



EXPÉDITION

SPÉLÉOLOGISTAN

KAN-I-GUT

PROVINCE DE BATHEN

Expédition
spéléologique
internationale
au Kirghizistan
kgz.explos.fr

25 août au 11 septembre 2017

Organisée par l'association Explos (Fédération Française de Spéléologie) et la Foundation for preservation and exploration of caves (Kirghizistan).



Illustration de 1^{ère} de couverture : Exploration de Kan-i-Gut - Photographie Phil Bence

Expédition Spéléozistan



avec le soutien financier et logistique de



Expédition spéléologique française au Kirghizistan

25 août au 11 septembre 2017

KAN-i-GUT Kirghizistan

kgz.explos.fr

Rapport et dessins topographiques réalisés par : Jean-Pierre Bartholeyns, Giovanni Belvederi, Phil Bence, Jean Camplo, Julien Fouquet, Maria Luisa Garberi, Laurent Guizard, Florence Guillot, Denis Langlois, Lucas Martin, Véronique Olivier, Tom Walker.



À la mémoire des mineurs de Kan-i-Gut

Sommaire

Expédition Spéléozistan - Kirghizistan 2017

Introduction	7
La team	8
Présentation du pays	14
Agrément FFS	17
Résumé CREI	18
Agrément FSE	21
Organisation logistique	22
Portefolio	24
Journal de bord	28
La mine polymétallique	38
Captures 3D	44
Topographie	46
Rapport archéologique	56
Rapport imagerie thermique	60
Rapport P70, P25	63
Rapport radioactivité	66
Geologicreport.....	70
Rapport médical	80
Revue de presse	81
Elements de bibliographie	84
Conclusion.....	85
Crédits photographiques.....	86

WANN



Photographie : Jean-Pierre Bartholeyns

Expédition Spéléozistan - Kirghizistan 2017

Introduction

Texte : Florence Guillot

Kirghizistan... nombre d'entre nous ne situait pas précisément le pays avant de recevoir l'invitation lancée par Alexeï Dudashvili, il faut bien l'avouer...

Et pourtant, quel beau pays ! Des paysages sans limites, grands, grandioses ; une montagne omniprésente, encadrée de hauts plateaux interminables ; le désert immense... un rêve !

L'objectif de l'expédition était de reprendre l'étude d'une mine célèbre nommée Kan-i-Gut et située au sud-ouest du pays, proche de la frontière avec le Tadjikistan, dans la région de Batken. Elle avait été précédemment étudiée par des équipes internationales, notamment russes, mais la topographie dessinée n'avait pas pu être réalisée.

« L'objectif de l'expédition était de reprendre l'étude d'une mine célèbre nommée Kan-i-Gut ».

Nous nous sommes donc organisés autour de compétences diverses adaptées à l'étude d'une mine millénaire : spéléologues d'exploration et topographes bien sûr, photographes, archéologues, géologues, etc. L'équipe comportait 16 spéléologues de 6 nationalités, issus principalement de la France, mais aussi Américains, Anglais, Belge, Italiens et des Kirghizes non-spéléologues, mais spécialisés en géographie, hydrogéologie et archéologie.

Nous avons eu le plaisir aussi d'être suivis, aidés, sponsorisés par nombre de structures ou d'entreprises liées à la spéléologie mondiale, dont vous retrouverez les logos sur les premières et dernières pages de ce rapport et sans qui nous n'aurions pas pu mener à bien cette expédition.

La Foundation for preservation and exploration of caves (Kirghizistan) a organisé la logistique du camp : véhicules et chauffeurs, hébergement, nourriture et cuisinière, etc. Nous avons mené l'exploration, la topographie et l'étude de la mine et de son contexte. Vous trouverez le compte-rendu de cette étude dans le rapport ci-dessous.



Expédition Spéléozistan - Kirghizistan 2017

La team



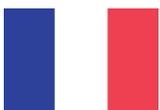
Flo GUILLOT

Expedition's leader.
PhD History
Knight of the Order of Legion of Honour
Researcher archeologist, CNRS associated
Expert in topography, GIS
Instructor, expert off EFS (French caving school),
Expert in advanced technologies
President of the French committee for internationals exchanges
and expeditions for FFS (French Federation of Speleology)
Expert in caving rescue for FFS
More than 30 caving expeditions around the world
flo.guillot@gmail.com



Alexei DUDASHVILI

Doctor of Geology. Mining Engineer,
Expert on the evaluation of natural and technogenic risks.
Director of Foundation for Preservation and Exploration of Caves
(FPEC)
Instructor. Member of the public rescue service.
The project manager (Kyrgyzstan)
of paleoclimate researches in Central Asia.
Monitoring of caves and exploration of cave formations izotope.
(Project GFZ-Potsdam).
Project of the creation of protected caves zones in Kyrgyzstan.
Project of the State Environmental Protection Agency-FPEC.
Participant of 20 expeditions in Central Asia



Julien FOUQUET

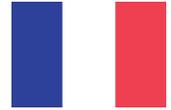
IT engineer
Graduate of EFS (French Caving School)
Graduate of EFC (French Canyonning School)
Caving first-aider
Several caving expeditions in Laos





Phil BENCE

Outdoor Film Festival director
Rope access Instructor
Caving, canyoning and climbing Instructor (state diplomas),
Photographer and film director
Petzl brand ambassador
Expert in caving rescue for FFS (French Federation of Speleology)
Several expeditions on 5 continents since 20 years
website www.explos.fr



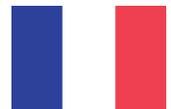
Jean CAMPLO

Deputy director at the French National Forestry Office
Cave diver
Several caving and diving expeditions in Laos and Mexique
Pop musician (song, guitar)
Spanish fluent



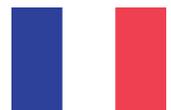
Guillaume CAPGRAS

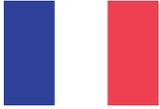
Expert in ancient monument restauration
Diploma of EFS (French Caving School)
Several expeditions in Papua



Lucas MARTIN

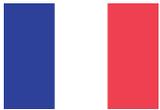
Graduate in history and tropical geography
Researcher archeologist (INRAP)
Archéological missions for CNRS in Syria and Jordan
Specialized in water mines of south France
Several caving expeditions in Laos





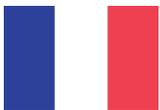
Véronique OLIVIER

Food writer/ expert about nutrition
children metabolic's diseases and allergy
Administrator of the FFS (French Caving Federation)
Responsible of the communication committee for the FFS (French
Federation of Speleology)
Researcher in protection of the cave biodiversity
Photographer
Cave diver
Caving expedition in Laos



Denis LANGLOIS

PhD information theory
Engineer
Instructor, expert of EFS (French Caving School)
Instructor, expert of EFC (French Canyoning School)
Cave diver
Expert in advanced technologies about single rope technics
Leader,
Expert in caving rescue for FFS (French Federation of Speleology)
Several caving expeditions in Laos



Laurent GUIZARD

TGV (high speed train) driver
Expert in topography
Caving first-aider
Several expeditions in Laos



Jean-Pierre BARTHOLEYNS

Sports teacher
State diploma in speleology
Caver since 1964
Past Administrator and Secretary General of the FSB (Belgium
Federation of Speleology)
President of the UIS Karst and Cave Protection Department (Inter-
national Union of Speleology)
Expert in caves and karsts protection
Adjunct secretary of UIS / IUS (International Union of Speleology)
Several expeditions around the world





Giovanni BELVEDERI

Geologist Cartographer in the Emilia-Romagna Region
Expert of GIS and Photogrammetric method
Speleologist from 1975
Secretary of Bolognese Speleological Group (GSB)
Member of Artificial Cavities National Commission
of Italian Society of Speleology
Coordinator of the mining project
of Regional Society of Speleology of Emilia-Romagna
Photographer and film maker
Specialized in exploration of Sulphur mines of East Romagna
with breathing apparatus
Caving and mining expeditions in Greenland, Bosnia and Wales.



Maria Luisa GARBERI

Geologist Cartographer in the Emilia-Romagna Region
Expert of GIS and Photogrammetric method
Speleologist from 1975
Secretary of Bolognese Speleological Group (GSB)
Member of Artificial Cavities National Commission
of Italian Society of Speleology
Coordinator of the mining project
of Regional Society of Speleology of Emilia-Romagna
Photographer and film maker
Specialized in exploration of Sulphur mines of East Romagna with
breathing apparatus
Caving and mining expeditions in Greenland, Bosnia and Wales.



Ben FLINT

Geophysics Student
5 years caving experience
Cave/Mine Diver
Caving and diving expeditions around the world,
in Canada, Greenland and the high Arctic



Matthew HEITMEYER

Current job : Hospital Security
Law Enforcement Certified
Working towards becoming an Outdoor/Wilderness guide (Back-
packing, hunting, fly fishing, kayaking/rafting, etc.)
About 20 years of caving experience. Boy Scouts of America Cave
Guide.
Intermediate/advanced rock climbing skills. intermediate vertical
caving experience.
Assisted with Cave Rescue Trainings. Some Spelunking experience
: Cleaning crews, bat studies, photography cave shoots.





Tom WALKER
BSc. and MSc. degrees in Geology
(Field Mapping, Structure and Metamorphic Petrology)
Geologic/geomorphic field mapper
GIS analyst and cartographer
Database administrator
10 years of caving



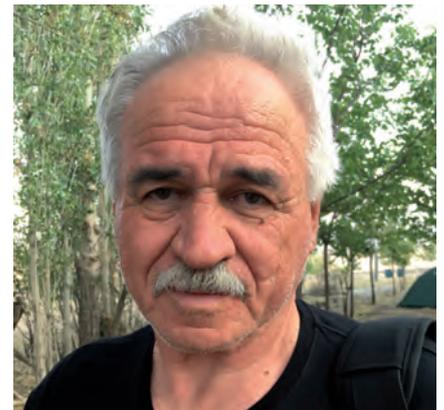
Kevin MULLIGAN
Electrician/Fabricator
B.A. in Criminology
14 years caving experience
Experienced rock climber
Emergency Medical Training
Search and rescue
Cave and dive rescue
Expert in single rope techniques
Expert in topographic navigation
Participated in a number of karst studies including cave surveying
and dye tracing



Vasily PLOSKIH
Director of Education and Methodology
Museum open air complex of Kyrgyz-Russian.
Slavic University, Associate Professor of the Department of History
and Culturology of the KRSU
Head of the International Issyk-Kul Historical and Archaeological
Expedition.



Serey Davidovich DUDASHVILI
Alexei Dudashvili father
Fonder of the travel agency Asia Mountains Company
(12/10/1999)





Konstantin KHRAMTSOV

Mountain driver of Kyrgyzstan.
Electrician, mechanic.



Mikhail LEVSHUNOV

Mountain driver of Kyrgyzstan.
Mechanic. An electrician.
Transport company of mountain drivers.
Participant of several international expeditions.
Works with tourists visiting Kyrgyzstan.
Interested in speleology. Today he is only a speleo tourist.
He was in several caves in Kyrgyzstan.



Svetlana VESELOVA

The chef of the expedition.
Manager for organizing celebrations and banquets.
Participant of the British speleo expedition.
Worked as a cook in a travel company.
She worked in the base camp of climbers.



Ulan RAKHMATOV

Geographer
Expert in GIS and Remote Sensing
Member of Tyan Shan Geological Society
Member of Geographic Society of Kyrgyzstan
Secretary of Foundation for Preservation and Exploration of Caves (FPEC).



Présentation du pays

Kirghizistan

Texte : Véronique Olivier

Le Kirghizistan est un pays d'Asie centrale, jeune, qui a conquis son indépendance en 1991 avec l'éclatement du bloc soviétique.

Son drapeau comporte un soleil aux 40 rayons (représentant les 40 tribus kirghizes) avec en son centre le Tündük, qui est la pièce sommitale de la construction d'une yourte.

Un peu d'histoire

L'histoire ancienne du Kirghizistan est complexe, différents peuples et cultures y ayant vécu au fil du temps. On définit un peuple kirghize à partir du XV^e siècle, qui s'installe dans la région de l'actuel Kirghizistan.

Au début du XIX^e siècle le sud du territoire tombe sous la domination ouzbek.

En 1926 est créée la République socialiste soviétique autonome de Kirghizie sous l'influence russe. En 1936, elle est intégrée à l'URSS. En 1991 le Kirghizistan se prononce pour l'indépendance vis-à-vis de l'URSS.

En 2005 c'est la révolution des tulipes, suite à des élections dénoncées comme frauduleuses. Un nouveau président est élu.

En 2010, le 7 avril, a lieu une nouvelle révolution kirghize qui mettra en place un gouvernement par intérim et écrira une constitution parlementaire. Depuis octobre 2017, Sooronbay Jeenbekov est le président du Kirghizistan.

Il y a + 6 heures de décalage horaire avec la France.

La géographie et géopolitique

Le Kirghizistan est extrêmement montagneux, recouvert à 94 % de montagnes, (altitude moyenne 2600 m), peuplé à l'origine par des populations nomades à cheval. Les zones montagneuses divisent le pays en deux, le Nord-Est et le Sud-Ouest ; ces deux parties ne



Localisation du Kirghizistan
crédit illustration Wikipédia



Drapeau kirghize.



La révolution des tulipes -
©Vyacheslav Oseledko, AFP.



Carte des frontières.



Au loin, les chaînes de montagne du Tadjikistan.



Le couvert végétal est rare sur les montagnes, la roche est nue.



Bishkek, le palais officiel.

communiquent que par des cols situés à plus de 2 700 m d'altitude. C'est un pays aux multiples prononciations et orthographe : Kirghizie, Kirghistan, Kyrgyzstan, Kyrgyzskaïa Respoublika...

Pas facile de se faire comprendre entre compagnons d'aventure des USA, UK, d'Italie, France et Belgique.

Les pays voisins ont par ailleurs une phonétique approchante. Le Tadjikistan, le Turkménistan ou l'Ouzbékistan. Le Kirghizistan partage aussi 858 km de frontières avec la Chine

Le Kirghizistan partage aussi des frontières avec le Kazakhstan et un sommet prestigieux : el Khan Tengri qui culmine à 7010 m.

Il comporte deux autres pics à plus de 7000 m d'altitude :

Le pic Lenine ou pic Kaufmann (7134 m)

Le pic Pobéda ou Jengish shokusu (7439 m).

« Les paysages alternent lac et steppes, désert de pierres rouges, oasis, vallées verdoyantes et fertiles et surtout des montagnes dont certaines avec des neiges éternelles ».

Il garde des enclaves avec l'Ouzbékistan. Ce qui nous obligera à un long détour pour rejoindre Osh, car nous n'avions pas d'autorisation pour circuler en Ouzbékistan.

Les villes principales sont Bishkek la capitale avec l'aéroport de Manas ou nous avons atterri, et Osh au sud du pays, sur la route de la soie et pas loin de Samarkand.

Bishkek possède une architecture et un urbanisme soviétique. Sobre et carré. Avenues larges et rectilignes. Il y a de grands parcs avec des prises électriques qui pendent le long des branches pour recharger son portable, des bouteilles ficelées aux troncs et contenant des noix pour les écureuils.

Les paysages alternent lac et steppes, désert de pierres rouges, oasis, vallées verdoyantes et fertiles et surtout des montagnes dont certaines avec des neiges éternelles.

Le climat est continental.

Population

Les habitants s'appellent les Kirghizes, le peuple kirghize, des femmes kirghizes.

La langue officielle est le kirghize et le russe

Il y a 5,7 millions d'habitants (29 habitants au km²) soit l'équivalent de la région Nouvelle Aquitaine pour une superficie 2,3 fois plus grande.

Différentes minorités apportent leur gastronomie et leurs coutumes.

Ouzbeks (14,5 % de la population)

Russes (9 % de la population)

Doungane, ouïghoure et tadjike (1 % chacun)

Les Kirghizes sont en grande partie musulmans (88 %). La place de la femme est équivalente à celle d'une femme en Iran en 1979 avant la révolution islamiste. C'est à dire libre de penser, être et faire, dans

son environnement culturel, social et sociétal.

Les nomades et semi-nomades conservent leurs habits traditionnels et un couvre-chef caractéristique pour les hommes : l'ak-kalpak, en feutre blanc brodé de noir.

On commence à voir des femmes en burka mais la plupart portent un simple foulard coloré enrubanné autour de la tête laissant apparaître parfois la chevelure.

Les vêtements des hommes et des femmes sont souvent brodés. Ceux des petits enfants aussi avec une surenchère de fils dorés. Les ados préfèrent les casquettes... mais en feutre !

En zone de montagne, les habitats sont démontables et communautaires ce sont les yourtes. Les nomades se déplacent à cheval. Les habitants circulent en voiture ou bus.

Vie quotidienne

La langue kirghize est proche du turque mais s'écrit avec des caractères cyrilliques.

En effet le Kirghizistan a été mainte fois occupé dans son histoire, laissant à chaque fois un pan de culture. Entre 1924 et 1941 le Kirghizistan change trois fois d'alphabet : arabe, latin puis cyrillique.

La monnaie est stable, il s'agit du som (KGS).

1 € = 78 som

1 \$ = 68 som

Prix d'un repas au restaurant : 300 soms = 3,84 euros

On peut manger à l'occidentale à table assis sur une chaise ou allongé sur de grands sofas autour d'une table basse ; les mets sont tous disposés en une fois sur la table.

La location de voiture se fait exclusivement avec chauffeur car il faut un permis de circuler dans le pays.

Il faut une plaque d'autorisation de circuler sur le véhicule et une liasse de formulaires tamponnés dans la boîte à gants.

Il y a des lieux de prières dans chaque station-service et un évier en libre-service pour se laver les mains. Les camions de transports sont dans un état souvent poussié et les routes en épingle à cheveux sont accidentogènes. Nous avons vu plusieurs carcasses de camions abandonnés dans les ravins.



Le passe temps des hommes dans l'équivalent de nos bistrotts : les échecs !



L'ak-kalpak est en feutre bicolore et brodé, les plus simples sont juste blanc.



Fillette pensive en pastels. Personne ne s'habille en noir, couleur propre à l'occident.



Une jeune nomade à cheval avec son bébé.



Une yourte en bord de route. On propose des bouteilles de lait fermenté.

Agrément FFS



Fédération Française
de Spéléologie



CREI

ATTESTATION 14 / 2017

Je soussignée, Florence GUILLOT, Présidente de la Commission des relations et expéditions internationales de la FFS, certifie exacts, les renseignements ci-dessous concernant l'expédition

SPELEOZISTAN

composée de 7 personnes tous membres de la Fédération Française de Spéléologie.

(I, undersigned, acting for the President of the FFS, certify the unmentioned indications concerning the expedition SPELEOZISTAN consisting of 7 people, all members of the French Federation of Caving)

Correspondante pour la CREI : **GUILLOT Florence**
Surname, Firstname and address
77 allée Pechiney
09220 AUZAT

E-mail : flo.guillet@gmail.com

Lieu de l'expédition (Pays, région, massif) : **KIRGHIZISTAN**
Expedition place (Country, Area, Massif)
SUD

Dates de l'expédition : **25/08/2017 AU 10/09/2017**
Expedition dates

Noms et Prénoms des membres de l'expédition :
Full name of the expedition members

Florence GUILLOT, Denis LANGLOIS, Phil BENCE, Véronique OLIVIER, Guillaume CAPGRAS, Julien FOUQUET, Jean CAMPLO

Après examen du dossier, il a été décidé d'accorder à cette expédition le parrainage de la Fédération Française de Spéléologie.

After study of the project, it has been decided to allow to this expedition the sponsorship of the French Federation of Caving.

Pour valoir ce que de droit,
jeudi 18 mai 2017

Pour le Président de la FFS
Signature nom et qualité

Florence GUILLOT,
Présidente de la Commission des relations et
expéditions internationales de la FFS

No Chantal Agouee

28 rue Delandine - 69002 Lyon - Tél. 04 72 56 09 63 - Fax. 04 78 42 15 98
Association loi 1901, reconnue d'utilité publique, agréée par les Ministères chargés des sports (agrément sport), de la jeunesse et
de l'éducation populaire (agrément jeunesse et éducation populaire), de l'intérieur (agrément sécurité civile)
et de l'environnement (agrément environnement).

www.ffspeleo.fr



Expédition Spéléozistan - Kirghizistan 2017

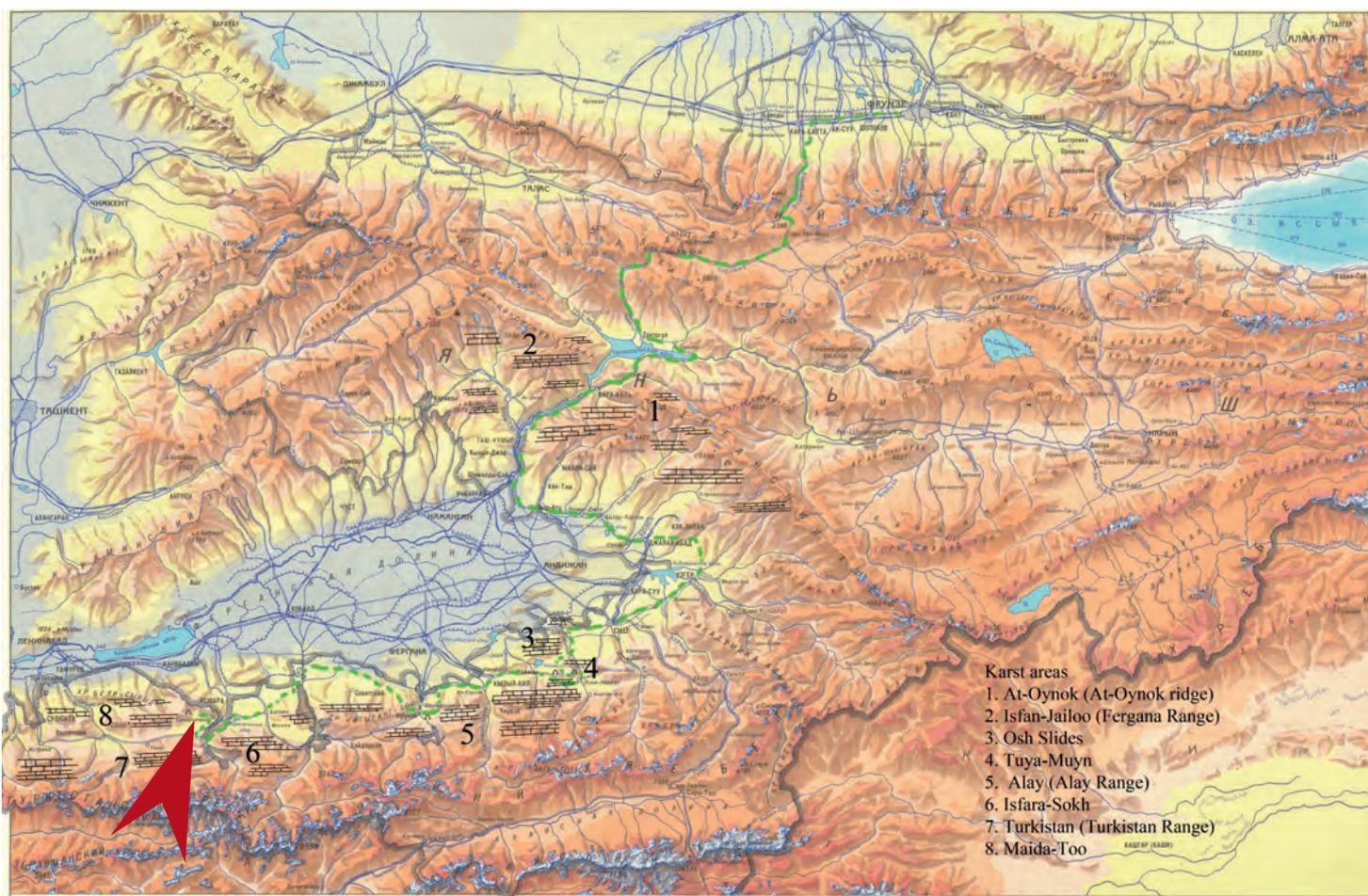
Résumé CREI

Texte : Florence Guillot

Participants spéléos : Bartholeyns Jean-Pierre (Belgique), Belvederi Giovanni (Italie), Bence Philippe, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Dudashvili Alexei (Kirghizistan), Flint Ben (GB), Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa (Italie), Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew (USA), Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin (USA), Olivier Véronique, Rakhmatov Ulan (Kirghizistan), Walker Tom (USA).



