiento por todas partes! Pequeños puestos son reagrupados por objetos: zapatos, telas, bricolaje, vídeo...

Martes 6 julio. Día apasible, gastronomía, paseos, compras...

Miércoles 7 julio. Joël se levantó a las 4h, su avión a París, vía Miami, sale temprano. Yo partiré al final de la tarde en Iberia, después de increíbles peripecias (pérdida de mi boleto, declaración en la comisaría, embotellamientos...). ¡Estirarse para dormir sólo se puede soñando, y es difícil soñar cuando no podemos dormir de verdad!

aire fresco se esfuma con el sol, y a las 9h, ¡todo el mundo está en la cama!

Miércoles 29 de junio. Ha llovido un poco durante la noche, y sigue lloviendo por la mañana. Los equipos se preparan a pesar de todo. Aprovechamos una parada de lluvia para partir. La dolina al Este del tragadero del Río **Chaquil**: Alain, Benoît, Françoise, Jean-Denis, Jean-Yves. Algunos vestigios arqueológicos (huesos principalmente), parada dentro el pozo con corriente de aire en una de las dos ramas.

Parjugsha Alto: Gino, Jean-François, Jhon, Joël, Patrice. Bajada al pozo en una discontinuidad inclinada a 70°, congestionada de bloques. **Vaca Negra**: Edwards, Jean-Loup, Pierre B., Pierre C. Bajada por pequeñas verticales sin problemas. Ha llovido todo el día según información de los que se quedaron en el campamento. El grupo electrógeno se ha malogrado, Olivier trató de repararlo durante toda la tarde, pero fue en vano.

Jueves 30 junio. Lluvia intermitente todo el día. Jhon y Pierre C. bajan el grupo electrógeno al valle, para repararlo, comprar o alquilar otro. Tarde con alumbrado de acetileno, con algunas historias de funcionarios de Jean-Yves...

Viernes 1º de julio. El tiempo

Expedición « Soloco '2005 »

Viernes 17 de junio. Somos cuatro los que partiremos con anticipación a la expedición espeleológica, para conocer la región del Cusco. Alain, Benoît, Joël y Pierre, parten en 3 vuelos diferentes, por lo tanto se reúnen en Lima. Una caminata de 3 días por los « Caminos del Inca », con un panorama fabuloso, nos lleva a Machu Picchu. Los glóbulos rojos se multiplican.

Sábado 25 de junio. Gino, Jean-Denis, Jean-François y Jean-Yves han llegado ayer a Lima y han comenzado los preparativos. Reunión en casa de Jean-Loup por la noche, donde también llegan Patrice y Pierre C., Olivier (arqueólogo cuya tesis trata sobre los Chachapoyas), Edwards, Jhon y Sonia, nuestros amigos spéléos peruanos, y Sylvie (prácticante de geología en el IRD).

Domingo 26 junio. Jean-Loup, acompañado de Olivier, Edwards y Sonia, parten a las 8h con el Toyota del IRD, cargado la víspera. El resto del equipo parte al mediodía hacia el aeropuerto, donde, por supuesto, esperamos a Jhon, ¡quien tiene la costumbre de perder aviones (cf. 2004)!

Finalmente llega corriendo. ¡Somos 11! Este año, aterrizamos en Tarapoto, al

mejora. **Vaca Negra:** Edwards, Jean-Denis, Jean-Loup, Jean-Yves, Pierre B. La secuencia de pequeños pozos continúa. Hacia -200 m, un colector es descubierto (caudal estimado a 150-200 l/s), con aguas arriba (parada sobre el sifón y paso superior) y aguas abajo (detenidos en la nada). Galería amplia y alta donde el río fluye a lo ancho. **Chaquil:** Benoît y François regresan a Chaquil, para la iniciación de Sonia. ¡Descubrimiento de un gracioso esqueleto!. **Parjugsha Alto:** Alain, Gino, Jean-François, Joël, Patrice. Bajada a una falla congestionada de enormes bloques. Más abajo, un paso entre grandes bloques inestables obliga a equiparlo donde Jean-François siente temor. Llegamos enseguida a un conducto que desciende de manera uniforme, en el cañón. Parada por falta de cuerda. Retorno de noche, errando un tanto por la parte del bosque. El grupo electrógeno ronronea: Jhon y Pierre C. lo trajeron (condensador remplazado.) Olivier probó el GPS diferencial haciendo el estudio del campamento!