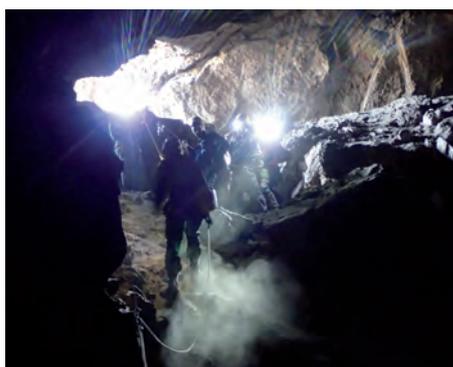
L'équipe au moment du départ.



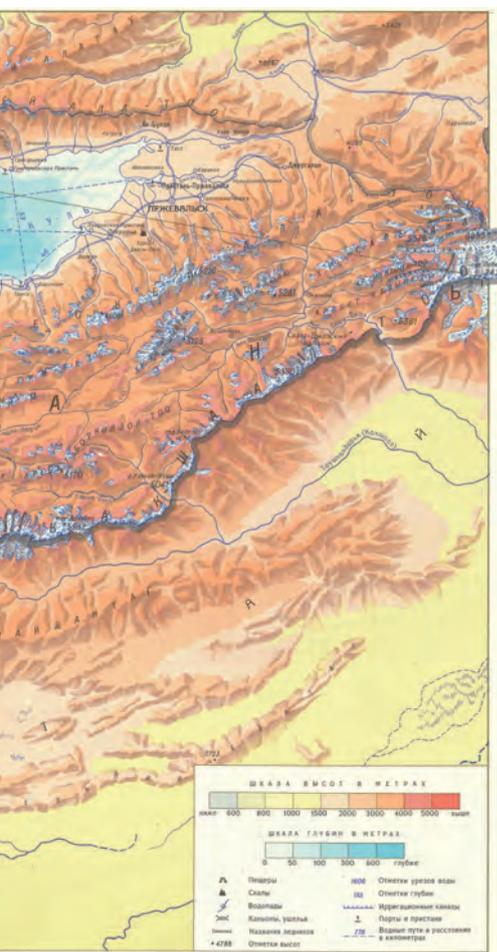
Carte du Kirghizistan et notre trajet en --- pour rejoindre Kan-i-Gut.



Galerie traditionnelle rencontrée, il s'agit du niveau stalinien récent.



Entrée principale de Kan-i-Gut.



L'objectif de l'expédition était de reprendre la topographie et l'étude de la grotte de Kan-i-Gut située au sud-ouest du Kirghizistan, proche de la frontière avec le Tadjikistan.

5400 m y ont été topographiés pour 6 entrées. D'autres entrées ont été repérées, mais ne jonctionnent pas avec la grotte-mine. Des grattages probablement anciens ont aussi été découverts.

La grotte-mine se présente par étages de grandes galeries, recoupant des salles parfois d'origine naturelle (hypogénique) et connectées par des puits très ébouleux.

L'ambiance de cette grotte-mine est particulièrement sèche, poussiéreuse et désagréable. La mine est largement majoritaire par rapport aux galeries naturelles. Elle aurait été exploitée dès le VII^e ou le VIII^e siècle de notre ère au moins jusqu'au XII^e siècle, puis du XVIII^e siècle au XX^e siècle. La dernière exploitation date de l'époque stalinienne. Il y existe donc des galeries anciennes creusées au pic - et ouvertes au feu - et des galeries récentes - creusées à l'explosif. De nombreux tessons de céramiques et autres artefacts ont été relevés et donnés à un archéologue kirghize.

Certains puits n'ont pas été descendus pour des questions de sécurité, mais un assemblage de plusieurs caméras et d'éclairages a parfois permis d'en observer la base.

« La dernière exploitation date de l'époque stalinienne. Il y existe donc des galeries anciennes creusées au pic - et ouvertes au feu - et des galeries récentes - creusées à l'explosif ».

Le massif calcaire situé en amont de Kan-i-Gut a été prospecté sans succès. Quelques rares grottes fort peu étendues ont été visitées. Le karst semble peu voire pas pénétrable, malgré des gradients altitudinaux suffisants (750 m entre les sommets et le plateau secteur de la seule source connue). Le contexte climatique (continental) est très aride (200 mm/an). Les calcaires sont d'âge dévonien et carbonifère. Une karstification d'époques triassique, crétacé et jurassique aurait eu lieu, mais on peut douter que plus récemment le karst ait été réellement actif.

La majorité des membres de l'équipe (13 sur 16 spéléos) ont été affecté par une bactérie et malades. En outre, au retour certains ayant réalisé des analyses sanguines de plombémie, se sont avérés empoisonnés au plomb, avec des dosages au-delà de 200µg/l.

L'expédition était invitée par Alexei Dudashvili, hydrogéologue kirghize, avec l'aide de la « Foundation for exploration and protection of caves », structure qui nous paraît être une agence de voyage plus qu'un groupe d'études ou de travaux.

ENGLISH VERSION

The purpose of the SPELEOZIS-TAN expedition was to take over the topography and study of the Kan-i-Gut cave-mine located in southwestern Kyrgyzstan, close to the border with Tajikistan.

5400 m were surveyed for 6 entries. Other entrances have been spotted, but do not junction with the cave-mine. Scratchings probably old have also been discovered.

The cave-mine presents itself of levels of large galleries, intersecting rooms sometimes of natural origin (hypogensic) and connected by very landslide shafts.

The atmosphere of this cave-mine is particularly dry, dusty and unpleasant. The mine is largely in majority compared to the natural galleries. It was exploited from the seventh or eighth century AD until at least the twelfth century, then the eighteenth

century to the twentieth century. The last exploitation dates from the Stalinist era. There are therefore old galleries dug at the pick - and open to fire - and recent galleries - dug with explosive. Many shards of ceramics and other artefacts were found and given to a Kyrgyz archaeologist. Some shafts have not been descended for safety reasons, but a combination of several cameras and lighting has sometimes made it possible to observe the base.

The limestone massif upstream of Kan-i-Gut was prospected without success. Few rare caves have been visited and surveyed. The karst seems little or not penetrable, despite sufficient altitudinal gradients (750 m between the peaks and the plateau sector of the only known source). The climate context (continental) is very arid (200 mm / year). The limestones are

of Devonian and Carboniferous age. A karstification of Triassic, Cretaceous and Jurassic times would have occurred, but it is doubtful that more recently the karst was really active.

The majority of the team members (13 out of 16 cavers) were affected by a bacterium and sick. In addition, at return, some who conducted blood lead tests, were found to be poisoned with lead, with dosages above 200µg / l.

The expedition was invited by Alexei Dudashvili, a Kyrgyz hydrogeologist, with the help of the «Foundation for Exploration and Protection of Caves», a structure that seems to us to be a travel agency more than a group of studies or works.

Traduction

Jean-Pierre Bartholeys



Les montagnes du Tadjikistan sont à quelques kilomètres.

Agrément FSE

FEDERATION SPELEOLOGIQUE EUROPEENNE



EuroSpeleo Projects FSE

ATTESTATION N° ESP 2017-05

We certify your project specified below as now being a EuroSpeleo Project, which consists of a minimum of 4 European countries.

Association: 77, cité Péchiney 09220 AUZAT - France

Responsible: Florence GUILLOT, 77, cité Péchiney 09220 AUZAT - France,
flo.guillot@gmail.com, 0033 6 087 696 30

Name of the activity: SPELEOZISTAN, Exploration spéléologique au Kirghizistan

Dates: 25/08/2017 – 10/09/2017

Exact Place: Kirghizistan, Batken, Samarkandyk, Kan-i-Gut cave

Country	Nbre participants	Nom	Prénom	e-mail
Belgium	1	Bartholeyns	Jean-Pierre	jp.bartholeyns@gmail.com
French	6	Bence	Phil	phil@explos.fr
		Campo	Jean	jeancampo34520@gmail.com
		Capgras	Guillaume	gcap23@gmail.com
		Fouquet	Julien	ju_fouquet@yahoo.fr
		Guillot	Florence	flo.guillot@gmail.com
		Langlois	Denis	nan@rootz.org
		Martin	Lucas	lucasmartin2@wanadoo.fr
		Olivier	Veronique	veronicolivier@gmail.com
				giovanni.belvederi@regione.emilia-romagna.it
Italy	2	Belvederi	Giovanni	giovanni.belvederi@regione.emilia-romagna.it
		Garberi	Maria Luisa	marialuisa.garberi@regione.emilia-romagna.it
Kirghizistan	2	Ploskih	Vasily	vploskih-62@mail.ru
		Dudashvili	Alexei	info@speleo.kg
UK	1	Flint	Ben	benflint@outlook.com
USA	3	Heitmeyer	Matthew	mheitmeyer419@gmail.com
		Mulligan	Kevin	garandmanman@gmail.com
		Walker	Tom	tbwalker28@gmail.com

EuroSpeleo Projects FSE

Date : 26th May 2017

p/o Bureau FSE

Michael Laumanns
Vice-Secretary

F.S.E. – BP.3067 – L-1030 Luxembourg - Email : contact@eurospeleo.org –
<http://www.eurospeleo.org>

Un rapport synthétique de 16 pages a également été remis à la FSE

Organisation logistique

Texte : Florence Guillot

L'expédition Spéléozistan 17 a été réalisée à l'invitation d'Alexei Dudashvili et de la Foundation for preservation and exploration of caves (Kirghizistan). Ces derniers ont assuré toute l'organisation logistique sur place, à savoir : location de véhicules avec chauffeurs, demande d'autorisation pour le camp, fourniture de 2 tentes collectives, recrutement d'une cuisinière et achats de nourriture. Ils ont aussi invité un historien et archéologue, Vasily Ploskih et un géographe, Ulan Rahmatov, kirghizes, complétant Alexei Dudashvili qui est hydrogéologue, à participer à nos côtés. Alexei Dudashvili et la Foundation for preservation and exploration of caves (Kirghizistan) organisent régulièrement différentes expéditions spéléos sur le secteur et il est aisé de contacter Alexei sur sa page Facebook : <https://www.facebook.com/a.dudashvili>

Les spéléos de l'expédition étaient de différentes nationalités, en majorité des Français, mais aussi Américains, Anglais, Belge, Ita-



Vue depuis le massif de Kan-i-Gut.



Montage des tentes collectives.



L'oasis du camp au pied du massif de Kan-i-Gut.



Escalade dans Kan-i-Gut.



Reports topographiques au camp.

liens. Les spéléos français et belge sont partis sous l'égide de l'association Explos, partenaire de la Fédération Française de Spéléo et l'expédition était agréée par la FFS et a reçu le soutien de la Fédération Européenne de Spéléo. L'objectif de l'expédition était de réaliser une topographie la plus complète possible de la grotte mine de Kan-i-Gut, élément patrimonial important du sud du Kirghizistan.

Le coût de la prestation logistique était d'un peu plus de 600 euros par personne, auquel s'ajoutent les billets d'avion autour de 500 euros depuis l'Europe. Nous n'avons eu que peu de dépenses supplémentaires (nuits d'hôtel à l'aller et pour certains au retour) et le budget global par personne - pour ceux qui sont venus d'Europe - était d'environ 1200 euros pour les 15 jours.

Les participants ont atterri à la capitale, Bishkek, au nord du pays. Puis nous avons voyagé 2 jours en minibus pour rejoindre le site de Kan-i-Gut, situé au sud du pays. Atteignable par une mauvaise piste, le camp sous tentes était implanté dans une petite oasis, bénéficiant d'eau au pied du massif de Kan-i-Gut, sur un plateau steppique très aride et chaud à la saison de l'expédition (septembre).

Le matériel collectif spéléo a été fourni par les participants et par des aides et sponsors (Fédération Spéléo Européenne, Béal, Aventure Verticale, Comité Départemental de Spéléo de l'Ariège). Son acheminement a été gracieusement offert par Turkish Airlines. Ce matériel était principalement constitué de cordes de faible diamètre (400 m), de perforateurs légers (12 V) et de distoX. Les équipements ont été réalisés à l'aide de goujons de 8 mm. Les topographies ont été levées au DistoX, première et seconde génération. Les données ont été traitées grâce au logiciel de calcul Visual topo et les dessins réalisés sous Illustrator.



1



2



3



4

- 1. Désert.
- 2. Point d'eau pour les animaux.
- 3. Détail d'un ancien baraquement.
- 4. Un conteneur qui sert de maison au berger.

- 5. L'oasis qui sera notre BaseCamp.
- 6. Le puit artésien.
- 7. Laurent est le roi du monde !
- 8. Ben, Flo et Véro au sortir d'une journée de mine.



5

Portefolio



6



7



8



1



2



5



3



4

- 1. Prospection dans le désert.
- 2. Un pan de mur de l'hôpital psychiatrique.
- 3. Pause debriefing, on va part où ?
- 4. La chèvre momifiée.

- 5. Notre oasis vu de l'intérieur.
- 6. Equipement du ressaut- accès camel entrance.
- 7. Chauve-souris momifiée.
- 8. Vestiges miniers récents.



6



7



8



9

9. Rencontre insolite et vivante !



10

10. Tss tss très vivante et bien dodue.



11

11. Une huppe fasciée (upapa epops).

12. Galerie.

13. Encore des galeries.

14. Des galeries naturelles.

15. Entrée principale de Kan-i-Gut.

16. Puits emprunté par les mineurs.



12



13



14



15



16

Expédition Spéléozistan - Kirghizistan 2017

Journal de bord

Propos recueillis : Denis Langlois

Départ avec la compagnie Turkish Air Line

25 août 2017 Paris > Istanbul > Bishkek

Informations pratiques :

- LiPo en soute sans problème
- 2 sacs en soute sans problème
- pas clim à fond dans avion (donc pas besoin de prendre polaire)
- zone de transit à Istanbul très simple (une seule salle, et pas de nouveau check-in)

26 août 2017 Bishkek



Bartholeyns Jean-Pierre, Belvederi Giovanni, Bence Philippe, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Dudashvili Alexei, Flint Ben, Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin, Olivier Véronique, Walker Tom.

Arrivée matinale à l'aéroport de Manas.

Transfert à l'hôtel Asia Mountains 2.

Petit-déjeuner.

Repos.

Tourisme light au centre-ville.

15 h : présentation du karst et de l'expé par Alexei, puis de l'archéologie et de la biologie au niveau de Kan-i-Gut.

18 h : récolte des fonds pour l'expédition. Synthèse des présentations. Planning du lendemain.

20 h : dîner au restaurant Istanbul de l'équipe sans Alexei qui a disparu et sans Tom qui récupérait de son jet-lag.



Aéroport de Manas, on attend le minibus.



Arrivée à l'aéroport.



Bishkek.



Présentation du karst et des mines de Kan-i-Gut.



Peu de couvert végétal.
La roche est à nu on voit tout !



Sur la route.



Arrêt touristique.
(Jean et Jean-Pierre)

27 août 2017 Bishkek > Osh



Bartholeyns Jean-Pierre, Belvederi Giovanni, Bence Philippe, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Dudashvili Alexei, Flint Ben, Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin, Olivier Véronique, Walker Tom.

Départ 9 h 40 après la photo de l'ensemble des participants devant la fondation d'Alexeï.

14 h 30 de route sur 680 km avec passage de trois cols (3100m).

Longue route à travers une multitude de paysages aux cultures variées (influence russe, ouzbèke et nomade). Nous avons contourné l'immense lac de Toktogul, en plusieurs heures.

Arrivée à 1 h du matin à la Guesthouse de Osh.

PS : Une cavité sur le flanc de la montagne sur le côté gauche est visible (4129.5453N 07220,5400E 634m, soit 41 degré 29,5453 minutes en décimal).

Radioactivité : fichier SafeCast 29990827.log

28 août 2017 Osh > Batkhen > Base Camp



Bartholeyns Jean-Pierre, Belvederi Giovanni, Bence Philippe, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Dudashvili Alexei, Flint Ben, Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin, Olivier Véronique, Walker Tom.

A 8 h petit déjeuner, puis quelques courses (change, bières, sim card, vivres pour les repas) et départ vers Batkhen vers 11h45.

À la sortie de Osh, après avoir suivi un tronçon de frontière avec l'Ouzbékistan, nous nous sommes arrêtés près d'un canyon proche d'une ancienne galerie d'exhaure, un vieux panneau « trèfle » marque l'entrée du site. A priori, cette mine de Baryte recoupe un réseau naturel à -300m ce qui en ferait la cavité la plus profonde du Kyrgyzstan.

- Pause déjeuner dans un restaurant (bortch, lamb / fish).
- Arrivée au camp de base de nuit et installation du camp.

Radioactivité fichier SafeCast 29990828.log

29 août 2017 Kan-i-Gut



All

Installation du camp (toilettes, douche, etc.)

Belvederi Giovanni Garberi Maria-Luisa

Prospection sur la montagne et dans les gorges.

Rien trouvé.

Bence Philippe, Capgras Guillaume

Prospection sur 8 km.

Montée sur la crête jusqu'à un sommet et redescente via la vallée/canyon. Trouver 2 cavités naturelles :

- UTM42T X 613.417 Y 4429.868, 10 m de développement
- X 615.130 Y 4429.217 Z 1600, 5 m de développement

Croquis et photos réalisés.

Radioactivité fichier SafeCast 29990829.log

Camplo Jean, Guizard Laurent

Topo Kan-i-Gut.

Topo à partir de l'entrée principale (X 614.844 Y 4430.060) sur ±340m jusqu'à l'entrée sup (X 614.828 Y 4430.038).

Repérage extérieur et pointage de deux entrées de mine :

- Entrée « Olivine » X 614.754 Y 4429.966
- Entrée « P70 » (info Kirghize) X 614.948 Y 4430.074

Martin Lucas, Walker Tom

Prospection sur la rive gauche de la vallée/canyon.

Repérage de 3 cavités :

- X 614.518 Y 4429.703, 15m de développement
- X 614.378 Y 4429.804, 5m de développement
- X 613.920 Y 4429.941, grotte/abris bergerie, plafond troué, mur devant la grotte.

Cercle de pierres sur la rive gauche (614.513 4429.416).

Point archéo (campement de bergers) (614.054 4429.585).

Bartholeyns Jean-Pierre, Guillot Florence

Topo Kan-i-Gut.

Topo à partir du bas de la salle (départ des premières verticales).

Fouquet Julien, Langlois Denis, Mulligan Kevin, Olivier Véronique

Équipement Kan-I-Gut

Équipement de l'accès à la salle (P15).

Équipement de la main courante au-dessus du puits de 55 m.

Équipement du plan incliné.

Équipement de la main courante et du puits de 55 m.

Cette dernière corde doit être réutilisée pour continuer la vire et accéder à la galerie suivante.

Radioactivité dose 0,48µSv, TPST 3 h 42, max 0,39µSv/h.



Un de nos chauffeurs et Svetlana notre cuisinière.



Équipement, passage en vire au dessus d'un puits pourri.



Julien et Denis équiptent.



Maria Luisa et Giovanni travaillent leur photos.



Balade et repérage photo pour Giovanni et Maria-Luisa.



Prospection.



Guillaume et Jean devant Camel Entrance.



Denis et Florence vident les Disto X.

Dudashvili Alexei

Prospection « archéo ».

Avec Vasili, prospection autour du massif en face de Kan-i-Gut.
Flint Ben, Heitmeyer Matthew

Prospection sur le bas du massif jusqu'au canyon.

Repérage de plusieurs micro cavités non intéressantes.

Repérage d'une cavité plus importante dans le canyon :

- X Y, 3 à 4 m de développement

30 août 2017 Kan-i-Gut

Bence Philippe, Capgras Guillaume



Équipement Kan-i-Gut.

Équipement de l'accès à la grande salle.

Camplo Jean, Guizard Laurent, Martin Lucas

Topo Kan-i-Gut.

Topographie de la suite de la galerie de mine horizontale, descente dans « l'Abyesse » (grande salle) et topographie de deux galeries de mines anciennes.

320 m topographiés.

Radioactivité dose 1,4 μ Sv, TPST 4 h 30, max 0,40 μ Sv/h.

Fouquet Julien, Langlois Denis

Équipement Kan-i-Gut.

Poursuite de l'équipement de la veille.

Équipement de la vire au-dessus du P55.

Radioactivité dose 0,55 μ Sv, TPST 5h00, max 0,34 μ Svh.

Bartholeyns Jean-Pierre, Flint Ben, Guillot Florence, Olivier Véronique

Topo Kan-i-Gut.

Poursuite de la topographie de la veille.

Topographie des hauts de la cavité.

Heitmeyer Matthew, Mulligan Kevin

Reconnaissance dans Kan-i-Gut

À partir du cône d'éboulis dans la grande salle, descente à main droite et reconnaissance d'une petite galerie naturelle. Au bout d'une heure dans cette galertie, arrivée dans une grande salle qui nécessite un équipement.

Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa

Balade et repérage photo dans Kan-i-Gut.

Walker Tom

Prospection géologique aux abords du camp de base.

Camplo Jean, Capgras Guillaume

Prospection

Repérage des entrées de mines aux abords de Kan-i-Gut, dans le vallon derrière l'entrée principale :

- X 614.745 Y 4429.964, sondage, 15m de développement.
- Juste au-dessus, sondage, 20m de développement puis galerie à droite ébouluse.

Repérage d'un « abris à chèvre » en face. À partir de là, repérage d'une cavité qui se révélera être un simple abri à chèvres. Accès par la crête. Repérage sur le chemin d'anciennes mines :

- X 614.552 Y 4429.898, grattage ciel ouvert.

31 août 2017 Kan-i-Gut



Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa

Photo dans Kan-i-Gut.

Flint Ben, Guillot Florence, Olivier Véronique

Topo Kan-i-Gut.

Partie haute de la seconde salle.

Radioactivité dose 1,36 μ Sv (cumul de la veille et de la journée), TPST 2 h 30, max 0,84 μ Sv/h.

Passage du dosimètre à l'équipe JF/DL.

Bence Philippe, Mulligan Kevin, Guizard Laurent

Topo Kan-i-Gut.

Sous les éboulis de la salle du cône d'éboulis.

200 m de topographiés.

Fouquet Julien, Langlois Denis, Heitmeyer Matthew

Topo Kan-i-Gut.

Point bas de la seconde salle.

Radioactivité dose 2,50 μ Sv.

(cumul de la veille et de la journée), TPST 7 h 30, max 0,84 μ Sv/h.

Bartholeyns Jean-Pierre, Camplo Jean, Capgras Guillaume

Objectif : trou du Chameau et entrée n°5, et topo si possible.

Cavités repérées :

- X 614.908 Y 4429.957 Trou du Chameau, 200 m de topo réalisés, arrêt sur ressaut qui rentre dans la cavité naturelle au niveau d'une chèvre momifiée.
- X 614.760 Y 4429.959 entrée Galerie n°1, qui jonctionne avec entrées 5.1 et 5.2, 119m de topo.
- X 614.721 Y 4429.957 Z 1670 entrée 5.2 (proche de l'entrée 5.1).
- X 614.620 Y 4429.992 entrée de sondage « galerie N°2 », 115 m topographiés, aucune connexion avec Kan-i-Gut.
- X 614.707 Y 4429.968 entrée de sondage « trou de la chèvre », 16m de topo.
- Pointage du puits artificiel à droite de l'entrée de Kan-i-Gut : X 614.852 Y 4430.120

Découverte d'un porche en visuel au-dessus de E5, objectif du lendemain.

Repérage de sondages mécaniques au-dessus du village en ruine : rien de concluant (-2 m).

Descente du canyon et grattage couilles à Jean-Pierre.

Parcours de la journée : 6 km.

Compréhension du fonctionnement de la laverie.



Galleries.



L'entrée principale de Kan-i-Gut.



Les copains c'est trop chou.



Les copines c'est trop chouette.



Flo réfléchit au super rapport d'expé qu'elle va faire.



Le puits de 70 m, conduit parallèle.



Le drone et son pilote, dont nous n'avons pas pu utiliser toutes les possibilités.



Deux troustinets en plein blues.

Martin Lucas Walker Tom

Prospection et repérage de cavités :

- X 615.033 Y 4429.632 village en ruine 20°
- X 614.618 Y 4429.866 grattage avec tranchée
- X 614.695 Y 4429.999 entrée de mine 18°, 10 m de galerie, à vérifier.
- X 614.653 Y 4429.979 entrée de mine/sondage soviétique, 20 m de développement.
- X 614.870 Y 4430.199 localisation de la laverie.

1^{er} septembre 2017 Kan-i-Gut

Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa



Photo dans Kan-i-Gut.

Fouquet Julien, Guillot Florence, Langlois Denis

Visite des abords du camp de base (bâtiment, bergerie, nécropole, etc.).

Parcours de 3800 m.

Radioactivité dose 2,75µSv (cumul), TPST 2h00, max 0,23µSvh

Bence Philippe

Repos au camp.

Flint Ben, Guillot Florence, Guizard Laurent, Martin Lucas, Walker Tom

Visite Kirghizes de Kan-i-Gut.

Accompagnement d'Alexei, Yulan et Michai dans les galeries soviétiques et antiques.

Fouquet Julien, Langlois Denis

Reconnaissance des deux puits.

- Puits d'extraction P60 X 614.946 Y 4430.070 Z 1601
- Puits à proximité de l'entrée principale P25 X 614.853 Y 4430.118 Z 1602.5.

Bartholeyns Jean-Pierre, Heitmeyer Matthew, Mulligan Kevin, Olivier Véronique

Topo et équipement entrée Chameau.

207 m topographiés.

La chèvre est momifiée.

Descente d'un réseau et arrêt sur rien.

En input, 2 Américains blancs et en output 2 Africo-Américains.

Camplo Jean, Capgras Guillaume

Reconnaissance et topo entrée supérieure visualisée la veille.

- X 614.588 Y 4429.945

20 m topographiés, cavité naturelle avec présence de vieux sondages.

Au-dessus quelques traces de sondages sur la même faille.

Ensuite trois sondages de 15 m dans des trous naturels :

- X 614.647 Y 4430.787 « Petra ».
- X 614.667 Y 4430.776 « sœur de Petra ».
- X 614.704 Y 4430.787 « cousine de Petra ».

2 septembre 2017 Kan-i-Gut



Belvederi Giovanni, Flint Ben, Garberi Maria-Luisa

Photo dans Kan-i-Gut.

Flint Ben

Repos au camp. Malade.

Bence Philippe, Walker Tom

Reconnaissance canyon 10 km avant le camp.

Peu d'eau, grotte 20 m en-dessous d'un sommet inintéressant.

Bartholeyns Jean-Pierre, Guizard Laurent

Topo et équipement suite entrée Chameau.

Camplo Jean, Capgras Guillaume, Guillot Florence, Martin Lucas

Topo et équipement suite entrée E5.

Jonction avec l'équipe de Julien (Chameau).

Jano a reçu la décoration « disto d'or ».

Fouquet Julien, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Mulligan Kevin

Topo et équipement suite entrée Chameau.

Jonction avec l'équipe de Flo (E5).

Radioactivité dose 4,29 μ Sv (cumul), TPST 7 h 20, max 0,48 μ Sv/h.

Olivier Véronique

Repos au camp. Malade.

3 septembre 2017 Kan-i-Gut



Camplo Jean, Guillot Florence, Guizard Laurent

Topo galeries Staline à partir de Camel.

Double jonctions faites avec Camel.

Fouquet Julien, Langlois Denis, Mulligan Kevin, Olivier

Véronique

Topo et équipement dans Kan-i-Gut.

Topo suite point bas de la seconde salle (galerie de gauche puis puits). Jonction réalisée avec galerie Staline après escalade (au niveau de la vieille corde).

Radioactivité dose 6,02 μ Sv (cumul), TPST 7 h 45, max 0,96 μ Sv/h

Bartholeyns Jean-Pierre, Bence Philippe, Capgras Guillaume, Flint

Ben, Heitmeyer Matthew, Walker Tom

Repos au camp. Malade.

Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa

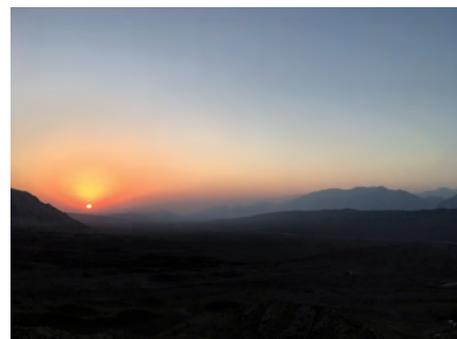
Photo dans Camel Entrance.

Martin Lucas

Lavage poteries.



C'est Ben ?



Les levers de soleil sont confidentiels.



Guillaume essaie de déchiffrer des inscriptions.



Julien et Denis à la topo.



Guillaume pose pour Philippe.



Nini découvre des vieilles plaques de sécurité au travail.



Selfie.



Tom en prospection.

4 septembre 2017 Kan-i-Gut



Bartholeyns Jean-Pierre, Guillot Florence

Topo et équipement dans Camel.

Une dizaine de petits départs topographiés.

Un autre accès a été repéré pour joindre le réseau stalinien. Un vide important au-dessus de la momie de la chèvre a été topographié. Une escalade de 3 m doit être

réalisée pour vérifier l'absence de départ au plafond.

Un départ, près du ressaut de Camel, qui demande une escalade semble se diriger vers E5. À faire.

Bence Philippe, Capgras Guillaume

Photo dans les galeries staliniennes.

Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa, Mulligan Kevin, Walker Tom

Photo dans les galeries staliniennes.

Fouquet Julien, Langlois Denis, Olivier Véronique

Topo et équipement salle inférieure des galeries staliniennes.

Temps de progression galeries staliniennes > main entrée 18 minutes.

Radioactivité dose 7,94 μ Sv (cumul), TPST 7h30, max 0,73 μ Svh.

Heitmeyer Matthew, Flint Ben

Repos au camp. Malade.

Camplo Jean, Guizard Laurent, Martin Lucas

Randonnée balade repérage sur massif.

12.9 km 950 m de dénivelé.

5 septembre 2017 Kan-i-Gut



Flint Ben, Heitmeyer Matthew, Mulligan Kevin, Bence Philippe, Camplo Jean, Guillot Florence

Repos au camp.

Balade entre Kan-i-Gut et le camp pour Flo.

Jano bobo genou, Flo bobo dos.

Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa, Martin Lucas

Vidéo galeries staliniennes.

Bartholeyns Jean-Pierre, Capgras Guillaume, Fouquet Julien, Guizard Laurent

Recherche jonction avec le réseau inférieur à partir du point bas.

Jonction inexistante. Un forage en provenance de la galerie de mine inférieure débouche dans le boyau.

Le P23 de la galerie stalinienne n'est pas descendable à l'unanimité.

Radioactivité dose 8,76 μ Sv (cumul), TPST 4 h, max 0,49 μ Sv/h.

Walker Tom

Observation géologique de surface.

Langlois Denis, Olivier Véronique

Recherche jonction avec E5 à partir de Camel via l'escalade.

Escalade pourrie de 40 m.

Arrivée sur un cône d'éboulis, départ galerie descendante de mine antique. Lampe à huile trouvée au fond.

6 septembre 2017 Kan-i-Gut



Bartholeyns Jean-Pierre, Fouquet Julien

Topo et équipement puits à partir de l'entrée camel.

Radioactivité dose 9,14µSv (cumul), TPST 2h15, max 0,53µSv/h.

Martin Lucas, Olivier Véronique

Randonnée sur les crêtes.

Flint Ben, Heitmeyer Matthew, Mulligan Kevin, Bence Philippe

Départ vers Osh.

Belvederi Giovanni, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Langlois Denis

Objectif puits de 70 m extérieur.

Réalisation du Giovanini (2 spots, 2 caméras).

Descente du puits de 70 m (60 m), arrivée sur cône d'éboulis, aucune galerie. Retour par les crêtes.

Walker Tom

Observation géologique de surface.

Capgras Guillaume

Repos au camp.

Fouquet Julien, Langlois Denis

Repérage caméra thermique entrée Kan-i-Gut.

7 septembre 2017 Batken > Osh



Bartholeyns Jean-Pierre, Belvederi Giovanni, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Flint Ben, Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin, Olivier Véronique, Walker Tom

Démontage du camp de base.

Flo malade.

Déplacement vers la guesthouse Tes à Osh.

Lavage et tri du matériel collectif.

Radioactivité : fichier SafeCast 29990907.log.



La lampe à huile !



Trekking dans le desert avec Lucas.



Le P70 avec Nini.



On replie le camp de base.



Embouteillage.

8 septembre 2017 Osh



Bartholeyns Jean-Pierre, Belvederi Giovanni, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Flint Ben, Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin, Olivier Véronique, Walker Tom *Visite de Osh (Bazar, mont Suliman, etc.).*

Dîner de l'ensemble de l'équipe (sauf les malades – Véronique et Giovanni).



Véro et Jean-Pierre restent un jour de plus pour faire le marché et ramener du fromage.

9 septembre 2017 Osh > Bishkek



Bartholeyns Jean-Pierre, Belvederi Giovanni, Camplo Jean, Capgras Guillaume, Flint Ben, Fouquet Julien, Garberi Maria-Luisa, Guillot Florence, Guizard Laurent, Heitmeyer Matthew, Langlois Denis, Martin Lucas, Mulligan Kevin, Olivier Véronique, Walker Tom.

Départ de la guesthouse vers 9h30.
Blast des vitres des véhicules pendant la pause déjeuner.
Arrivée à minuit à l'aéroport de Manas.



La mine polymétallique

Texte : Florence Guillot

Située dans le massif du Turkestan, au sud du Kirghizistan, la mine de Kan-i-Gut est célèbre dans la région du fait de sa taille et de son importance passée. Polymétallique, on y a extrait apparemment principalement du plomb et du fer. Son toponyme signifie la mine de la souffrance. Elle passe pour avoir été exploitée au Moyen Âge puis au XX^e siècle durant la période stalinienne, en 1945 et 1955. Le Kirghizistan était alors intégré à l'Union soviétique. Nous n'avons pas mené d'enquête documentaire du fait des difficultés d'accessibilité des archives pour nous, mais l'enquête archéologique (voir ci-dessous) et nos observations confirment bien une exploitation médiévale puis contemporaine.

Effectivement, à côté de l'oasis, des bâtiments d'aspect XX^e siècle se ruinent et leurs carcasses hébergent aujourd'hui une activité pastorale chevrière estivale. En se rapprochant de la mine située au pied et à l'est d'une crête grossièrement est-ouest, on remarque aussi quantité de bâtiments d'habitation moins bien bâtis (murs montés à la terre) dont il est difficile de dire s'il s'agit de vestiges liés à la mine ou au pastoralisme, puis au pied des entrées des structures liées à l'activité métallurgique. Nous avons pu observer à quelques centaines de mètres de l'entrée des zones de tri et de grillage etc. L'étude de ces bâtiments - qui sont situés à l'extérieur de la mine - reste entièrement à réaliser et nous n'avons que rapidement parcourus les abords de la mine. Les vestiges sont très nombreux, dispersés et d'aspects très différents entre habitats et bâtiments fonctionnels. En outre, certains ont été remployés et modifiés depuis l'abandon de l'extraction.

L'atmosphère de la mine est extrêmement sèche, sale et poussiéreuse. Certaines galeries recoupant des filons de graphite, nous étions recouverts d'une fine pellicule noire résistante au lavage. Nous n'avons quasiment pas rencontré d'animaux vivants, sauf proches des entrées et aucun cavernicole, sauf une chauve-souris. Nous avons souvent remarqué des animaux morts, chauve-souris, chèvre, rongeurs, oiseaux, etc., desséchés. C'est d'ailleurs parce qu'une chèvre morte est située près d'une entrée que celle-ci a été nommée - malencontreusement - Camel entrance.



Bâtiments récents proches de l'oasis.



Bâtiments d'habitation ruinés au pied du massif.



Ancien système d'éclairage.



Chèvre morte dans la galerie d'entrée de Camel entrance.



Le graphite recouvre notre peau.



Descenderie.

La mine passait pour être une grotte-mine, c'est-à-dire pour recouper des conduits naturels. Nos observations ont bien révélé des formes naturelles, notamment les grandes salles aux intersections des anciennes galeries, mais rien n'indique qu'il y ait eu véritablement de réseau ou de longues galeries pénétrables et recoupées par les mineurs. Il s'agit plutôt de portions de réseaux très anciens, donc largement comblés dont les formes de creusement paraissent hypogènes. La karstification régionale de cette région aujourd'hui aride serait d'époque Mésozoïque, liée à la surrection himalayenne. Sous terre, on différencie aisément les galeries staliniennes rectilignes et de section quadrangulaire, boisées, des galeries plus anciennes de plans et de sections plus variés. Ces dernières prennent des formes différentes : des myriades de petits boyaux suivant au plus près les filons recoupent des galeries plus vastes, voire des salles.

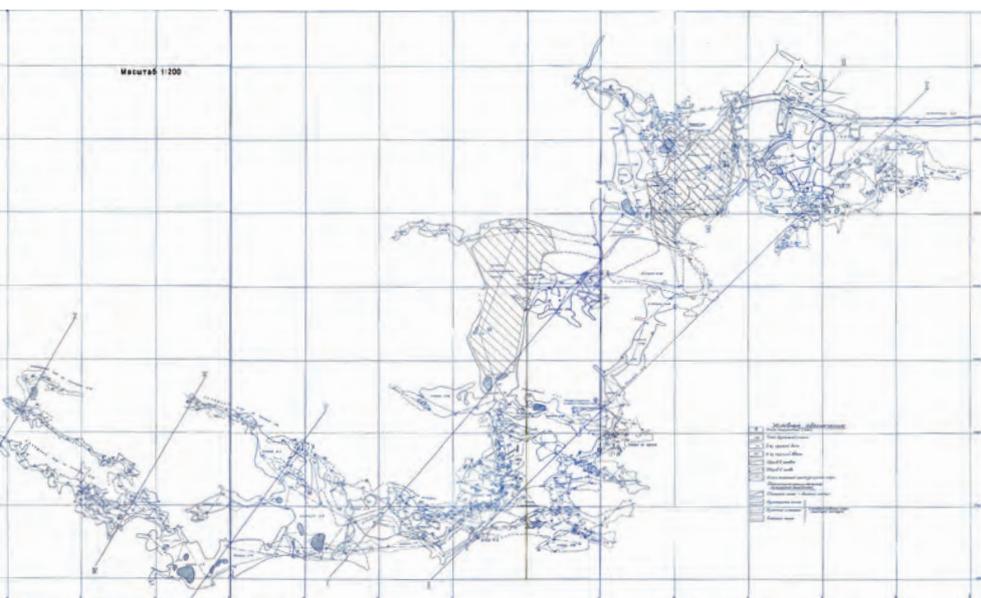
« On y relève quantité de marques de creusement au pic et beaucoup de charbons de bois, probables indices de travaux d'ouverture au feu ».

Ces anciennes galeries ne sont pas boisées régulièrement, mais des étais peuvent être utilisés. On y relève quantité de marques de creusement au pic et beaucoup de charbons de bois, probable indice de travaux d'ouverture au feu. Les dénivelés étaient franchis à l'aide de systèmes en bois dont on retrouve parfois les encoches en paroi. Ces galeries, malgré leur ancienneté, bénéficient d'un relativement bon état de conservation, même les plus larges. Certains niveaux anciens, ainsi celui de l'entrée de Camel, sont accessibles grâce à des galeries récentes qui ont été creusées pour les atteindre aisément et probablement juger des capacités restantes d'exploitation.

À cet étage, il n'a pas été noté d'exploitation récente malgré ces accès. Les galeries les plus récentes sont encore équipées de vestiges de rails et des descenderies conservent leurs équipements en bois. Régulièrement, on remarque dans les parois des forages profonds de faibles diamètres utilisés pour visualiser la roche le long des galeries et chercher des filons. Globalement, dans les galeries

du XX^e siècle, les traces d'exploitation sont peu nombreuses et il semble que cette reprise d'exploitation ait surtout constitué en recherches infructueuses. Ces galeries, plus particulièrement les puits entre les niveaux ou dans les puits d'aération sont parfois en très mauvais état et nous avons renoncé par deux fois à descendre des puits. L'un d'eux (un grand puits d'aération) a pu être visité à l'aide de deux caméras descendues par corde (voire ci-dessous). L'autre, qui conduisait à un niveau inférieur, n'a pu être descendu et ce niveau n'a donc pas été topographié. Il est connu dans les études menées au début du XXI^e siècle par des spéléos russes.

« Ces galeries, plus particulièrement les puits entre les niveaux ou dans les puits d'aération sont parfois en très mauvais état et nous avons renoncé par deux fois à descendre des puits ».



Topographie non publiée : 1920 ou V.N. Petrov, 1951.

En effet, d'anciennes topographies et études de la mine et de son contexte existent (voir ci-dessous bibliographie). La première topographie aurait même été levée vers 1920, par des géologues russes, avant que la mine ne soit réexploitée sous Staline. Dernière en date, une topographie russe a été levée au début du XX^e siècle, mais n'a donné lieu qu'à la publication de captures d'images du polygone et la cavité n'a pas été dessinée. En effet, le dessin s'avère extrêmement complexe. D'abord parce que les bouclages se comptent par dizaines, mais surtout parce que les galeries s'étagent les unes au-dessus des autres jusqu'à se superposer par endroits plus de 10 fois. C'est pourquoi nous avons à nouveau topographié la mine, levant un peu plus de 5 km de galeries, et vous trouverez ci-dessous la topo dessinée scindée en 4 étages pour permettre la lisibilité du dessin.



Porte dans la galerie stalinienne.



Marquage des mineurs sur les parois.



Brouette dans la galerie stalinienne.



Tête de forage dans la galerie stalinienne.