Sábado 2 julio. Clima soleado, presión estable desde hace 24 h. **Ruinas de Chaquil:** Joël, Olivier y Sylvie van a comenzar el levantamiento, gracias al GPS diferencial y a la llegada de una mula para el transporte del material. **Parjugsha Alto:** Benoît, Edwards, Jean-François, Jhon, Pierre C. El descenso continúa, para llegar a un nivel subhorizontal con afluentes que se pierden rápidamente. **Santa María:** Gino, Jean-Denis, Jean-Yves, Patrice, Pierre B. Descubrimiento de restos de alfarería procedente probablemente de sepulturas pilladas en las grutas del acantilado. Por la tarde, visita del propietario del terreno, con su mujer, hijo y perro.

Domingo 3 de julio. Noche fría. **Chaquil:** Gino, Jean-Yves, Joël, Olivier. El esqueleto descubierto en el lugar por Benoît, que parece ser un tigre dientes de sable (¡es un oso en realidad!). Es muy frágil, convirtiéndose en polvo al menor roce. Todos los cráneos humanos tienen trepanaciones, excepto el craneo de un niño. Unos trozos de alfarería son descubiertos. Olivier, atraído por los restos descubiertos, ¡está feliz con su iniciación a la spéléo! **Vaca Negra:** Alain, Jean-Denis, Jean-Loup, Pierre B. Antes de entrar en la cueva, 2 jóvenes que se ocupan de las vacas nos guían hasta un hueco donde, este invierno, un habitante de Soloco arrojó el cadáver de otro habitante de la misma localidad, a raíz de una pelea de límite de terreno. El abismo se abre sobre

la cresta de la depresión de Totorá, al pie del Torreón de Purunllacta. Jean-Denis y Jean-Loup continúan la topografía en la grieta, luego prosiguen hacia arriba. Alain y Pierre no encuentran paso arriba al nivel del sifón. Abajo, la galería está obstruida con grandes bloques recubiertos de arcilla donde es necesario encontrar el paso: ¿200 m desde la confluencia?

Lunes 4 de julio. Noche fría con helada. Sol todo el día. **Parjugsha Alto:** Jean-Yves, Pierre C. Ascenso a una sala que permite alcanzar una extensa galería con un imponente relleno sobrecruzado por un escaso derrame que ha depositado calcita (galería de la Serpiente). **Parjugsha Arriba:** Benoît, Jean-François. Inicio del equipamiento de este tragadero temporal muy limpio. Dolina muy profunda y acceso muy empinado.

Martes 5 de julio. **Parjugsha Alto:** Gino, Jean-Denis, Jean-Loup, Jhon, Joël, Patrice, en dos equipos: topografía y exploración. Aguas arriba, más allá del lugar de término de ayer, sólo ofrece poco desarrollo: una parada sobre un afluente que remonta calcita. Aguas abajo, un meandro poco comprometido, pero con un ruido de agua que incita a continuar. Un colector es alcanzado (aproximadamente 50 l/s), detenidos en un pequeño cañón. **Parjugsha Arriba:** Benoît, Jean-François, Pierre B. Llegada a una gran sala escalonada sobre 2 niveles. Al medio, la bajada es posible entre los bloques sobre unos treinta metros por continuar.

Miércoles 6 de julio. Lluvia durante una parte de la noche continuando por la mañana. ¡Parece que esta noche hay fiesta! Llegan pollos vivos, luego un equipo de música... ¡Inclusive la licuadora para hacer el hari en cantidad! **Parjugsha Alto:** Edwards, Jean-Yves, Pierre C. regresan a las 22h, mientras que la fiesta está en su punto. Aguas abajo, llegan a una gran sala de derrumbamiento (« sala Edwards »). Justo después de la sala, las dimensiones disminuyen y grandes bloques cierran el paso. Pierre circula entre los bloques arcillosos, con la corriente de aire. Los pasajes son tan evidentes que él se pierde después de haber hecho un giro de 180 grados...

Jueves 7 de julio. La lluvia no ha parado toda la noche. Los últimos en acostarse, alrededor de las 4h, observan que el nivel del arroyo no se movió. Los primeros en levantarse constatan que el

agua se volvió marrón y que el caudal aumentó mucho (aproximadamente a 150-200 l/s, 10,4°C, 27,7 μ S/cm). El pico fue antes de las 9h30. Salida de Edwards, Jhon, Patrice y Sonia para otras regiones, y de algunos otros para Chachapoyas, que no soportan más la lluvia, el lodo, el régimen pseudo-vegetariano... Y falta combustible, la « comida-chatarra »... Permanecen en el campamento: Alain, Jean-Yves, Joël, Olivier, Pierre C. La lluvia para al fin, al terminar la tarde y el caudal del arroyo disminuye. ¡Ahora nos congelamos! Por la tarde, Joël nos muestra su película sobre el Brasil: un poco de imágenes de calor, de sequedad, de sol...

Viernes 8 de julio. Neblina. El arroyo casi encontró su nivel inicial. Poco antes del medio día, el sol aparece. **Ruinas de Chaquil:** Jean-Yves, Joël, Olivier. Levantamientos complementarios con GPS diferencial. Al final de la tarde, los emigrantes están de vuelta de Chachapoyas, con una mula cargada de provisiones (paltas, plátanos, cervezas...) y combustible. La resurgencia de Soloco estaba en crecida (caudal similar a la crecida del año pasado, color « orgánico »).

Sábado 9 de julio. A buen clima, buen secado, buen despliegue. **Parjugsha Alto:** Benoît, Joël, Pierre C. El activo no permite progresar. La proyección se hace hacia arriba, entre los bloques arcillosos, sobre unos cien metros. La corriente de aire es perceptible por lugares, donde la arcilla es más seca.

Domingo 10 de julio. Bello clima. ¡El propietario de la piscicultura nos visita y nos pide si es posible hacer una película que promoció a Soloco! Un cineasta de Chachapoyas vino el miércoles pero no ha podido hacer nada por la lluvia. **Parjugsha Alto:** Alain, Benoît, Jean-Denis, Jean-François. Posicionamiento altimétrico con diferentes instrumentos. **Vaca Negra:** Gino, Jean-Loup, Jean-Yves, Pierre B. El último pozo con agua de la caverna está aún más lleno. 30 m más hacia abajo, y un gran bloque obstruye la galería. Pierre sube hacia el techo invisible y se detiene debido a la arcilla, como de costumbre. La corriente de aire continúa. Pierre todo empapado, toma un bolso y vuelve a subir, dejando a los otros que comienzan a desequipar. Ellos sacarán finalmente todo el material. Definitivamente, por la noche los caminos son difíciles de seguir, perdimos el sendero en la dolina...

Lunes 11 de julio. Hace buen clima,

un poco nublado. Fin del campamento para Jean-Loup, Olivier, Pierre C. y Sylvie, que parten al mediodía con 3 mulas para llevar su equipaje. Deciden tomar el itinerario que pasa por el resurgimiento de Soloco y Joël los acompaña. Una persona de la televisión regional viene a filmar el campamento y luego la pendiente en **Parjugsha Grande**, Benoît y Pierre B. Participan en el rol de espeleólogos. Benoît, Jean-François, Jean-Yves y Pierre B. parten luego para identificar en Chaquil un lugar ideal para un futuro campamento. Gino y Jean-Denis traen los últimos bolsos dejados a la entrada de Vaca Negra.

Martes 12 de julio. Hace buen clima. Las « incertidumbres » reinan sobre la topografía informática, Alain y Jean-François verifican la altura de Parjugsha Chico con diferentes técnicas. **Parjugsha Arriba:** Gino, Jean-Denis, Joël, Pierre B. Filmación de las secuencias del video (imágenes muy bellas) y fotografías (bueno...) El descenso entre los bloques al interior de la sala no produce ninguna consecuencia. En un pasaje lateral, Pierre desciende cuarenta metros y desemboca en un meandro que continúa. Desmontaje al subir. **Parjugsha Alto:** Benoît y Jean-Yves revisan al fondo y éste ha aumentado alrededor de 20 m más descendiendo entre los bloques con ayuda de correas, cinchas... para asentarse en el río. A este nivel, la progresión en el caos de bloques atrapados de arcilla por las crecidas del río es imposible. Ellos deciden que es el final del orificio y anuncian la hora del desmontaje del equipo. Retorno al campamento a la una de la mañana. Hay helada desde las nueve de la noche.

Miércoles 13 de julio. Nuevamente hace un bello día. Benoît y Jean-François llevan a Manuel a Chaquil para mostrarle el emplazamiento del futuro campamento. **Parjugsha Arriba:** Alain, Gino, Jean-Denis. <Medición con GPS y altímetro. Los bolsos de material que se quedaron en la entrada son llevados al campamento. Pierre vuelve de un paseo sobre la cumbre Este, donde ubicó las ruinas; la « fuente » que había visto el año pasado en el valle ya no fluye. Hay helada a las 21h (-0,5°C.)

Jueves 14 de julio. Otra vez hace un bello día. **Parjugsha Alto:** Alain, Jean-Denis, Jean-Yves, Joël terminan el desmontaje. Jean-Denis y Joël encontraron pedazos de una colmena salvaje caída del acantilado y la consumen sin parar.