1



2



5



3



4

1, 2,3,4,6,7 : photographies Phil Bence
5 : Photographie Julien Fouquet
8. Giovanni Belvederi et Maria Luisa Garberi



6



7



8



9



10

9,10,11 : photographies Phil Bence

12: Photographie Julien Fouquet

13,14. Giovanni Belvederi et Maria Luisa Garberi



11



12

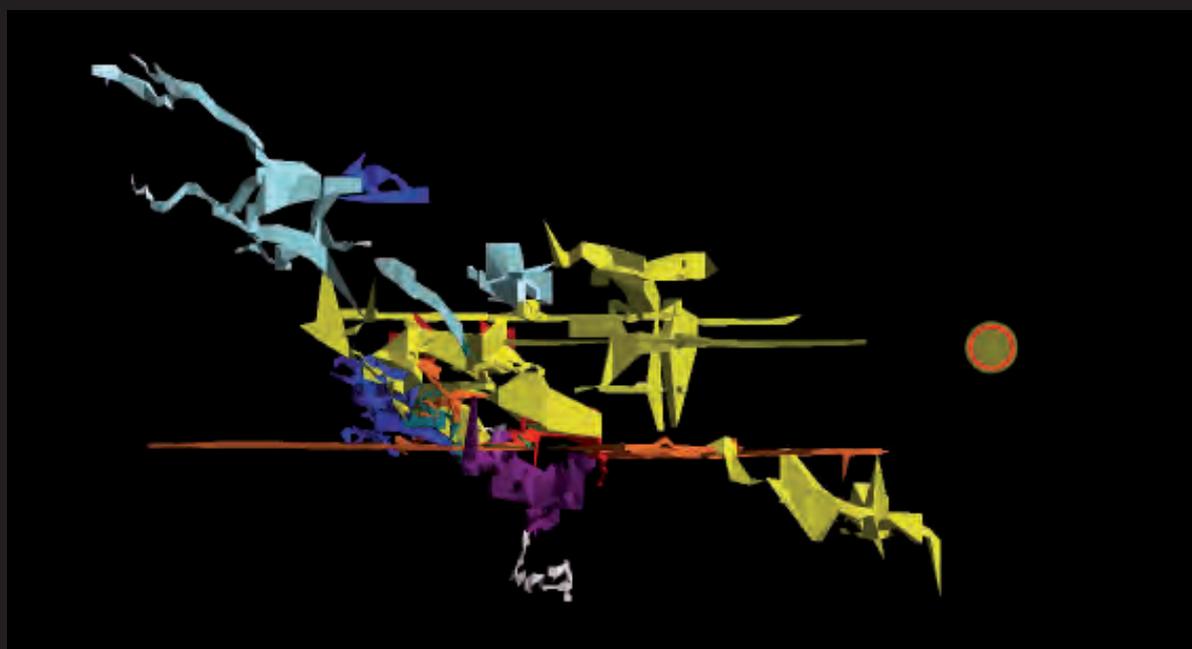
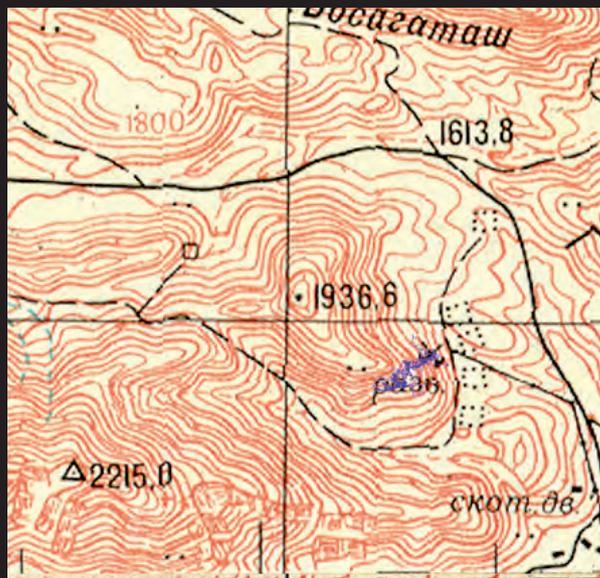
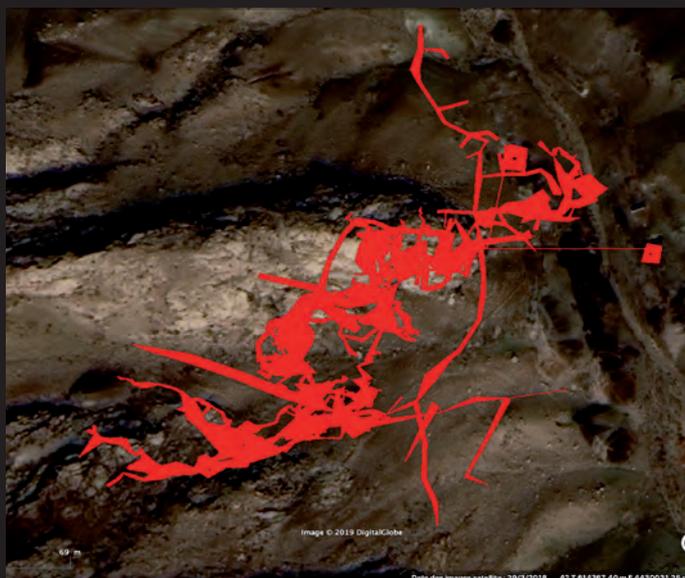


13



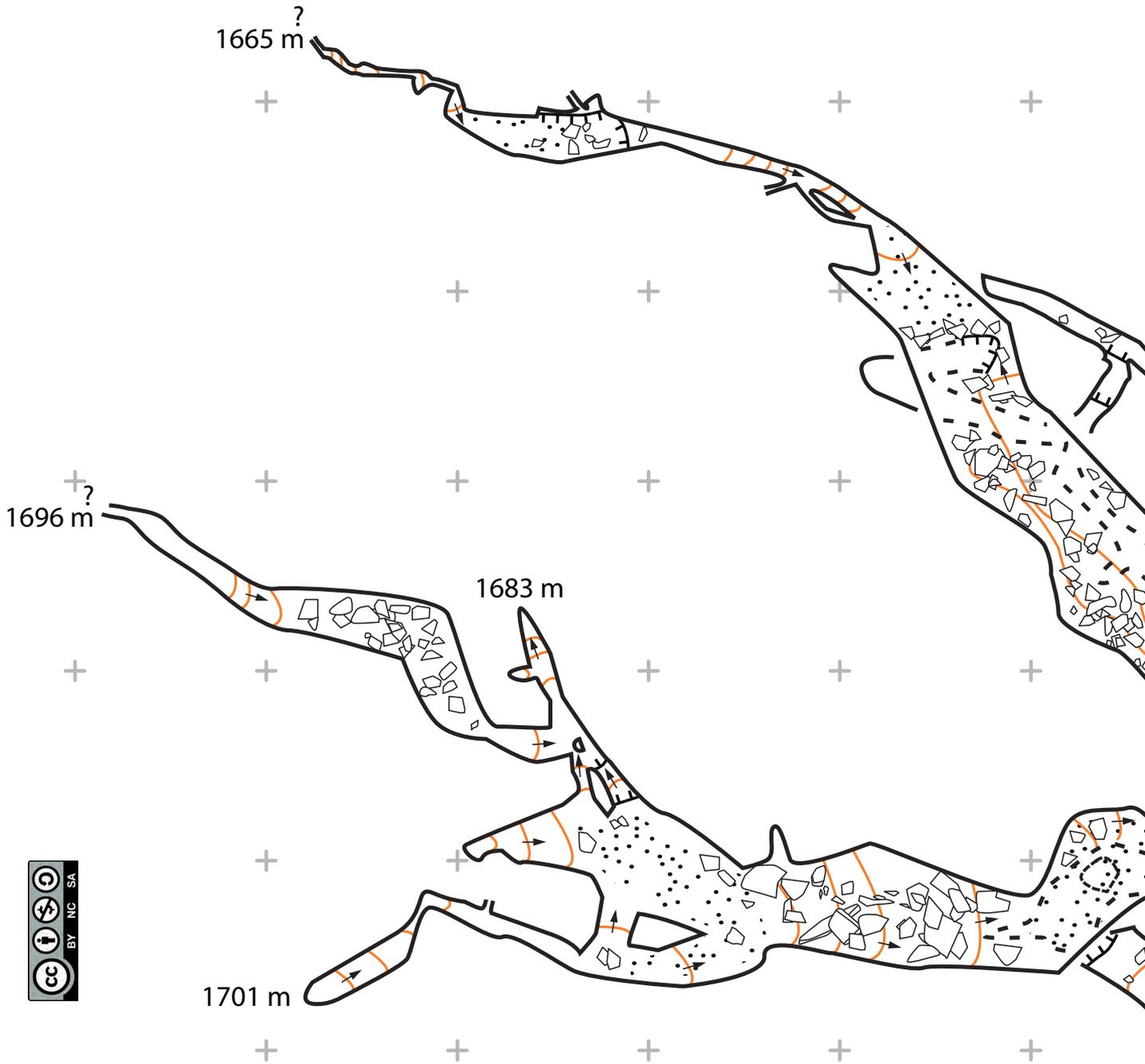
14

Captures 3D



Topographie

Levés / surveyed by : Jean-Pierre Bar



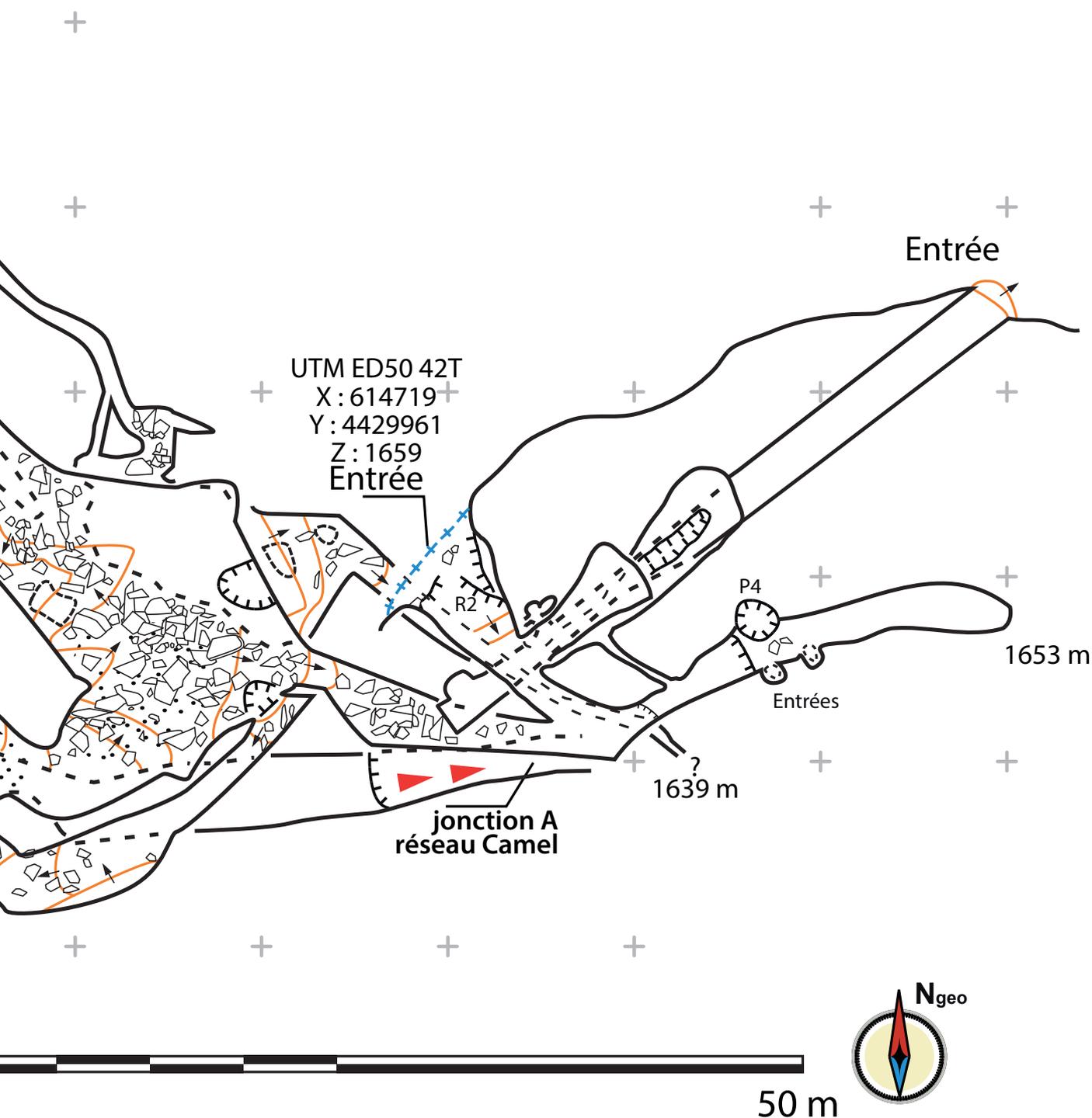
i-Gut - Upper entrance and upper part of the network

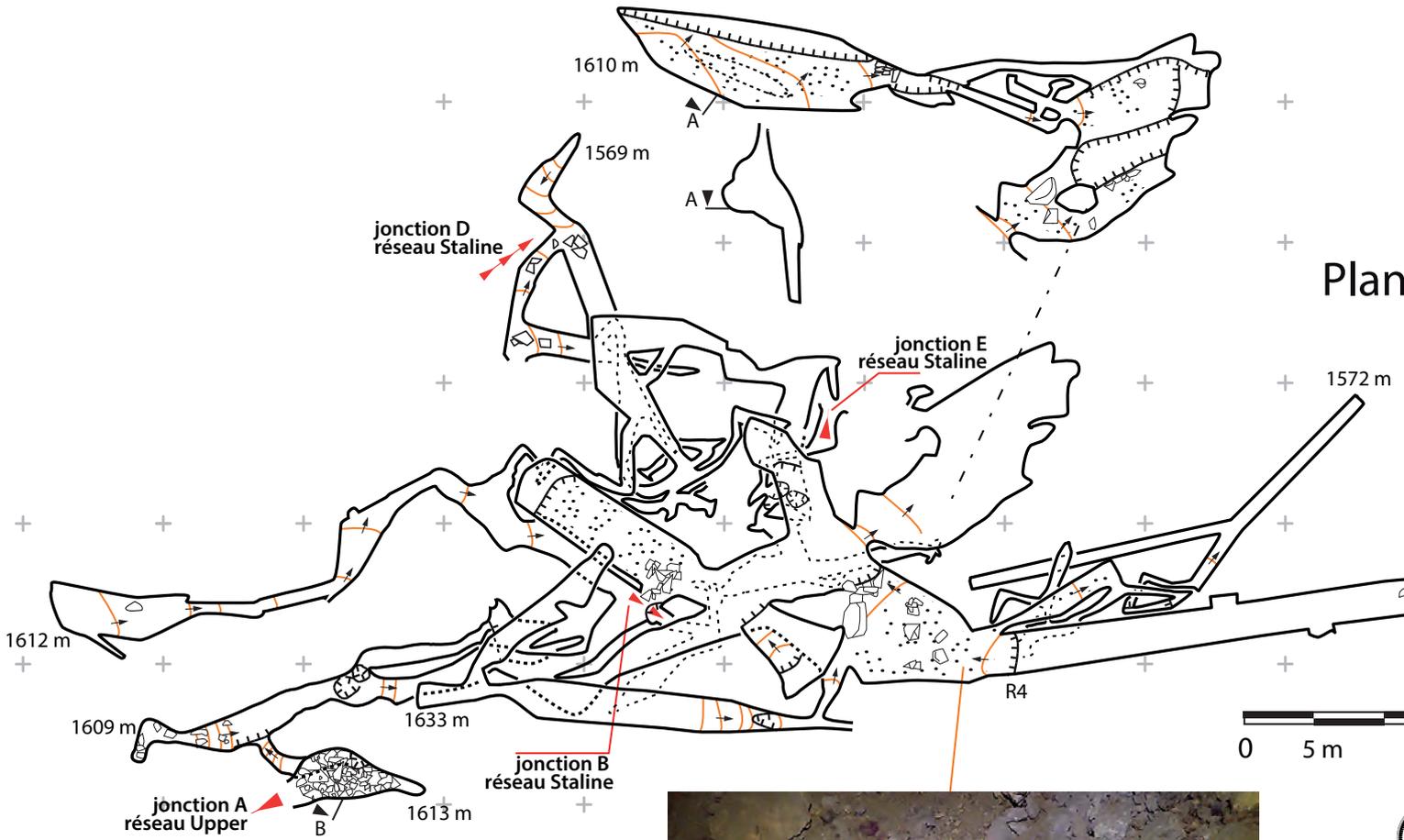
Batken, Kirghizistan

Bartholeyns, Jean Camplo, Guillaume Capgras, Florence Guillot, Lucas Martin - expédition Spéléozistan 2017

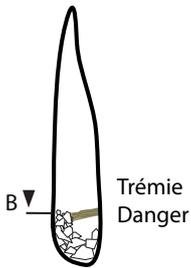
Dessins - DAO / Drawings - CAD : Jean-Pierre Bartholeyns, Florence Guillot

BCRA Grade 5B





Plan

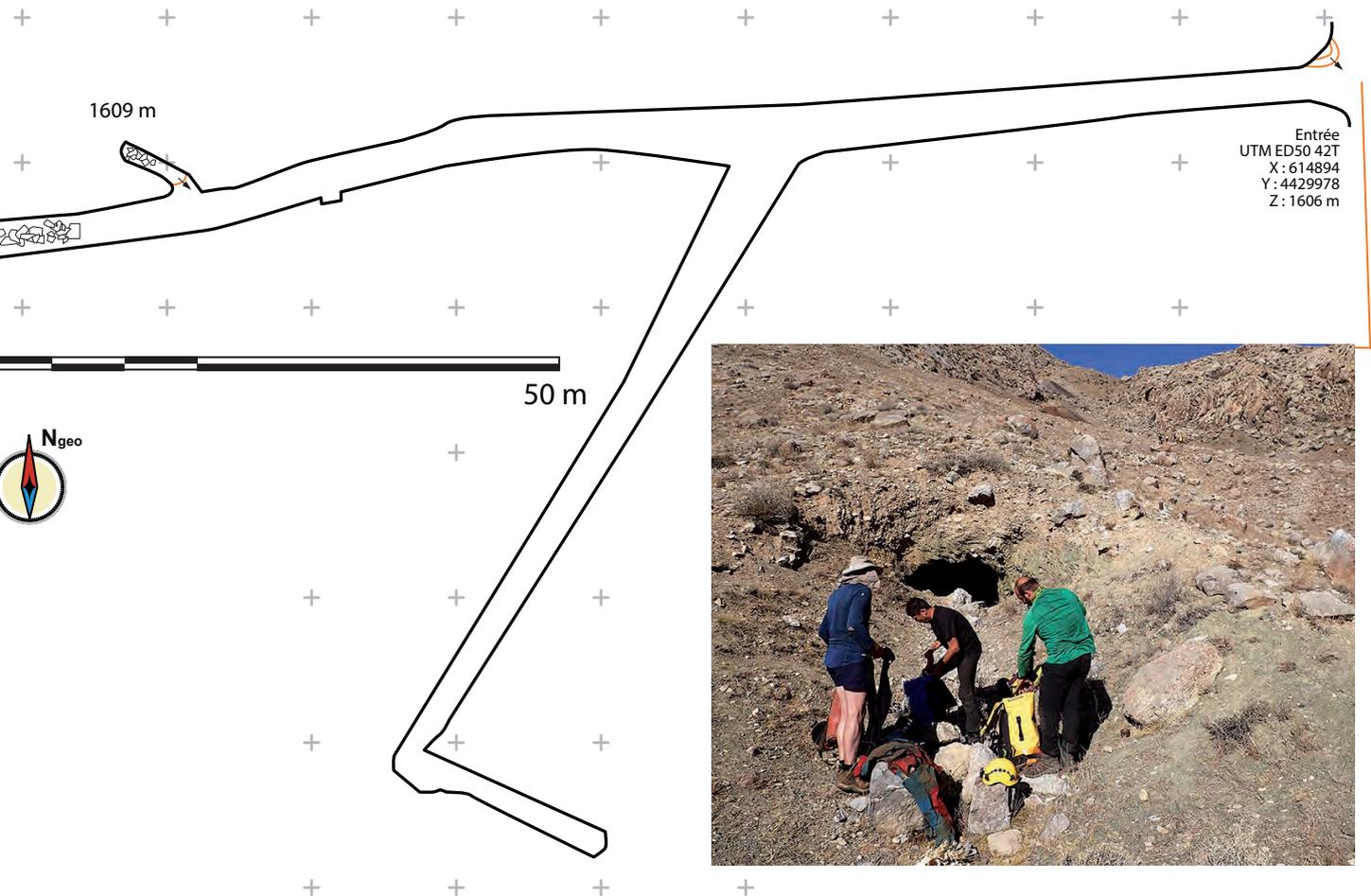


Kan-i-Gut - mine of Camel

Batken, Kirghizistan

Levés / surveyed by : Jean-Pierre Bartholyens, Guillaume Capgras Jean Camplo, Julien Fouquet, Laurent Guizard,
Florence Guillot, Denis Langlois, Véronique Olivier- expédition Spéléozistan 2017
Photos Jean-Pierre Bartholyens

Dessins - DAO / Drawings - CAD : Julien Fouquet, Florence Guillot, Jean-Pierre Bartholyens
BCRA grade 5B