Viernes 15 de julio. Está nublado pero aparecen claros durante el día. Clasificación del material e inventario.

Sábado 16 de julio. Noche más fría pero despejada. Desmontaje del campamento. Son ocho mulas para cargar nuestras maletas, más una para la « cocina » Bajamos por el valle del resurgimiento, en dos horas y media. Llegamos a Soloco al mismo tiempo que las mulas, que tomaron el camino de costumbre. Clasificación de las cosas, cervezas, pequeñas tortas. Instalación de un limnómetro por Pascal y su equipo (IRD.) Nuestro taxi habitual ya llegó. Salida a Chachapoyas a las 16h30. Constatamos que el caudal del río de Soloco es insignificante justo antes de la confluencia. Llegada a Chachapoyas en la noche, donde dos maletas de material son enviadas a Lima por bus.

Domingo 17 de julio. Turismo a Kuelap. Tres horas y media de ida y 3 horas y cuarto de regreso con nuestro taxi habitual. Una vez que hemos descendido de Chachapoyas, la pista toma el valle del Utcubamba, antes de subir al lado de varios valles, es decir una curva interminable, con paisajes felizmente variados y magníficos. Está nublado.

Lunes 18 julio. Primero nublado luego despejado. Partida de Gino, Jean-Denis, Jean-François y Jean-Yves a las 6h para Tarapoto. Todo entra en un taxi «normal». Paseos en la ciudad, «ceviche» en el restaurante para los restantes. Ellos se toman un colectivo para Soloco, con muchas paradas, una de las cuales por los alrededores de El Mito (2h15 de viaje, con llantas muy usadas!). Presentación de la película de Joel, de nuestra estadía del 2004 y algunos « rush » de este año, en la sala de las fiestas de Soloco.

Martes 19 julio. Nublado. Prospección de la zona W: Alain, Benoît, Joël, Pierre. Salida a caballo (en fin, mejor dicho mulas) de Soloco. Manuel y un guía de El Mito nos acompañan. Llegada a un desfiladero al NO de Chaquil donde dejamos los caballos y continuamos a pie. Camino de flanco descendente en un sector de extensas dolinas sin cavidades concentradas. Relieves de tipo ruinoso bajo la acción de la erosión. Inspección de algunas dolinas con pozos aparentemente tapados por arena que parece ser de formación dolomítica. Ruinas sobre la cumbre (alrededor de 20 por 100 m, con zanja límite al O.) No logramos alcanzar la

grieta, comienza a hacerse tarde. Encontramos al resto del equipo y los caballos en el desfiladero, después de habernos extraviado dos veces. Descenso a Soloco más o menos a caballo.

Miércoles 20 julio. Lluvia muy intensa toda la noche. Llovizna por la mañana. Paseo al valle de la piscicultura. Localización de la fuente que abastece el arroyo: en la rivera derecha, el agua sale entre los bloques. Por la tarde: Alain y Pierre emprenden el descenso en el valle a pie a través de la futura carretera nueva, antes de esperar el taxi. El arroyo se pierde llegando al nivel de calizas en la orilla izquierda, entre los bloques. El taxi viene de Soloco, con Benoît y Joël a bordo, nos encuentra a las 18h45. Conducción « rallye » : 2h10 de Soloco a Chachapoyas.

Jueves 21 julio. Buen clima, viento del NE con estrato. Corte de agua para comenzar la jornada que consistirá en un almuerzo con « cebiche », en una siesta, en un lonchecito y en una cena para llenar el « déficit » de un mes en proteínas.

Viernes 22 de julio. Levantarse a las 6h para partir en taxi a las 7h30. Llegada a Tarapoto a las 15h30, el avión despegue a las 20 h. La espera... Sabemos pronto que el despegue ha sido postergado hasta las 0h10, y despegaremos a... la una por una hora de vuelo. ¡Llegamos a Lima, a la casa de Jean-Loup a las 3h, gracias al poco tráfico y al taxista que se pasó las luces rojas!

Sábado 23 de julio. Compras en el centro de artesanía camino al aeropuerto después de un almuerzo en un excelente restaurante de pescado. Arreglo del material. Joël nos abandona esta tarde por un viaje a Francia vía USA.

Domingo 24 de julio. Almuerzo, otra vez en un excelente restaurante de pescado: «Pe(s)cados Capitales», en Miraflores. Pierre C. y Sonia están con nosotros. Fin de los preparativos y nos vamos en dirección al aeropuerto para un despegue a ... la hora prevista.