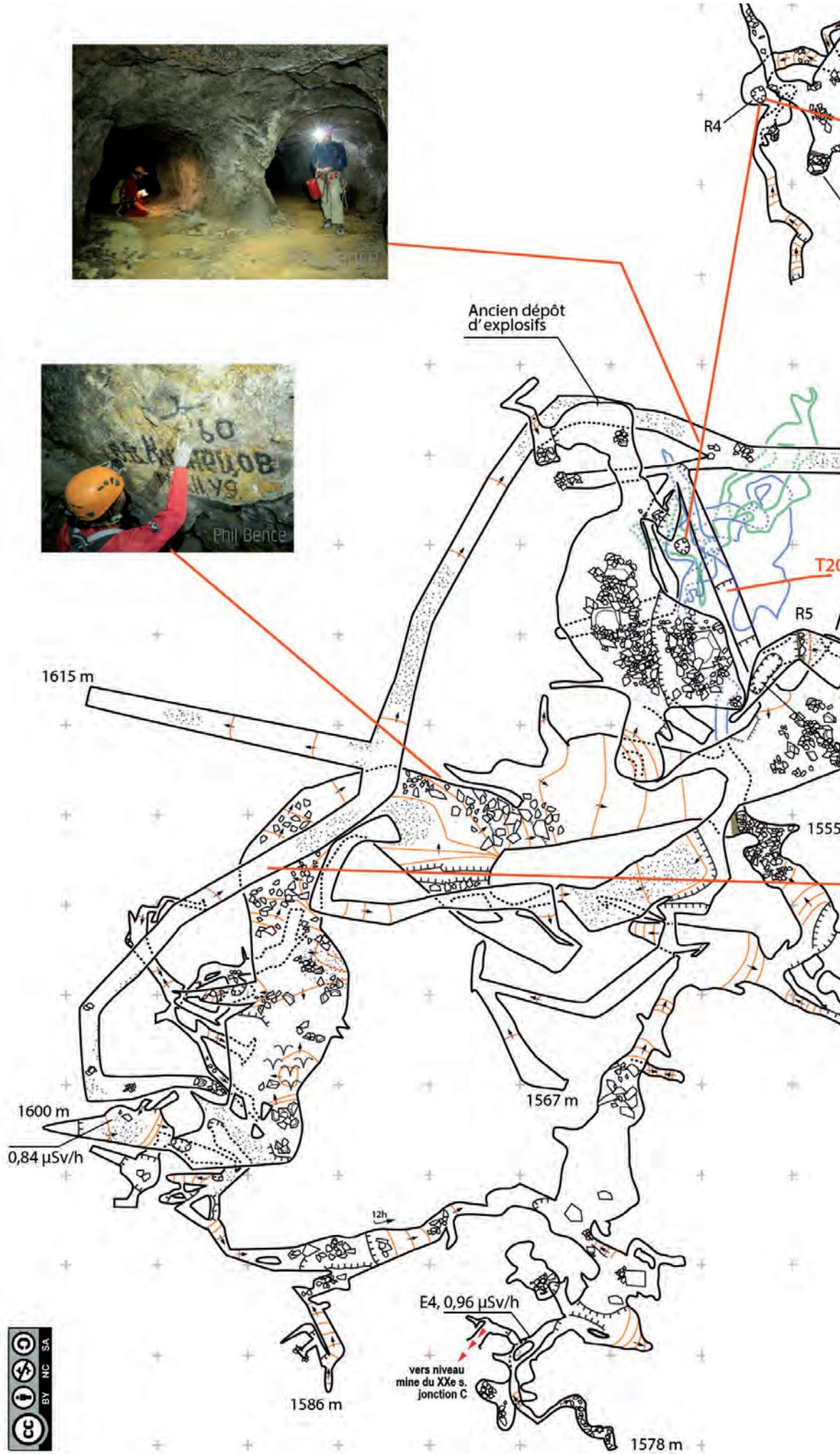


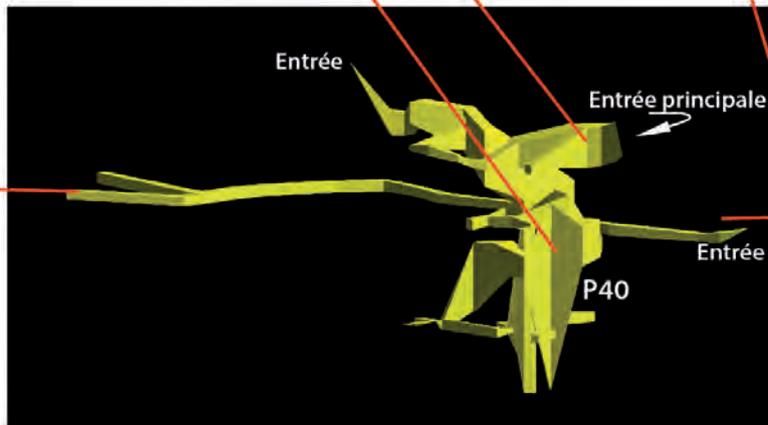
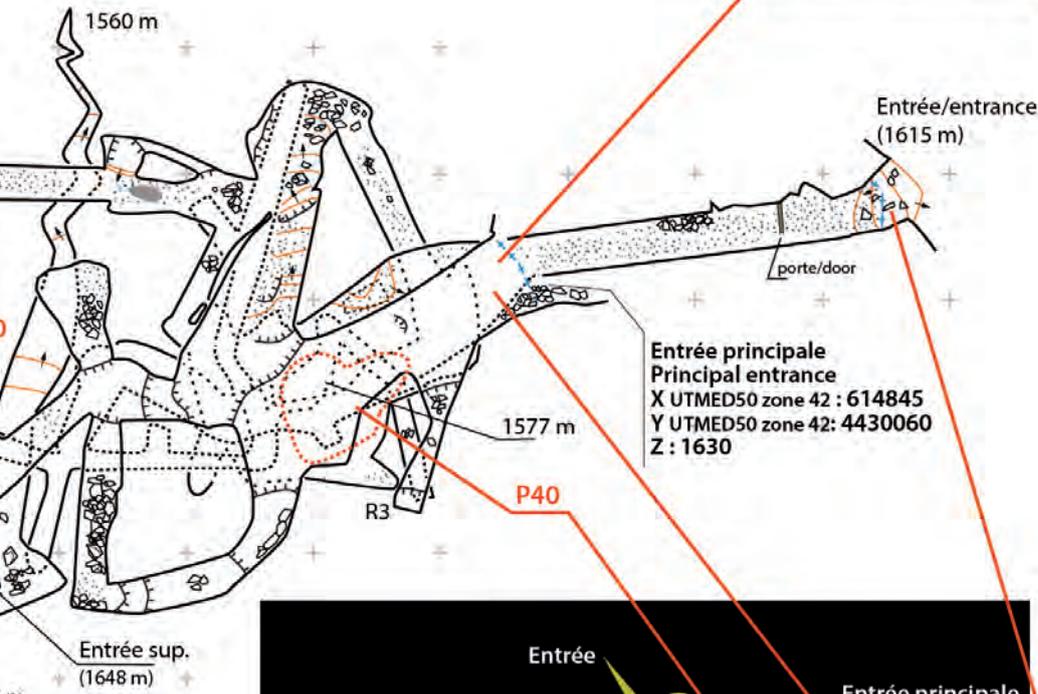
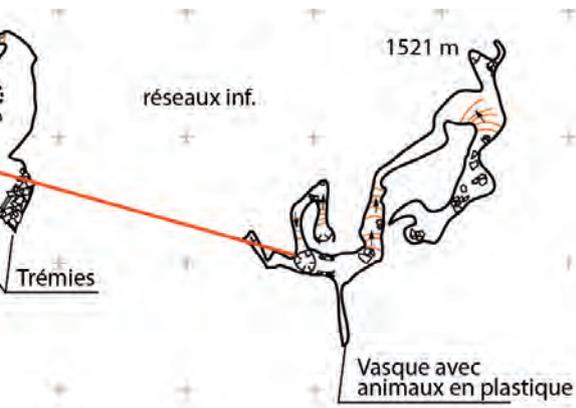


Phil Bence

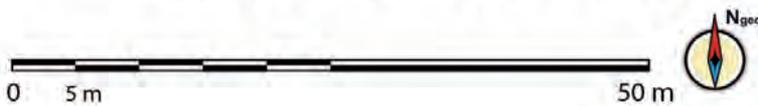


Phil Bence





3D de la zone d'entrée et réseau P40



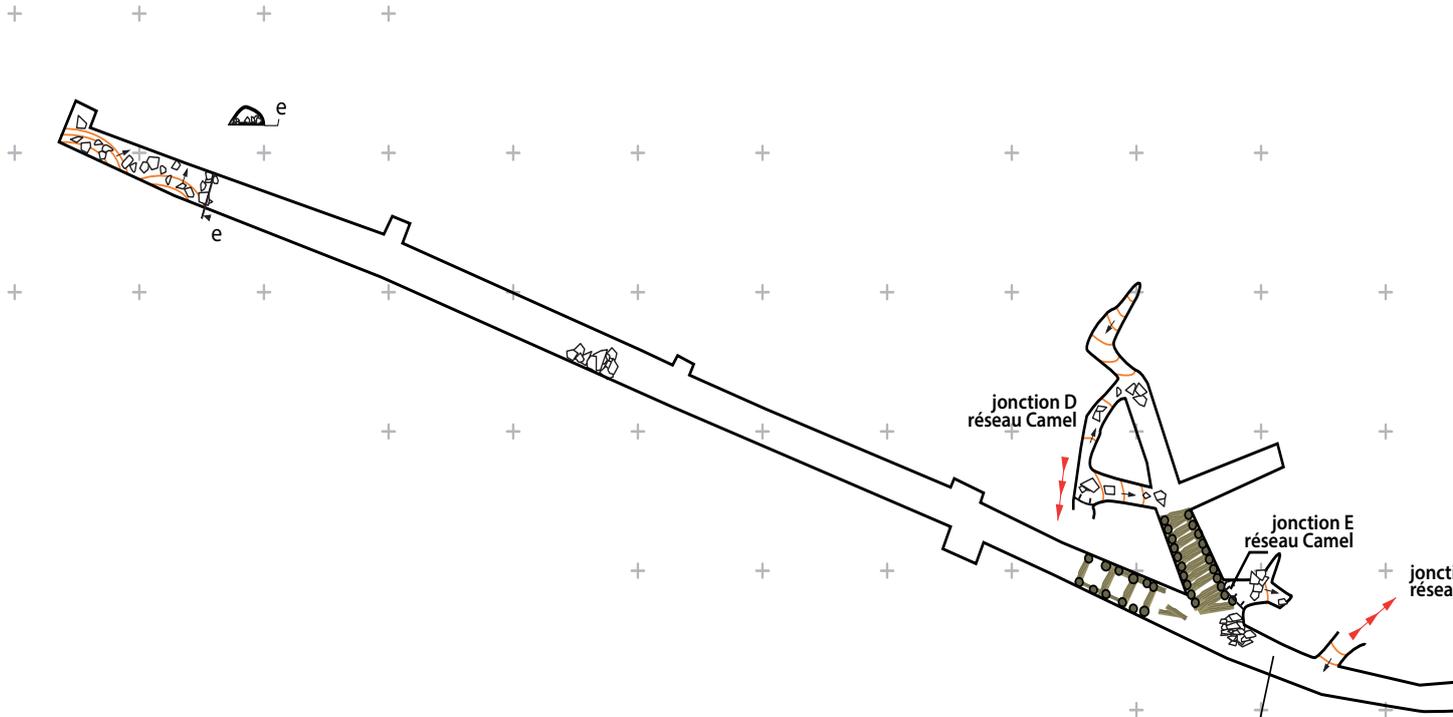
Kan-i-Gut - Principal entrance Batken, Kirghizistan

Levés / surveyed by : Jean Camplo, Guillaume Capgras, Julien Fouquet, Ben Flint, Laurent Guizard, Florence Guillot, Denis Langlois, Lucas Martin, Véronique Olivier- expédition Spéléozistan 2017
Photos Giovanni Belvederi, Maria Luisa Garberi, Phil Bence
Dessins - DAO /Drawings - CAD : Florence Guillot, Julien Fouquet, Jean Camplo
Expédition Spéléozistan 17
BCRA Grade 5 D

Kan-i-Gut - mine of the 20th ce

Batken, Kirghiz

Levés / surveyed by : Jean Camplo, Julien Fouquet, Laurent Guizard, Florence Guillot, Denis Langlois, Véronique Olivier- expédition Spéléo
 Photos Giovanni Belvederi, Maria Luisa Garber
 Dessins - DAO / Drawings - CAD : Julien Fouquet, Flore
 BCRA

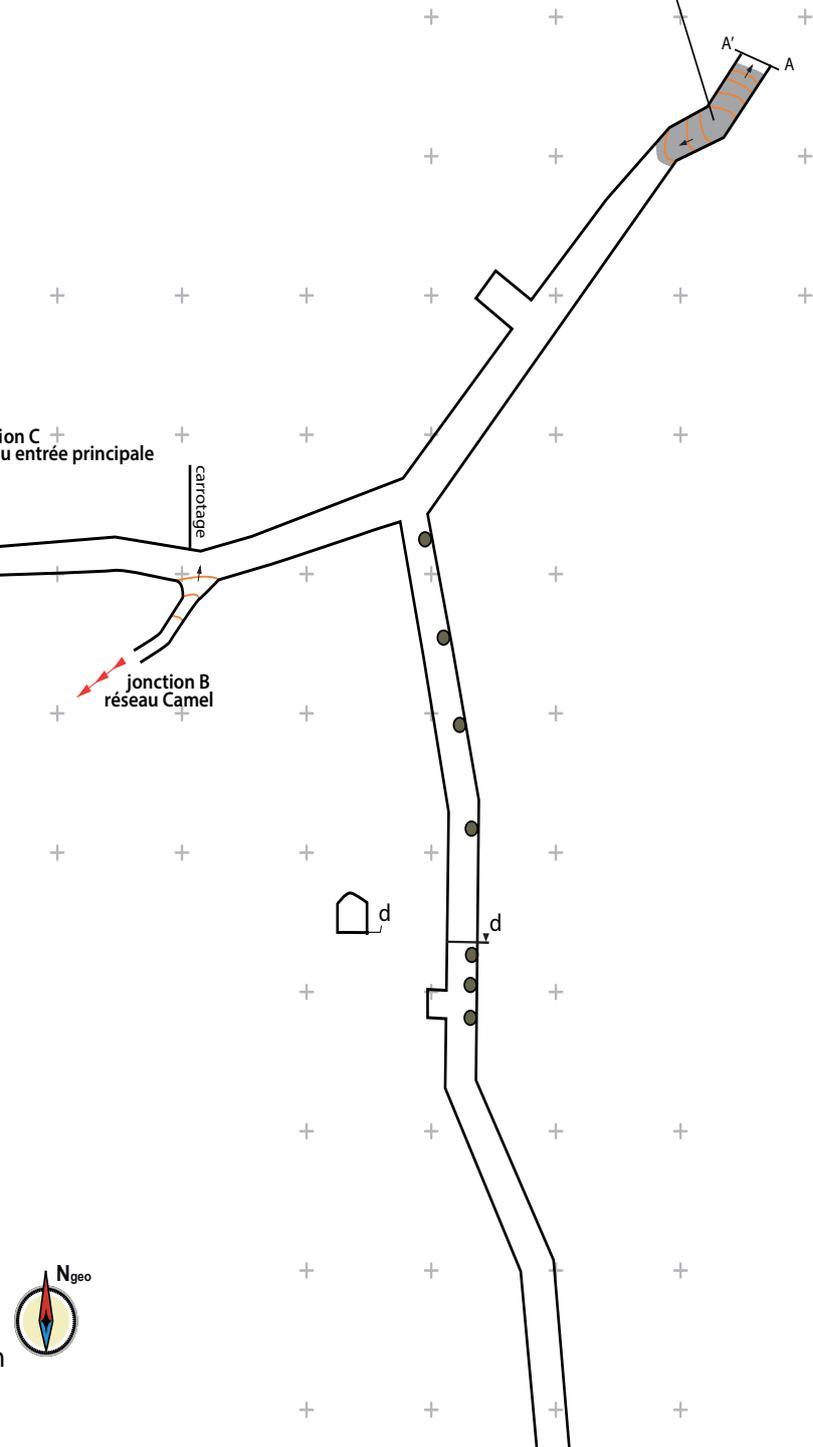


	Aiguilles de gypse/gypsum needles
	Graphite
	Boiseries/paneling
	Poteau en bois/wood post
Autres sigles UIS / UIS cave symbols	



Century zistan

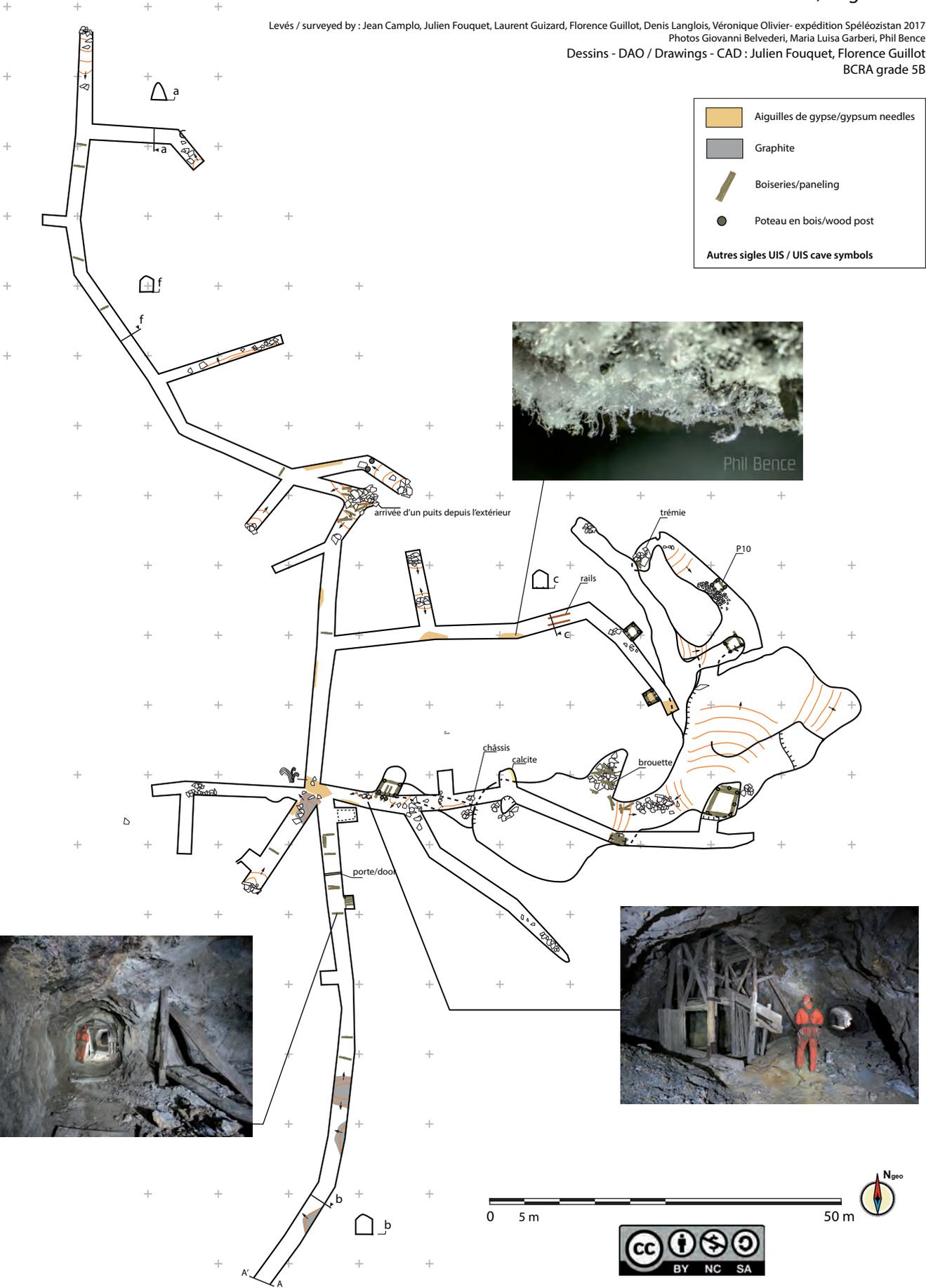
zistan 2017
, Phil Bence
ce Guillot
grade 5B



Kan-i-Gut - mine of the 20th century

Batken, Kirghizistan

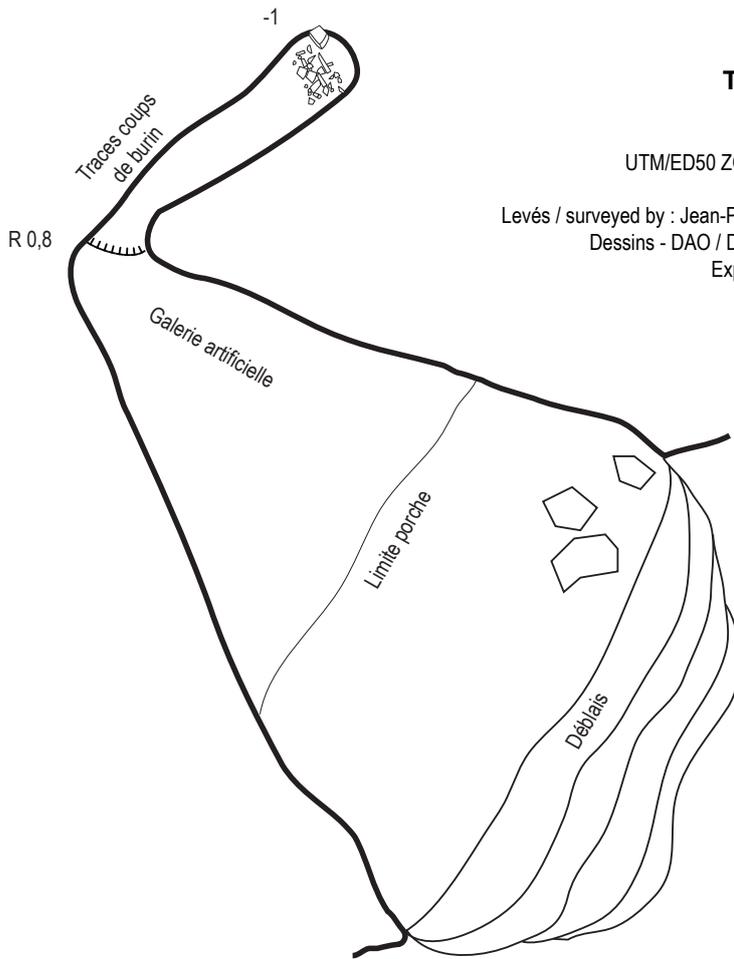
Levés / surveyed by : Jean Camplo, Julien Fouquet, Laurent Guizard, Florence Guillot, Denis Langlois, Véronique Olivier- expédition Spéléozistan 2017
 Photos Giovanni Belvederi, Maria Luisa Garberi, Phil Bence
 Dessins - DAO / Drawings - CAD : Julien Fouquet, Florence Guillot
 BCRA grade 5B



Trou de la Chèvre

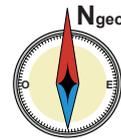
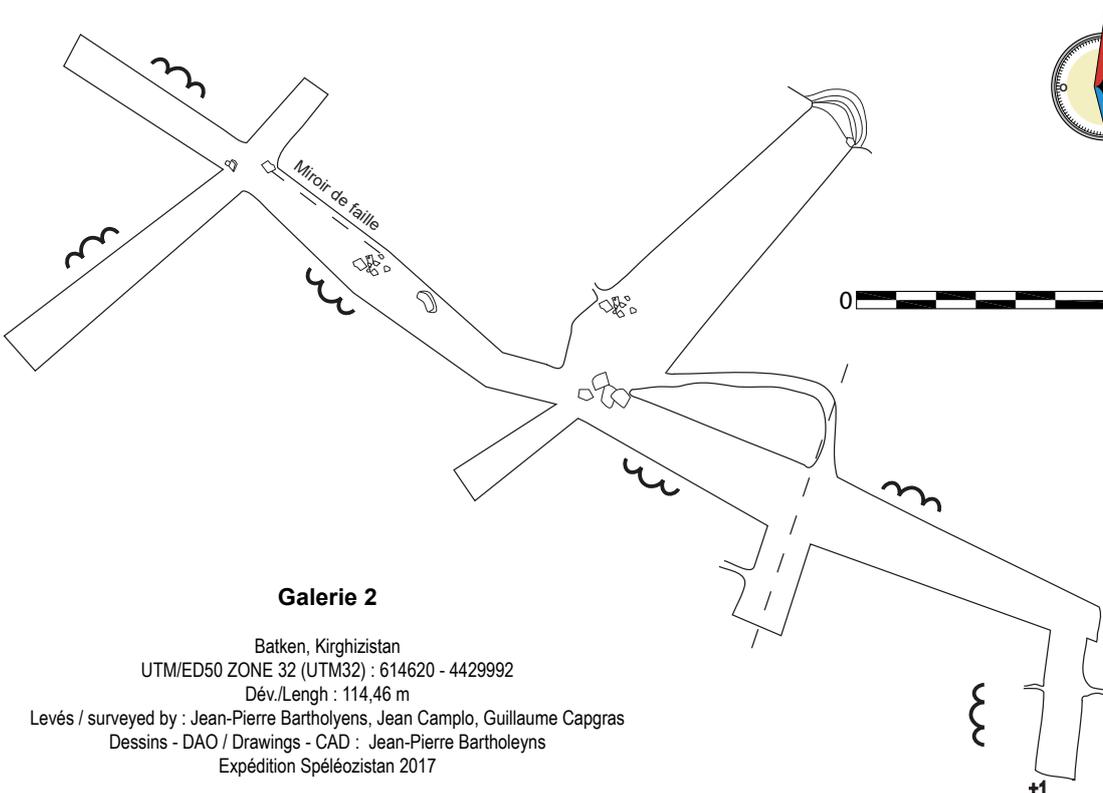
Batken, Kirghizistan
UTM/ED50 ZONE 32 (UTM32) : 614707 - 4429968
Dév./Lengh : 16

Levés / surveyed by : Jean-Pierre Bartholyens, Jean Camplo, Guillaume Capgras
Dessins - DAO / Drawings - CAD : Jean-Pierre Bartholyens
Expédition Spéléozistan 2017



PLAN

0 5 m



Galerie 2

Batken, Kirghizistan
UTM/ED50 ZONE 32 (UTM32) : 614620 - 4429992
Dév./Lengh : 114,46 m

Levés / surveyed by : Jean-Pierre Bartholyens, Jean Camplo, Guillaume Capgras
Dessins - DAO / Drawings - CAD : Jean-Pierre Bartholyens
Expédition Spéléozistan 2017

Rapport archéologique

Texte : Lucas Martin - Inrap

Dans le cadre de l'expédition Spéléozistan 2017, une prospection archéologique a concerné la grotte de Kan-i-Gut ainsi que son environnement dans un rayon de quelques kilomètres. Tout le monde a mis la main à la pâte pour trouver du matériel. L'étude de la grotte a permis de différencier aisément les mines creusées par les Soviétiques de tous les autres travaux miniers, beaucoup plus anciens. Ceux-ci sont reconnaissables aux marques de pic blanches dans une roche souvent sombre (1 & 2). L'usage du feu pour faire éclater la roche n'est pas attesté. Toutefois une discrimination fine entre les époques historiques d'exploitation est impossible, la technique n'ayant guère changé. Les mineurs ont suivi des miroirs de faille métallifères souvent par des galeries excessivement étroites et tortueuses (3). Certaines galeries naturelles n'ont pas été visitées à l'époque, en l'absence de matériel de descente sans doute.

Le matériel céramique est monotone, sa variété formelle est très faible. Nous avons uniquement collecté des tessons en surface des galeries et des salles, qui ont pu être déplacés à différentes époques par les visiteurs ou les mineurs postérieurs. Nous n'avons pas réalisé de fouilles ou de sondages. Les céramiques ont été remises à V. Pliovich, archéologue à Biskek. Le matériel trouvé dans les galeries se limite à des formes ouvertes très nombreuses, des pots de fleurs à fond plat et quelques petits pots fermés de faible ouverture (4). Des anses appartiennent à des cruches ou à des amphorettes. Ce sont toujours des céramiques tournées, bien cuites et non glaçurées. L'objet le plus remarquable, une lampe à huile en céramique proche de modèles métalliques, avait probablement un long bec collé est décorée de fines incisions en surface (5). La comparaison avec des exemples du musée de Osh permet de proposer une datation dans les XI^e - XII^e siècles.

Nous n'avons pas découvert avec certitude du matériel plus ancien bien que la bibliographie fasse remonter la première exploitation du site aux VI^e-VII^e siècles.



1. Grattages miniers.



2. Autres grattages.



3. Galerie médiévale.

À l'extérieur de la mine les échantillons découverts sont plus variés; de céramiques non tournées de l'âge du bronze à des formes caractéristiques du Moyen Âge. Deux tessons portent de petits décors incisés.

Il se peut qu'une technique de grattage superficiel du métal, bien visible aujourd'hui en surface, ait précédé l'exploitation de la mine profonde antérieurement au Moyen Âge (6). Nous avons détecté plusieurs tranchées de ce type au-dessus de la grotte naturelle et dans la vallée ainsi que des entrées abandonnées (7).



6. Tranchée de recherche minière.



4. Bord et anse.

« Des exemples du musée de Osh permettent de proposer une datation dans les XI^e - XII^e siècles ».



7. Entrée de mine en hauteur.



5. Lampe à huile.



8. Village des mineurs du XX^e siècle.

Les bâtiments en ruine à proximité de Kan-i-Gut ou plus éloignés dans la vallée ne paraissent pas anciens. En particulier, le village de mineurs proche de l'entrée de la mine bien que ses murs soient en pierres sèches est jonché de briques pleines et de faïences chinoises du XX^e siècle (8). Autour de la mine les vestiges éventuels d'un village de mineurs plus ancien seraient de toute manière masqués par les stériles miniers déposés entre 1948 et 1955 lors du fonctionnement de la mine soviétique. Cependant des tessons de toute époque se retrouvent à proximité de la mine, ce qui montre une fréquentation ancienne et continue.

À proximité de la source de Kan-i-Gut, Shodymir spring, nous avons circonscrit l'emplacement d'une nécropole composée de tombes sous dalles orientées nord-sud, de petits tertres et de tombes en pierres (9 & 10). Une trentaine sont visibles, leur datation est inconnue en l'absence de matériel ou de fouille. Beaucoup, mais pas toutes, semblent pillées. Leur aspect indique l'appartenance à plusieurs périodes différentes, par hypothèse de la protohistoire au Moyen-Âge. Les habitats anciens doivent aussi se trouver dans le secteur de la source (elle est à 20 minutes de la mine), mais ils sont masqués par les constructions de l'asile psychiatrique soviétique et ses bâtiments connexes.

C'est le seul point d'eau à 20 km à la ronde, il forme un oasis au milieu d'une vallée steppique, la pluviométrie est faible, de l'ordre



9. Tombe sous dalles.



10. Tombe en cercle.



12. Meule en grès.



Lucas au boulot.

de 200 à 300 mm, un lieu d'habitat pérenne différent est improbable. Toujours dans le domaine archéologique, des cercles de pierre sans rien au centre et à la fonction inconnue ont été vus sur les cols au nord du site.

La Vallée à l'ouest de Kan-i-Gut qui se termine par un canyon débouchant à la source concentre plusieurs occupations sous forme de trois cabanes rondes et isolées d'environ 6 m de diamètre placées sur la basse terrasse du talweg en rive gauche (11). Le rare matériel est non tourné et appartient au plus tard à l'âge du fer. Un quatrième site ne recèle que de la céramique tournée qui est plus récente.

Dans le fond de l'oued de la vallée à l'est de Kan-i-Gut nous avons retrouvé une meule en conglomérat gréseux (12). Elle semble venir d'affleurements situés au nord. Elle a été abandonnée, car cassée. Elle peut dater de la fin de l'antiquité ou du Moyen Âge. L'intervention archéologique n'a pas amené d'avancées majeures. Il faudrait un travail de terrain de plus longue haleine pour obtenir des résultats nouveaux.

« Le rare matériel est non tourné et appartient au plus tard à l'âge du fer ».



11. Cabane circulaire.

Rapport imagerie thermique

Texte Denis Langlois

Contexte

Lors des premières séances de topographie, il s'est révélé que de nombreuses entrées permettaient d'accéder au réseau de Kan-i-Gut : l'entrée principale, mais également les entrées supérieures, l'entrée « Camel », etc.

D'un autre côté, les reconnaissances pédestres menées dans les environs de la mine n'ont pas relevé d'autres cavités proposant un développement non négligeable.

Le temps limité de l'expédition et les journées chargées n'ont pas permis de réaliser une prospection avec la caméra thermique et le drone DJi Phantom présent les premiers jours a disparu avec son utilisateur à mi expédition.

C'est seulement le dernier jour, en soirée et donc à une période de la journée peu propice aux écarts de température que nous avons réalisé quelques essais face à l'entrée principale de Kan-i-Gut à partir de la plateforme où est situé le puits d'extraction de 70 m pour visualiser les entrées connues et potentielles aux abords.

« C'est seulement le dernier jour, en soirée et donc à une période de la journée peu propice aux écarts de température que nous avons réalisé quelques essais. »

Matériel

Pour réaliser les mesures, nous avons utilisé une caméra thermique FLIR Vue Pro R 336 13mm. Ce type de caméra a été conçu pour être embarquée sur des drones. Elle se paramètre via Bluetooth et ensuite enregistre les images ou la vidéo sur carte SD embarquée. Elle réalise des images radiométriques qui permettent d'associer à chaque pixel une mesure de température calibrée et précise. Son prix est de 3 200 €.



Etalonnage du matériel.



Prise des mesures.



La FLIR VUE PRO R.

Images face à l'entrée principale

L'image de la caméra thermique a été doublée avec celle d'une photo numérique, puis les deux images ont été superposées.

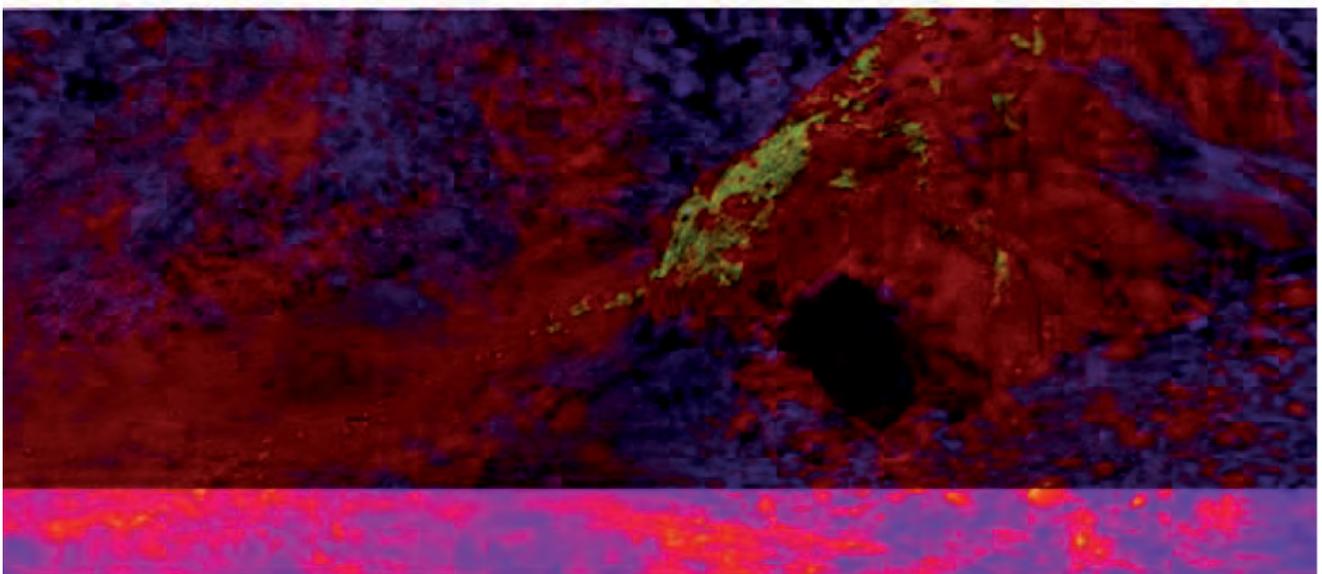
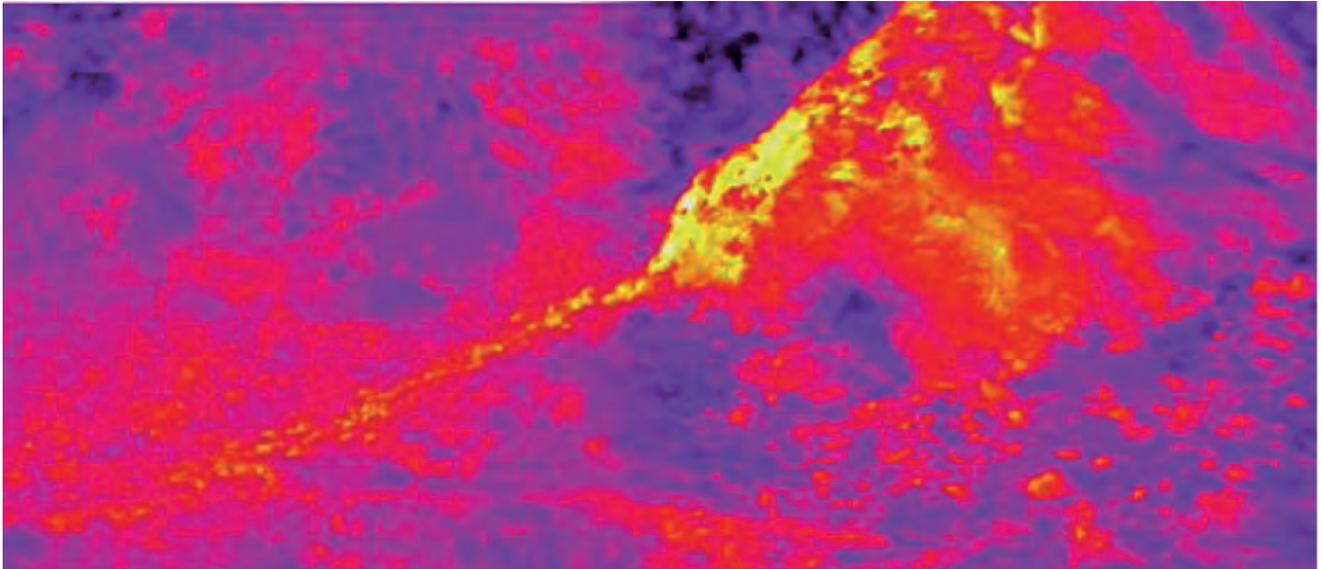
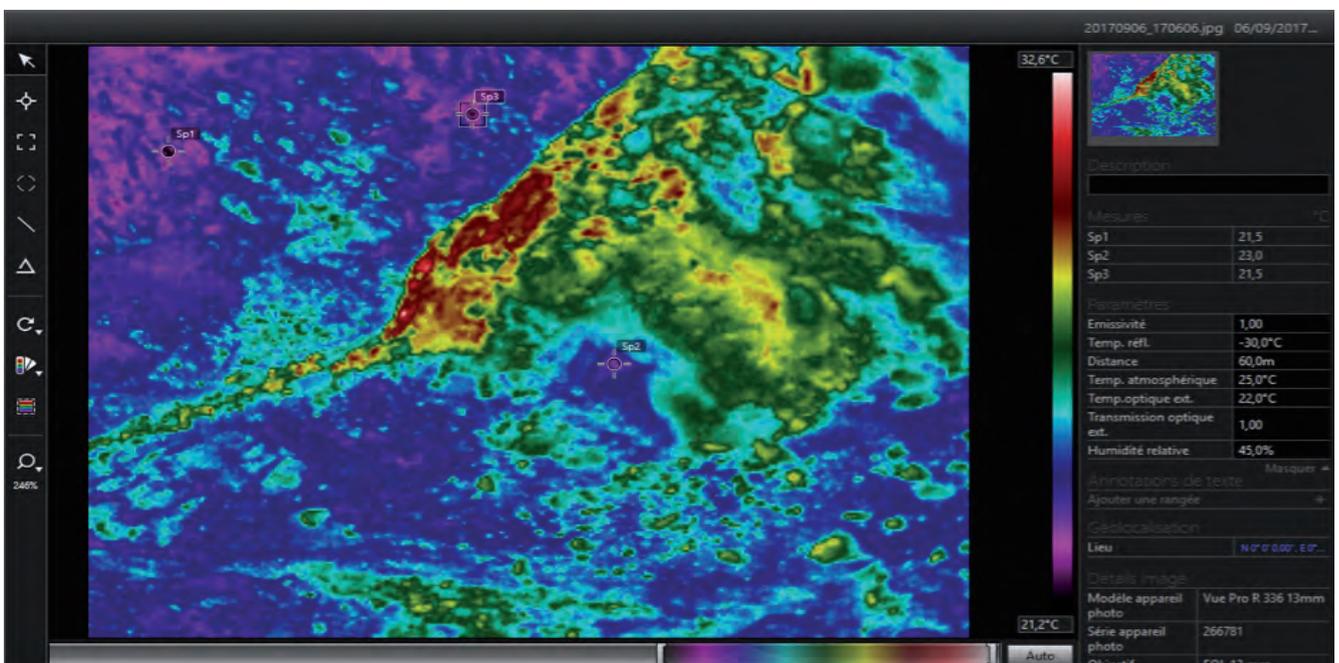


Image thermique, image standard et superposition des deux images.

KAN-I-GUT



Des anomalies sont visibles sur cette image, avec la présence de 2 « points froids » situés en Sp1 et Sp3 :



Capture d'écran des données thermiques.

Le point Sp2 correspond à l'entrée principale de Kan-i-Gut ; la température est de 23°C à 17h06. Sur cette image, les 2 pixels où est enregistrée la température la plus basse (21,5°C) sont les points Sp1 et Sp3. Hélas, nous n'avons pas eu le temps de revenir sur le terrain pour comprendre la raison de l'existence de ces points froids.

Rapport P70, P25

Texte Denis Langlois



Préparation de l'exploration du P25. (Julien et Denis).



Mise au point et équilibrage du GiovaNini.



Nini et Laurent rient jaune en constatant que leur "solide" amarrage ne l'est pas tant que cela.

Contexte

Deux puits d'extraction sont situés aux abords de l'entrée de la mine de Kan-i-Gut. L'un sur le même flanc que l'entrée et le second sur le versant opposé, au centre de la plateforme.



L'emplacement des puits d'aération P25 et P70.

L'étude de ces deux puits devait permettre de les localiser précisément afin de les raccorder à la topographie générale et de savoir s'ils pouvaient être descendus en cas de besoin.

Puits d'aération P25

Ce puits présente un abord peu engageant. Creusé à même le sol, ses parois sont en terre et le bord du puits recèle de nombreux blocs instables. De plus, les possibilités d'amarrage aux alentours sont très limitées et nous avons dû utiliser le plus « gros » bloc posé sur le sol à proximité comme ancrage.

Nous sommes descendus dans le cône supérieur du puits jusqu'aux limites liées à la fois au frottement de la corde et aux chutes de pierres potentielles.

« L'état du puits ne permet pas de le descendre jusqu'au fond pour des raisons évidentes de sécurité. »

Ce puits a une profondeur de 25 m et ses coordonnées sont : X 614.853 Y 4430.118 Z 1602.5.

L'état du puits ne permet pas de le descendre jusqu'au fond pour des raisons évidentes de sécurité : risque d'éboulement (état des parois) et risque de chute de pierres (blocs tapissant toute la zone d'entrée du puits).

On peut remarquer que des niches ont été creusées dans sa paroi.

Puits d'aération P70

Ce puits d'extraction creusé à même le sol a été reconnu une première fois sur ses 15 premiers mètres. Une grande déviation a permis de s'écarter suffisamment des parois pour éviter la chute de pierres liée à la grande friabilité des parois.

La profondeur du puits a été mesurée à 60 m.
Ses coordonnées sont : X 614.946 Y 4430.070 Z 1601.

Les pierres dans le cône d'entrée, les parois en terre et la profondeur ne motivent pas à poursuivre la descente jusqu'au bas du puits. Le simple souffle du vent en surface érode l'entrée et génère une pluie incessante de particules et de petits cailloux qui rebondissent sur les parois en accordéon du puits.

Il est décidé d'engager dans un premier temps des moyens techniques plutôt qu'humains afin de découvrir le bas du puits et sa jonction éventuelle avec le réseau inférieur de Kan-i-Gut.



Amarrages.



Début de la descente du P25.



Forme du puits P25.



Les niches dans la paroi du P25.



Equipement du P70.



Accès du puits P70.



Le « GiovaNini ».



Et ça commente et ça commente...

« Les pierres dans le cône d'entrée, les parois en terre et la profondeur ne motivent pas à poursuivre la descente »

Pour se faire, un « GiovaNini » est créé. Il s'agit d'une structure équilibrée composée de deux caméras (GoPro Hero 4 et Olympus Tough TG Tracker 4K) orientées l'une vers le fond et l'autre vers la paroi, couplées à deux éclairages vidéo (ZIFON ZF-2000, 2000 Lumens).

La visualisation de la vidéo prise par le « Giovanini » permettra d'affirmer que le fond du puits est borgne. Il n'y a aucune connexion avec une quelconque galerie. Le bas du puits est un cône d'éboulis de faible hauteur.

Grâce aux images des deux actions cams et des prises de vues de Maria Luisa, un film de 5 minutes a pu être monté : Kan-I-Gut_P70.mp4. Il est intégré dans le chapitre médias en fin de rapport.



L'équipe au complet.

Rapport radioactivité

Texte Denis Langlois

Contexte

Lors de la préparation de cette expédition au Kirghizistan, plusieurs informations nous ont amenés à prendre en compte le risque lié à l'exposition aux rayonnements ionisants.

En effet, un article paru dans Libération fait part des « deux millions de tonnes de déchets d'uranium et les 940 000 m³ de roche radioactive provenant du gisement » de la mine d'uranium située à Maili Suu à 150 km de Osh.

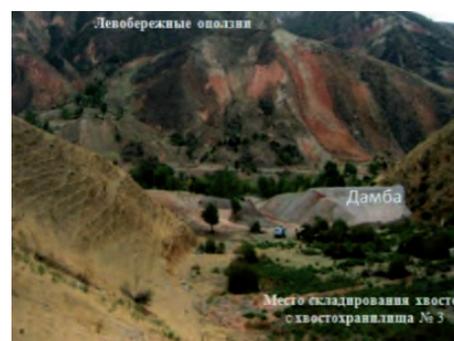
La région de Minkush et le site de Maili Suu

Alena Prokofieva, Training Manager à l'ENSTTI, nous a également informés d'un trafic important de véhicules japonais en provenance de Fukushima et à destination du Kirghizistan.

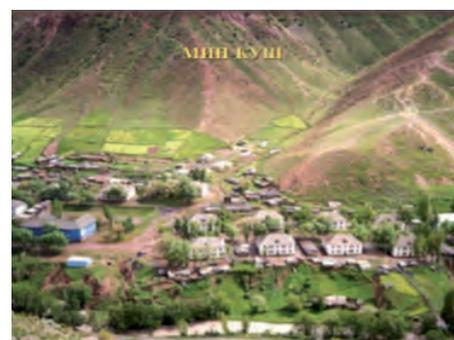
Au niveau de la réglementation, à ce jour, aucune protection pour le travailleur ou pour la population civile n'est mise en œuvre et aucune mesure de radioactivité n'est faite. Un colloque en 2016 a eu lieu à Bishkek qui pose les fondations d'un début de prise en charge par le gouvernement kirghize des problèmes liés à la radioactivité pour l'environnement.