Lunes 25 de julio. Llegada a Madrid sin haber dormido mucho, sin haber dormido nada para Pierre. Benoît continúa hacia Niza. El avión que va a Marsella despegue con más de una hora de retraso. ¡Y cuando llegamos a la estación St Charles, estaban evacuando por un paquete sospechoso! Todo volvió al orden media hora más tarde. Llegamos a Avignon antes de la media noche. Por lo tanto, no es necesario escribir un día adicional a este Diario.

Participants / Participantes

2004

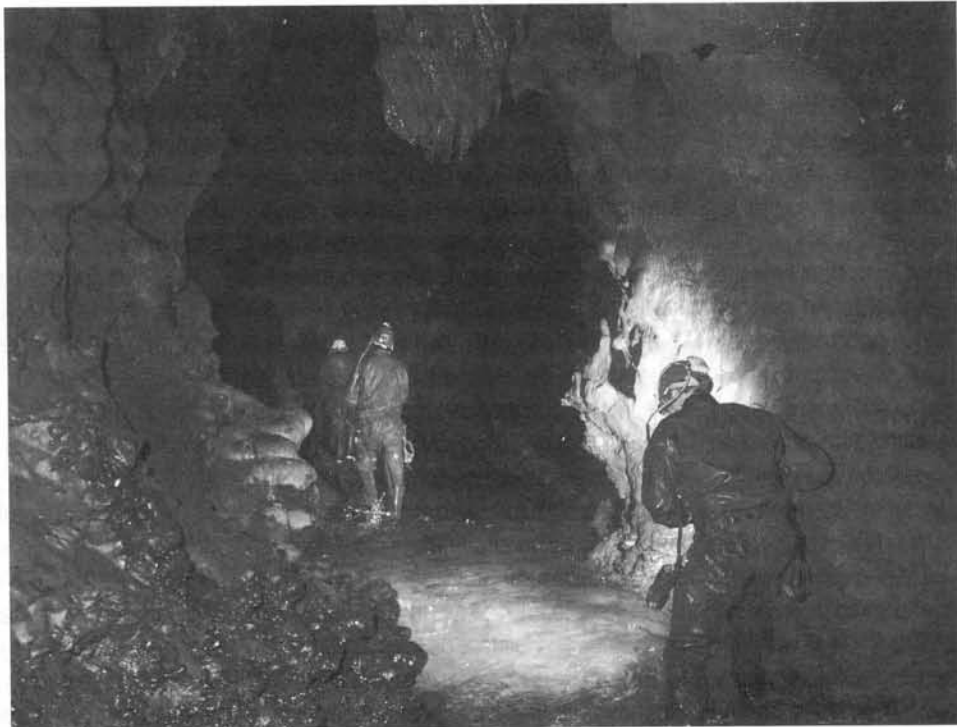
Centro de Exploraciones Subterráneas
del Perú (CESPE), Perú
Groupe spéléologique Bagnols - Marcoule
(GSBM), France

Pierre BÉVENGUT (GSBM)
Alain COUTURAUD (GSBM)
Béatrice DIDIER (GSBM)
Edwars ESPINOZA (CESPE)
Jean-Louis GALÉRA (GSBM)
Jean-Loup GUYOT (GSBM)
Jhon HUAMAN (CESPE)
Benoît LE FALHER (GSBM)
Jean-François PERRET (GSBM)
Joël RAIMBOURG (GSBM)
Olivier SAUSSE (GSBM)

2005

Espeleo Club Andino de Lima (ECA), Perú
Groupe spéléologique Bagnols - Marcoule
(GSBM), France

Patrice BABY (ECA)
Sonia BERMÚDEZ LOZANO (ECA)
Pierre BÉVENGUT (GSBM)
Jean-Yves BIGOT (GSBM)
Pierre CALLOT (ECA)
Alain COUTURAUD (GSBM)
Edwars ESPINOZA (ECA)
Olivier FABRE
Jean-Loup GUYOT (ECA & GSBM)
Jhon HUAMAN (ECA)
Jean-Denis KLEIN (GSBM)
Sylvie LABOUDIGUE
Benoît LE FALHER (GSBM)
Jean-François PERRET (GSBM)
Joël RAIMBOURG (GSBM)
Gino STACCIOLI (GSBM)



Sponsors de l'expédition

Auspiciadores de la Expedición



Alcaldía de Chachapoyas,
Distrito de Soloco

Agradecimiento
a la Familia
Rojas
de Soloco

VILLE de
Bagnols/Cèze



copyright Fangrich juillet 2002