Enfin, dans le rapport d'expédition à Kan-i-Gut de 2014 de Filippov et al., il est indiqué « Réalisé à partir d'observations « expertes », le dosimètre a indiqué un très faible bruit de fond radioactif dans presque toute la cavité – de 5 à 12 $\mu\text{R}/\text{h}^1$ – par rapport à l'extérieur – 12 à 18 $\mu\text{R}/\text{h}^2$ –. Une anomalie radioactive (85-126 $\mu\text{R}/\text{h}^3$) a seulement été détectée dans la chambre n°37. Cette anomalie coïncide avec un gros morceau de minerai de fer et de manganèse situé au centre de la chambre et sur une partie de la paroi en regard du bloc. La nature de cette anomalie n'a pas encore été déterminée. »

1. NdT : 5 à 12 $\mu\text{R}/\text{h}$ = 0,05 à 0,12 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
2. NdT : 12 à 18 $\mu\text{R}/\text{h}$ = 0,12 à 0,18 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
3. NdT : 85 à 126 $\mu\text{R}/\text{h}$ = 0,85 à 1,26 $\mu\text{Sv}/\text{h}$



La région de Minkush.



Le site de Maili Suu.



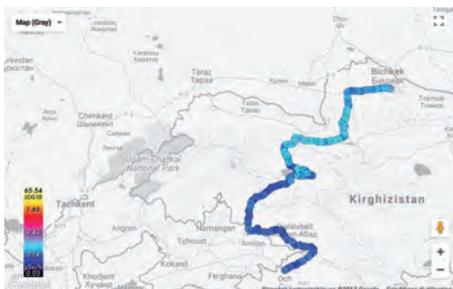
Panneau au bord de la route, non loin d'une ancienne mine, proche de Osh.



Le bGeigie Nano.



le RadEye G10.



Données entre Bishkek et Osh, le 27 août 2017.



Le repère indique le virage où a été relevé le pic de radiation.

Matériel

Pour réaliser les mesures, nous avons utilisé deux appareils. Un bGeigie Nano de Safecast (<https://blog.safecast.org/>). Safecast est un projet collaboratif qui a vu le jour après l'accident de Fukushima (11 mars 2011) pour combler l'absence d'information communiquée à la population sur le taux de radiation.

Le bGeigie Nano est un détecteur de radiation beta et gamma qui utilise un LND 7317 « Pancake » Halogen-Quenched Geiger-Mueller (GM) tube, qui intègre un GPS et un module Bluetooth et qui enregistre les informations sur une carte SD.

Il peut mesurer des radiations beta et gamma jusqu'à 1000 μ Sv/h.

Le bGeigie Nano et le RadEye G10.

Son prix est de 600 \$ en version kit et 1500 \$ en version « ready to use ».

Un RadEye G10 de thermo Scientific qui est un radiamètre de haute performance destiné à la mesure de l'équivalent de dose ambiant et du débit d'équivalent de dose ambiant des rayonnements gamma, avec une gamme d'énergie allant de 50 keV à 3 MeV.

Le RadEye G-10 mesure le débit de dose à partir du bruit de fond jusqu'à 100 mSv/h. Il intègre un compteur Geiger-Mueller compensé en énergie. Des alarmes peuvent être paramétrées.

L'appareil est étalonné et dispose de son certificat.

Son prix est de 1350 €.

Données collectées lors du voyage

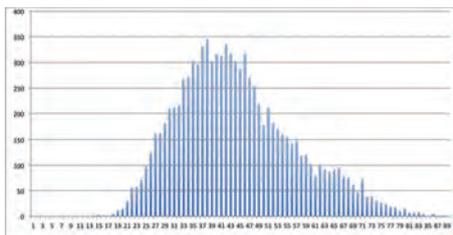
Les données ont été collectées grâce au bGeigie Nano

Trajet en véhicule Bishkek > Osh

Lors du trajet de Bishkek à Osh, le 27 août, un taux de radiation plus important (double) qu'à l'accoutumée était mesuré dans la première partie du voyage et notamment dans la zone montagneuse des cols à 3100 m d'altitude.

Le pic à 89 CPM soit 0,267 μ SV/h a eu lieu aux coordonnées 42° 23.3243' N 73° 50.5676' E (repère jaune).

Avec une moyenne à 44 CPM (0,133 μ Sv/h), la répartition en CPM est la suivante, ce qui permet de visualiser la déformation importante par rapport à la fonction gaussienne (écart type de 12,54).

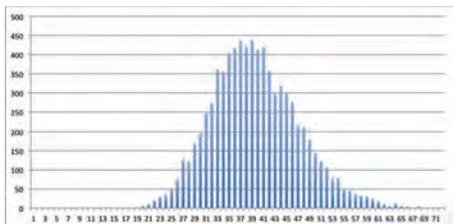


Répartition du taux de radiation en CPM.

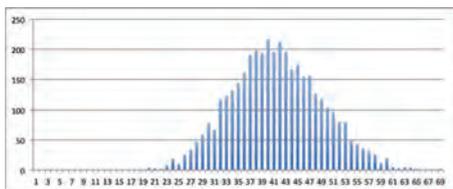
Trajet en véhicule Osh > Batken

N'ayant pas emprunté le même trajet à l'aller (le 28 août) et au retour (le 7 septembre), deux traces ont été relevées. Le pic à l'aller est de 68 CPM soit 0,204 μ Sv/h et se situe aux coordonnées 40° 16.6645' N 071° 02.4931' E peu avant l'arrivée sur Batken au niveau d'un grand espace de production pétrolière en inactivité truffé de pompes à balancier.

Pour le trajet aller, nous avons une moyenne à 39 CPM (0,118 μ Sv/h) à l'aller et de 41 CPM (0,124 μ Sv/h) au retour. La répartition en CPM est la suivante (écart type de 7,61 à l'aller et de 7,62 au retour) :



Répartition du taux de radiation en CPM, pour le trajet entre Osh et Kan-i-Gut.



Répartition du taux de radiation en CPM, pour le trajet entre Batken et Osh.

Randonnée pédestre autour de Kan-i-Gut

Guillaume et Philippe ont réalisé une randonnée de reconnaissance dans le massif autour de Kan-i-Gut le lendemain de l'arrivée (29 août 2017).

Le maximum relevé a été de 58 CPM soit 0,174 μ Sv/h. La moyenne sur le parcours est de 35 CPM soit 0,104 μ Sv/h. L'écart type s'élève à 7,94.

Les pics autour de 58 CPM sont situés aux coordonnées suivantes 40° 00.2918' N 070° 19.6435' E et 40° 00.3685' N 070° 21.3764' E.



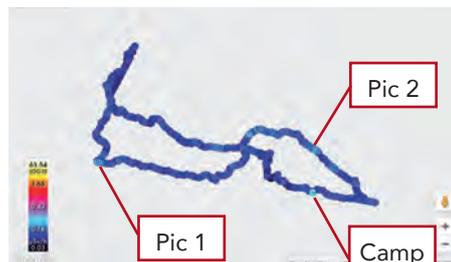
Prise de mesures.



Données du trajet entre Osh et Kan-i-Gut, le 28 août 2017.



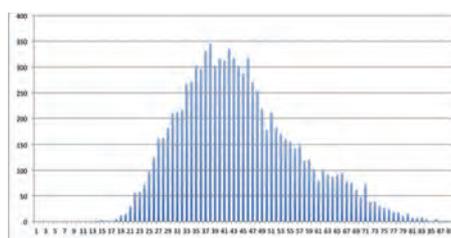
Données du trajet entre Batken et Osh, le 7 septembre 2017.



Données issues de la randonnée autour de Kan-i-Gut, le 29 août 2017.



Trajet sur Google Earth.



Répartition du taux de radiation en CPM, pour la randonnée autour de Kan-i-Gut.

Données collectées à l'intérieur de Kan-i-Gut

Les données ont été collectées grâce au radiamètre G10 qui a accompagné chaque jour une équipe dans la cavité.

date	TPST	dose	max
29/08/2017	3h45	0,48 μ Sv	0,39 μ Sv/h
30/08/2017	5h00	0,55 μ Sv	0,34 μ Sv/h
31/08/2017	7h30	1,85 μ Sv	0,84 μ Sv/h
01/09/2017	2h00	0,35 μ Sv	0,23 μ Sv/h
02/09/2017	7h15	1,54 μ Sv	0,48 μ Sv/h
03/09/2017	7h45	1,73 μ Sv	0,96μSv/h
04/09/2017	7h30	1,92 μ Sv	0,73 μ Sv/h
05/09/2017	4h00	0,82 μ Sv	0,49 μ Sv/h
06/09/2017	2h15	0,38 μ Sv	0,53 μ Sv/h
total	47h00	9,62μSv	0,96 μ Sv/h
moyenne		0,205μSv/h	

Le radiamètre est passé en mode alarme (dose > 0,75 μ Sv/h) à deux reprises :

- Le 31/08, il y a eu 63 alarmes entre 11h10 et 11h52 lors de la séance de topographie au niveau des chambres n°36 et n°37.
- Le 03/09, il y a eu 2 alarmes respectivement à 15h21 et 17h28 au niveau de la jonction entre Kan-i-Gut et le réseau Staline (en haut de la corde en chanvre).

Conclusion

Nous observons une certaine cohérence avec les données issues du rapport de l'équipe russe de 2014. Avec néanmoins, un débit de dose moyen dans Kan-i-Gut double, mais cela peut dépendre des endroits visités et une valeur maximale obtenue à la même localisation, mais avec une valeur plus faible (1 μ Sv/h au lieu de 1,25 μ Sv/h). Cette dernière valeur peut s'expliquer par le fait que l'équipe n'a pas cherché à définir d'où provenait la source, mais plutôt à trouver

lieux	Fillipov 2014	Speleokistan 2017
trajet Bishkek - Och	NA	[0,057 ; 0,240] μ Sv/h
trajet Och - Batken	NA	[0,060 ; 0,186] μ Sv/h
Kan-I-Gut extérieur	[0,120 ; 0,180] μ Sv/h	[0,048 ; 0,174] μ Sv/h
Kan-I-Gut moyen	[0,050 ; 0,120] μ Sv/h	[0,110 ; 0,256] μ Sv/h
Kan-I-Gut n°37	[0,850 ; 1,260] μ Sv/h	0,96 μ Sv/h

un moyen de s'acquitter des alarmes sonores !

Le débit de dose moyen dans la grotte est double de celui à l'extérieur. La dose approximative prise par les spéléologues qui ont passé 47h sous terre est de 10 μ Sv ce qui correspond à 2h de vol en avion à 10 kms d'altitude (5 μ Sv/h).

Pour information, en radioprotection pour un travailleur, une zone dite « surveillée » est une zone où l'équivalent de dose est entre 80 μ Sv/mois (soit 0,5 μ Sv/h) à 7,5 μ Sv/h.

La radioactivité « naturelle » moyenne en France liée aux rayons cosmiques et telluriques (hors aliments, radon, médical, etc.) est de 0,94mSv/an soit 0,107 μ Sv/h.

Geologic report

Texte : Thomas B. Walker

Results and interpretations from preliminary surficial geologic mapping near Kan-i-Gut cave, Batken Region, Kyrgyzstan

Introduction

In the fall of 2017 an expedition took place in southwestern Kyrgyzstan to map the interior layout and dimensions of Kan-i-Gut cave. Supplementing that work, surficial geologic mapping of the area immediately surrounding the cave was also conducted. Brief forays into the cave itself complemented the mapping conducted on the surface. Kan-i-Gut cave has served as a significant mining interest for centuries and has been the study of multiple expeditions in the late 19th and early to mid-20th centuries. This report serves as:

- 1) A baseline account of the preliminary geologic work conducted during the fall of 2017;
- 2) Categorization of current geologic problems;
- 3) Recommendations and direction for future work efforts.

Accompanying this report is a preliminary geologic map of the locality immediately surrounding the expedition camp and the main entrance to the cave system and mine workings, as well as, figures depicting structural trends pertaining to faults, fractures, and lithologic deformation textures.

Geographic and Tectonic setting

Kan-i-gut cave is located within the southern portion of the Fergana Valley in the Batken region of southwestern Kyrgyzstan. Here, Tajikistan borders Kyrgyzstan to the north along the nearby Darya River and to the south at the foothills of the Turkestan Range, a range associated with the trans-Himalayan range of central and western Asia (Fig. 1). The location of the cave is approximately



Figure 1 Regional Geographic Map.

15 km west of the village of Symarkandek at the border of Tajikistan exclaves within southwestern Kyrgyzstan.

This location is situated within a peripheral foreland basin of the Himalayan mountain range. The thrust fault bounded block containing the southern portion of the Fergana valley, where Kan-i-Gut cave is situated, is Middle Paleozoic in age, composed of Silurian and Devonian sedimentary rocks (Chorlton, 2007). This Paleozoic block is situated between younger Neogene Cenozoic rocks to the north and a block of Mesozoic Cretaceous age rocks (of the Turkestan range) to the south along large regional reverse/thrust faults (Chorlton, 2007). The sequence of Cenozoic/Silurian-Devonian/Cretaceous aged units abut against late Paleozoic age sedimentary rocks thrusting northward from the northernmost extent of the Himalayan Mountains (Pamir range).

The Paleozoic age rocks containing the Kan-i-Gut cave and surrounding landscape are compressed within a zone of regional-scale, imbricated, high-angle reverse faults (where the uppermost sheet is the northern block of Cenozoic age) and a large regional thrust fault (where the uppermost sheet is the southern block of late Paleozoic age) on the northern and western edge of the Himalayan mountains in the Pamir range (Fig.2 block diagram).

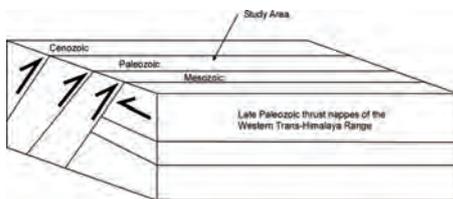


Figure 2 Block diagram simplified from 2007 tectonic geologic map of Chorlton (2007).

Regional geologic setting and lithologies of the cave locality

Middle Devonian (Givetian age) limestones and dolostones host the upper portion and primary entrances of the Kan-i-Gut cave system (Abdullaev et al, 1972). While the lower portion of the cave occurs in terrigenous flysch sequences of Silurian and Carboniferous age (Abdullaev et al, 1972). Limestone and flysch units appear to be in depositional contact with one another and are ubiquitously intruded by thin, conformal diabase dikes of unknown age. Both sedimentary units are variably brecciated and display meter scale faulting and folding throughout the study area. Depositional setting of the limestones/dolostones and flysch sequences would have ranged from high energy beach environments of a young, foreland basin sea to much lower energy, deep-water environments (continental shelf/abyssal plain). A competing theory presented by Belousov (1998) is that the limestones and dolostones of the upper cave are actually an olistoplate. Vertical electrical sounding (AB length ~8 km) conducted by the Alai Geophysical Society in 1988 indicates that, at depth, the Devonian aged limestone constitutes a large monoclinial formation dipping at approximately 20° to 30° to the east (Filippov & Tsibanov, 2013). This description of the carbonate sequence's orientation at depth is in sharp contrast to the exposures of folded limestone surrounding the cave valley and provides some support to Belousov's (1998) olistoplate theory.



Tom at work :-)

Description of geologic units

Limestone (Devonian, Givetian):

The landscape surrounding the Kan-i-Gut cave is defined primarily by a range of calcite-aragonite limestone massifs (see Plate 1) that have undergone intense deformation accommodated by brittle folding (Fig.3) and outcrop-scale faults. Primary bedding is evident (Fig. 4) but has been re-oriented from horizontal throughout the field area due to this deformation. Folds are defined by primary bedding and range in size from 0.1 meter to approximately 0.5 kilometer amplitude structures. Centimeter to meter scale fractures within the limestone are generally perpendicular to bedding but also occur along bedding planes as prominent parting surfaces. Imbricated, fluid filled (hydrothermal calcite) fractures oriented perpendicular to bedding are common (Fig. 5) and likely formed during regional hydrothermal activity. Hydrothermal calcite mineralization on bedding parallel fractures is also common. These surfaces often accommodate a small degree of slip highlighted by recrystallized and smeared calcite slickenlines (Fig. 6).

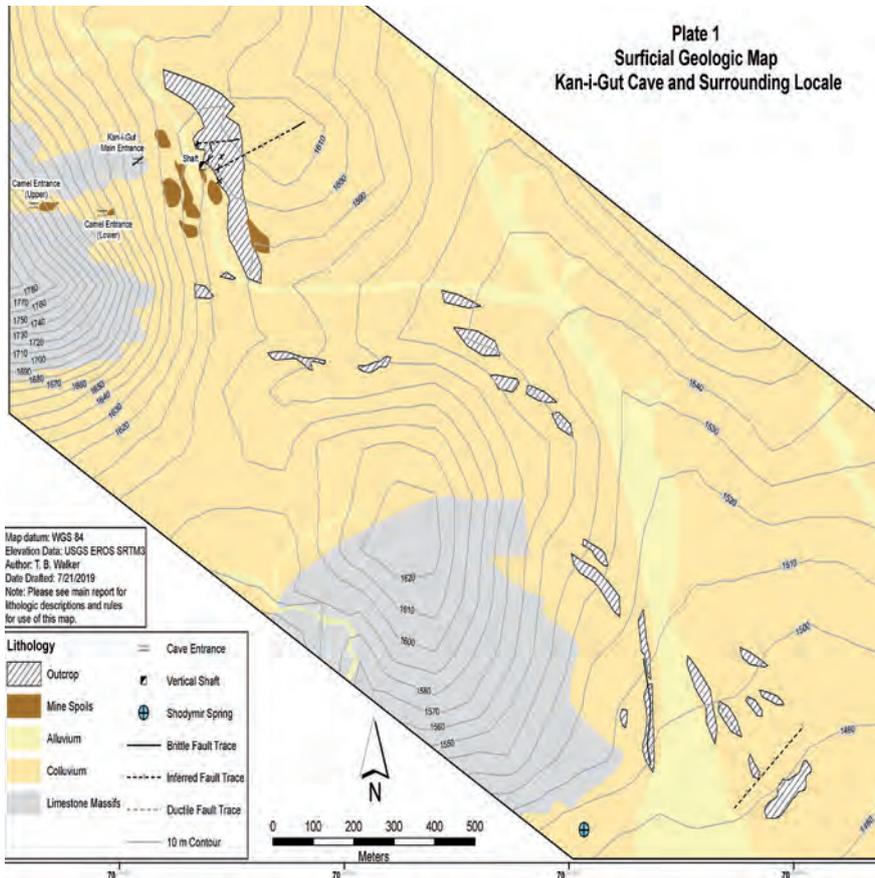


Plate 1

Limestone occurring in the mountain range containing the upper portion of the Kan-i-Gut cave is generally massive and variably fossiliferous. Fossils were not thoroughly documented during field work as structural elements were the primary focus. Outcrops of limestone are typically interbedded with thin layers of chert (0.1-1 meter thick) and shale (0.5-3 meter thick).



Figure 3 Folded Limestone Cliffs, Photo A) Located approx. 1 km SW of the main cave entrance, overlooking the large canyon that drains to the area west of expedition camp, view is South. B) Termination of same valley as in Photo A, view is South.

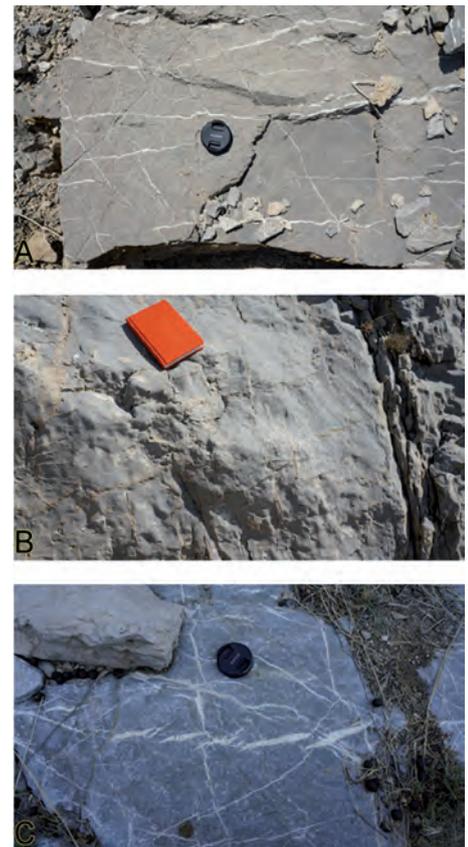


Figure 5 Calcite Filled Fractures, Photo A) Narrow conjugate fractures filled with hydrothermal calcite within subcrop boulder slabs of limestone. Photo B) Same feature as in Photo A but depicting this texture in outcrop. Photo C) Left stepping en-echelon fracture features composed of hydrothermal calcite with sinistral shear sense observable in right most fracture.

Altered Pelagic Sediments (Silurian)

An intensely folded and faulted sequence of hydrothermally altered pelagic sediments (see Plate 2), locally intruded by narrow (0.5 to 1.5 m thick) diabase sills (Fig. 7) are located stratigraphically below the Devonian Limestone. This complex sequence of marine sediment deposits exhibit evidence of pervasive hydrothermal alteration. Outcrop appearance (Fig. 8) is either rusty weathering with a prominent horizontal parting/fracture cleavage or green to tan in color with deep ochre red along fractures; discoloration is also sometimes concentrated along fractures but more typically homogeneous in appearance. Thin chert beds are common (0.1 to 0.5 m thick). This unit of sedimentary rock has a complex internal stratigraphy consisting of interbedded conglomeratic limestones, limestones with interbedded chert, and siliciclastic units consisting of narrow beds of shale/mudstone/greywacke.



Figure 4 Primary Bedding and typical limestone outcrop appearance, Photo A) View of primary bedding surface and fracture cleavage associated with bedding in the limestone. Photo B) Typical outcrop appearance of limestone cliffs.



Figure 6 Slickenlines on fracture surface, pen is aligned with slip direction, view is NNE.



Figure 7 Outcrop appearance of diabase sill, located at base of limestone cliffs just north of expedition basecamp and Shodymir spring, view is ENE.

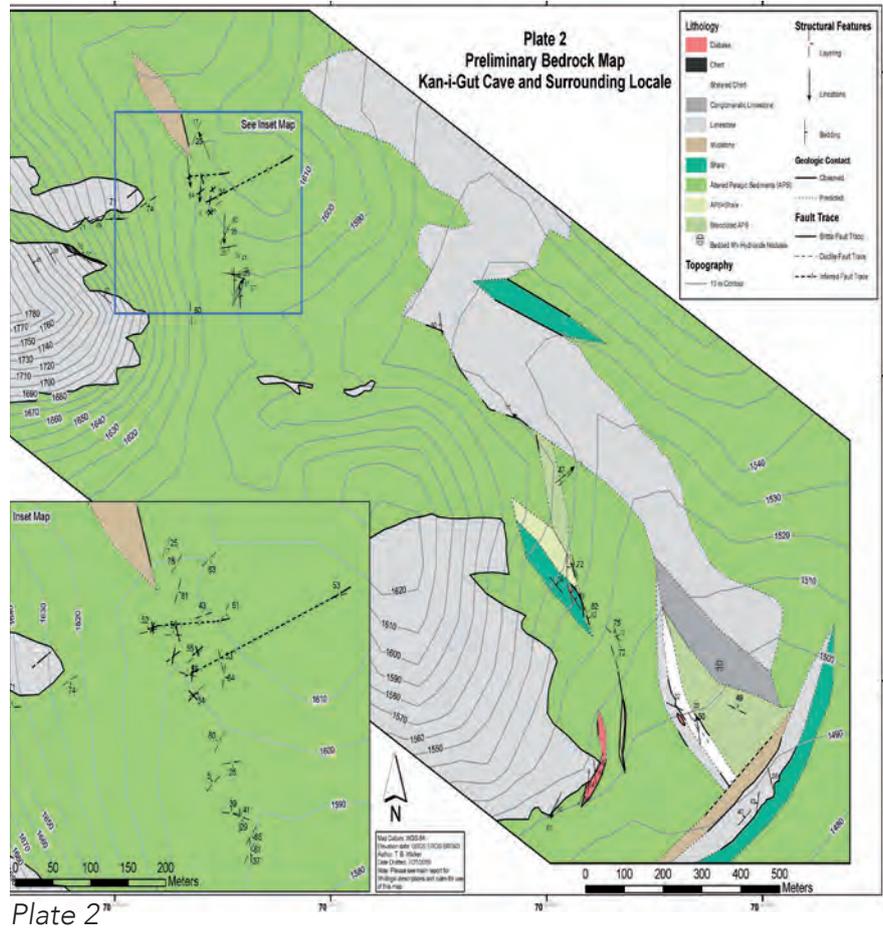


Figure 8 Outcrop Appearance of Altered Pelagic Sediments

One very interesting outcrop occurs as a thick sequence of what may possibly be Manganese nodules (Fig. 9). Outcrops like this may be the source material for Mn-oxides and other Fe-Mn minerals found in and around the cave/mine workings.

Outcrops within this unit typically display evidence of pervasive brecciation (Fig. 10) and other textures attributed to intense brittle deformation. Deformation within this unit was generally accommodated by incipient folding of bedded sedimentary units that evolved into localized faulting and development of domains of intense fracturing and kink-banding (Fig. 11). Specific mineralogy of the units composing the altered pelagic sediments is nearly impossible to discern in the field as grain size is generally very fine. These units would benefit from analysis by petrographic microscopy, X-ray fluorescence, and electron microprobe equipment.

Surficial deposits

Canyons within the mountainous region surrounding the cave are draped with colluvium (Fig. 12) on steeply inclined canyon walls derived from mass wasting of the limestone cliffs (see Plate 1). Alluvium fills the canyon bottoms that drain to the valley floor creating channels and alluvial fan deposits of various ages (see Plate 1). Annual monsoon rains continue to mobilize, deposit, and generally rework the flood derived sediments.

The areas immediately surrounding and adjacent to the Main entrance and Camel entrance of the cave system are draped with spoils piles (see Plate 1) from the most recent mining activities (Fig. 13). These piles, composed of slag and semi-rendered ores, are strewn about the sides of the Kan-i-Gut cave valley and have been described by Moskvina (1933). Findings of Moskvina (1933) research indicate that Fe mineralization abounds as well as ores being sometimes abnormally high in Mn oxides.

Structural data investigation

Summary diagrams of selected structural data are presented here and may eventually be used to make basic inferences about local tectonic processes, regional stress regimes, and kinematics. Rose diagrams and contoured stereonet projections presented herein are constructed of structural geologic data collected during 2017 field work. The length of petals on rose diagrams are related directly to the percentage of the data that the specific orientation being depicted represents in the data set. Scale markers on rose diagrams are in 5% intervals and data is mirrored over the equator of the diagram to represent the reciprocal strike of the fault/fracture surface. Lineations are plotted as poles on a stereographic equal area projection and represent the orientation of linear features in the study area.



Figure 9 Bedded nodule formation (possible Mn hydroxides) See Plate 2 for location.



Figure 10 Typical appearance of brecciated altered pelagic sediments, Photo A) Outcrop appearance, Photo B) Close up of brecciated pelagic sediments.



Figure 11 Kinkbands created in domains of intense fracturing. Feature located in West facing outcrop of heavily fractured, altered pelagic sediments facing the main entrance to Kan-i-Gut cave. Large fractures on either side of kinkband trend E-W, view is to the East. See inset map of Plate 2 for more detail of other nearby faults/fractures.

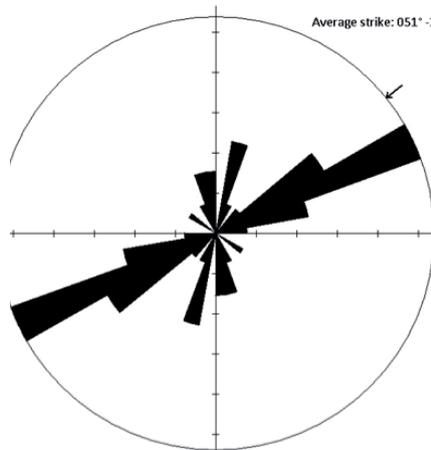


Figure 12 Colluvium deposits below steep limestone cliffs with alluvium in the center of the valley. Same valley as depicted in Figure 3 Photos A and B, view is to the West.



Figure 13 Spoils piles below the main and Camel entrance of Kan-i-Gut, view is to the NE.

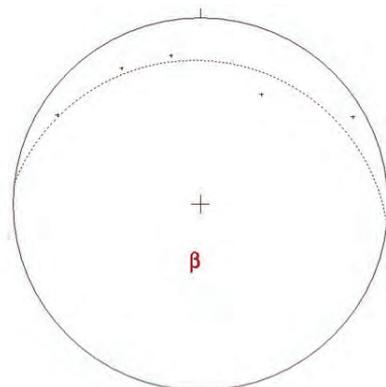
Major Faults



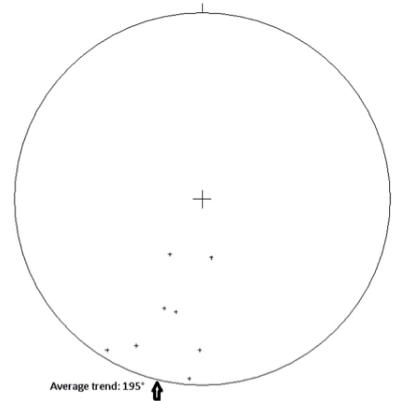
The majority of observed faults have an average strike of 051° - 231° , roughly ENE and WSW. Less frequent fault surfaces trend NNW-SSE and NNE-SSW.

Lineations

Two populations of lineations are discussed below, both being predominately composed of calcite slickenlines features; the first being composed of a set situated within the altered pelagic sediments located on the valley floor in the southeastern portion of Plate 2, the second composed of a set located nearer to the main cave entrance within the cave valley in both limestone/dolostone and altered pelagic sediments.

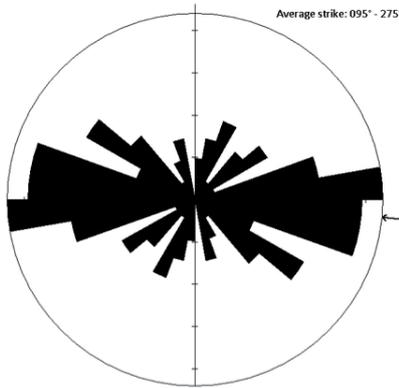


Lineations and girdle ($24/006$ N) depicted in the above stereonet approximate the surface of a regional km-scale fold within the altered pelagic sediments. The beta mark (perpendicular to the girdle) shows the plunge and trend of the axial trace of the proposed fold ($66/186$ S), plunging roughly due South.



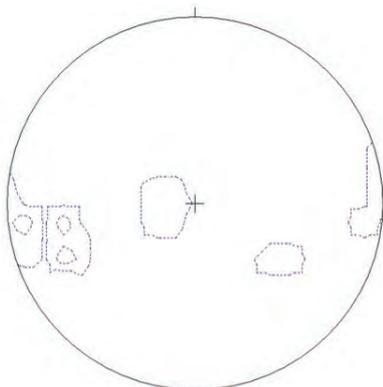
Lineations pictured above depict the general trend of lineations observed in the lithologies surrounding the cave. The average trend of the lineations is 195° or roughly SSW. From this information it can be supposed that slip has occurred in a generally SSW/NNE direction along the plane identified by the average strike. Overall faulting sense was generally ambiguous in outcrops, however, the second stereonet depicting lineations coupled with the rose diagram of major faults suggest that over all slip orientation may have been a plane oriented approximately E-W with motion occurring in a generally N-S orientation.

Fractures perpendicular to bedding



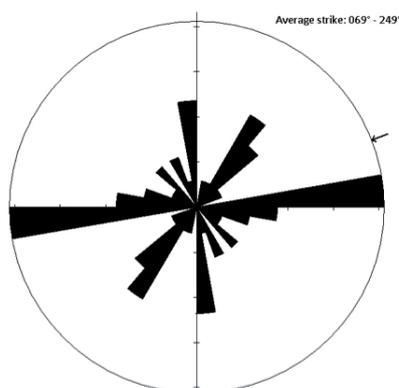
The orientation of fractures perpendicular to the orientation of bedding should provide some insight into the nature of paleo-strain tensor orientation within a specific lithologic unit. The above plot contains fractures from all lithologies observed in the field area.

A useful thing for picking out fracture populations is plotting poles to planes and contouring the data and looking for the bullseye's.

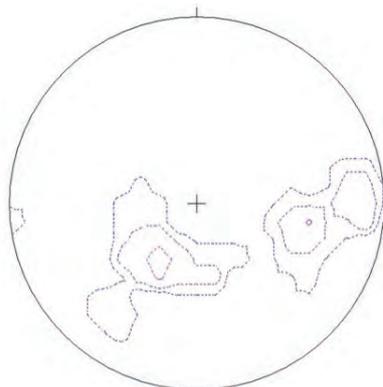


Contoured plot of poles to planes composed of fractures perpendicular to bedding within the altered pelagic sediments lithology.

Fractures parallel to bedding



The plot of bedding parallel fractures is very similar to that of observed faults suggesting that bedding planes may have accommodated some of the strain of brittle deformation observed in the field area.



Contoured plot of poles to planes composed of fractures parallel to bedding within the altered pelagic sediments lithology.

Interpretation of deformational features



Figure 14 Outcropping of proposed upper portion of a flysch deposit (light tan lithology) in depositional contact with more highly altered sediments (dark brown lithology) above and diabase sill below (lighter brown and blocky lithology), view is to the SE.



Figure 15 Steeply inclined beds of fine grained marine sediments, possibly representing the top of a flysch sequence, in contact with more massive limestone outcrop. Outcrop located in southeast corner of map on Plate 2, view is to the NE.



Figure 16 Stromatic chert exhibiting ductile deformation features (boudinage), bedding/ layering dips to the NE, boudinage lineation features trend NNW.

The Paleozoic sedimentary rocks containing the limestone and pelagic sediments are bounded regionally by multiple large reverse and thrust faults that could account for the brittle deformation observed within the steep limestone cliffs surrounding the Kan-i-gut cave valley. Observations from the 2017 expedition showcasing decimeter to 0.5 km scale folds exposed along the cliffs and valleys to the west of Kan-i-Gut cave valley (Fig. 3) suggest that the exposed Givetian age limestones have undergone intense brittle deformation while the same lithology at depth is configured in a homoclinal package (A.G. Filippov & V.V. Tsibanov, 2013). This juxtaposition of configurations suggest that the rocks exposed at the surface may have been associated with deformation along a previously active thrust fault the nature and timing of which is not well constrained yet. Possibilities include folding and thrusting associated with the development of a foreland basin of an orogenic front. The configuration of the limestones exposed at the surface suggest that they could be part of a thrust package of rock trapped beneath the roof of a duplex structure. This would require the now non-existent roof to have been lost in subsequent surficial processes but could account for the folding observed in the exposed cliffs.

The package of altered pelagic sediments has been previously interpreted as a flysch sequence by Abdullaev et al, (1972). Field data collected during this expedition supports this interpretation (Fig. 14). Flysch sequences are typically deposited along the foreland basin of a developing orogenic belt. Evidence of such depositional sequences coupled with intense faulting displayed in the outcrop directly across from the main cave entrance suggests that this complex may have served as the sole of a regional thrust fault. Evidence for a true imbricate zone below a locally active low angle thrust fault is not obvious but implied from the observations of repeated stratigraphy and the presence of outcrop scale faulting. The nature of faulting and the alteration features of the pelagic sediments suggest that a regional, thin-skinned thrust fault could have supplied subduction related hydrothermal fluids resulting in extensive alteration and mineralization of ores within the cave system. Plausible mechanisms for the observed orientation of bedding in outcrops include regional scale faulting as well as submarine landslides which could account for sharp contrasts in orientation of bedding surfaces in adjacent outcrops where folds are not apparent (Fig. 15) (Plate 2, SE corner for example).

One outcrop in particular displays an obvious zone of intense ductile deformation in an outcrop of alternating dark and white beds of chert (Fig. 16). The stromatic outcrop texture is defined by boudinage of black colored very fine grained pods (black chert) within a matrix of fine grained white lithology (possibly a sheared greywacke or white chert) that highlights a stretching lineation direction trending NW, generally parallel to strike of outcrop layering. Exposures of this L-S tectonite occur along strike to the northwest suggesting

this unit may be accommodating the strain of a ductile faulting process in an area that is largely characterized by brittle deformation features. Its role in the configuration of adjacent geologic structures requires further investigation.

Avenues for continued study

1) Translation of reports from previous expeditions and research from Russian to English language:

- Smirnov V.I., (1970), *In geological expeditions, Science and Life* 12, pp. 69-79.

- Shcherbakov D.I., (1924), *Deposits of radioactive ores and minerals in Fergana and challenges of their further study, Materials for Study of Natural Productive Forces in Russia* 47, Leningrad, 59 p. .

- Preobazhensky I.A., (1926), *Deposits of radioactive minerals in Western Fergana, Proceedings on Radium Study*, 2, Leningrad, pp.73-120.

- Ozerova N.A., (1960), *On the genesis of mercury and antimony deposits in the South Fergana, Geochemistry* 3, pp. 251-260.

- Abdullaev r.n., Akhmedzhanov M.a., Borisov O.M. & Kadyrov M.H., (1972), *Age of volcanogenic «Cambrian» formations of Madygen-Shodymir area, Uzbek Geological Journal* 6, pp. 36-39

- Belousov V.I., (1998), *Role of olistostromes and overthrust sheets in geology of Turkestan-Alai (Southern Tian-Shan), 2 nd Paper, Proceedings of Higher Educational Establishments, Geology and Exploration* 6, pp. 33-45

- Voitovich V.S. & Donets A.I., (1985), *Southern Fergana tectonic zone and its metallogeny, Soviet Geology* 1, pp. 86-95

- Moskvina A.V., (1933), *Tephroite from ancient slags, Transactions of the Petrographic Institute*, 4, pp. 45- 52

2) Surface exposure dating with cosmogenic radionuclides to constrain when the cave was exposed at the surface (Exhumation/denudation rate), cave formation, fault scarp age, and general erosional history near the cave.

3) Constrain characteristics of diabase sills, specifically relative emplacement age and spatial distribution via aerial magnetic survey, as well as chemical composition via whole rock chemistry.

4) Comprehensive collection of structural field data to create a more detailed stratigraphy around the cave with focus on observing/documenting complete flysch sequences.

5) Comprehensive collection of structural field data within continuous drifts/adits of the mine workings.

6) Study of the paleo-stress environment from collected structural data

7) Lidar flight over the immediate area (approx. 2-4 sq. km) surrounding the cave entrance to compose a high resolution surface topography.

References

Chorlton, L.B., 2007, *Generalized geology of the world: bedrock domains and major faults in GIS format: a small-scale world geology map with an extended geological attribute database: Geological Survey of Canada, Open File 5529, doi: 10.4095/223767. 154 / 3185562*

A.G. Filippov & V.V. Tsibanov, 2013, *Kan-i-Gut Cave Mine In Kyrgyzstan, Mine Caves, Memorie Istituto Italiano di Speleologia s. II, 28, 2013, pp. 79-95 (Italian and English)*

Abdullaev r.n., akhmedzhanov M.a., Borisov o.M. & Kadyrov M.h., (1972), *Age of volcanogenic «Cambrian» formations of Madygen-Shodymir area, Uzbek Geological Journal* 6, pp. 36-39

Belousov V.I., (1998), *Role of olistostromes and overthrust sheets in geology of Turkestan-Alai (Southern Tian-Shan), 2 nd Paper, Proceedings of Higher Educational Establishments, Geology and Exploration* 6, pp. 33-45

Mapping and Field Data

71 field sites were mapped along 4 traverses during 4 days in the field. GPS coordinates and structural measurements for each site are included in the Field Data Appendices. Coordinates were collected in

WGS84 decimal degrees. Contacts were configured either from disposition of observed physical contacts in the field, conclusions/assumptions based on structural data, and from available aerial imagery.

Plate 1 Map Explanation

Disposition of outcrops in the field is explained on Plate 1 and can be interpreted via the following rules:

1) Contacts between colluvium and limestone massifs are cliffy and generally steep; outcrop abounds along these contacts. These contacts were generated primarily from aerial imagery.

2) Landscape not defined by limestone cliffs and associated valleys is punctuated with low relief ridges of outcrop that often display lithologic contacts too small to easily convey at the scale of this map. Please see Plate 2 for a preliminary inter-

pretation of the lithologic contacts of units within the low ridge outcrops.

Plate 2 Map Explanation

Contacts:

Bedrock contacts are depicted as lines of varying confidence based on observed bedrock contacts and nature of interbedded lithologies. Inferred contacts are predicted from the distribution and configuration of observed contacts, structural data interpretation, and aerial imagery.

Faults:

Traces of observed and interpreted faults are depicted as lines of varying confidence and nature of faulting. These lines are created from observed faults and mirror the strike of those features. Faulting sense was ambiguous therefore no interpretation is offered here.

Structural Data:

Structural data is displayed on the primary map and inset map showing strike and dip of bedding/ layering and plunge and trend of lineations.

Map references:

Elevation Data: https://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/

Orthophoto: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar, Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGrid, IGN, and the GIS

Rapport médical

Texte Florence Guillot

L'expédition ne comportait pas de médecin.

Treize des seize spéléos ont subi des symptômes divers liés à l'estomac ou à l'intestin : vomissements, diarrhées aigües (l'une d'entre nous a perdu 5 kg en 6 jours...), fièvre légère. Au retour, une analyse a été menée en laboratoire, il s'agissait d'*Arcobacter butzleri*. L'eau contaminée (nous traitions l'eau avec Aquatabs) et les volailles sont les sources principales de contamination et cette bactérie est connue pour donner des cas persistants et sévères de diarrhée. Cette bactérie était résistante à l'Augmentin, mais sensible à la Gentamicine, l'Erythromycine et la Tétracycline.

Certains d'entre nous ont réalisé des dosages du plomb sanguin au retour. Cinq jours après la dernière exposition, ils ont relevé chez une femme 180 µg/L de plomb sanguin et, 10 jours après la dernière exposition, 184 µg/L de plomb sanguin chez une autre. Les niveaux de cuivre étaient normaux. Aucun symptôme lié à cette intoxication n'est apparu et un suivi de la plombémie a confirmé que l'intoxication baissait dans le temps après le retour.

Tous les participants à l'expédition ont eu des taux élevés de plomb dans le sang et aucun n'a eu de traitement chélateur (fixateur).

Merci à Philippe Auriol, médecin de notre entourage, pour les informations complémentaires dont il nous a fait part. Il nous a aussi fait remarquer que, 21 mois après, bon nombre d'entre nous avions autour de l'iris, un anneau blanchâtre plus ou moins épais selon l'importance de l'intoxication de plombémie subie.

Il s'agit d'un cercle cornéen, ou «arc cornéen». Cet arc se forme lors de surcharge sanguine.

L'arc le plus connu est celui de la surcharge en cuivre, anneaux de Kayser et Fleischer, dans la maladie dite de Wilson. L'anneau est alors verdâtre.

En occident, la cause la plus commune d'anneau blanchâtre autour de l'iris est la surcharge en cholestérol; la surcharge en métaux lourds peut également en être la cause.

Cette trace persistera même après que le taux de plomb sanguin sera redevenu normal.

L'intoxication aigüe au plomb provoque des troubles digestifs, des nausées, des maux de tête, de la fatigue et des troubles de la mémoire. L'intoxication chronique, par relargage depuis les os, augmente le risque de cataracte et de troubles neurologiques (mémoire, sensibilité).

La mise à disposition de Succinaptal® (succimer) 100mg, à raison de 1,5g/jour en 3 prises durant deux semaines pour un adulte de plus de 45kg est à envisager. Elle devrait être intégrée



On a tous vomi.

pour toute mission d'exploration de mines désaffectées.

Des scientifiques ayant analysé l'eau de l'oasis nous ont révélé, après notre retour d'expédition..., que celle-ci était contaminée par le plomb et l'arsenic. L'ignorant, l'arsenic n'a pas été dosé lors des analyses de sang des deux participantes fortement touchées. Nous avons également relevé dans un rapport d'une précédente expédition à Kan-i-Gut, aussi déniché après notre retour, que celle-ci avait utilisé de l'eau apportée dans une citerne.

Hormis ces problèmes, le principal danger du Kirghizistan semble être la mauvaise vodka.

Aucun accident notable n'a eu lieu. Nous avons juste failli avoir un problème sérieux sur la route lorsque le pneu d'un camion - passablement usé - a explosé près de nos minibus, projetant violemment des dizaines de graviers, mitraillant les tôles et détruisant les vitres. Mais, fort heureusement, nous étions à quelques mètres de là en train de nous restaurer.

Revue de presse

L'expédition Speleozistan a bénéficié d'une faible couverture médiatique, aucun dossier de presse n'ayant porté l'expédition. Cependant, l'équipe a bénéficié de quelques articles.

Un site nous a accompagné tout au long de notre aventure, pour tenir informé (quand nous avons de la data !) nos parents et amis.

<http://kgz.explos.fr/blog/>

Le présent rapport sera mis en ligne sur www.explos.org/explos-expeditions/



Recherche de réseau avec un machin satellite.

SPELEOZISTAN
Exploration spéléologique au KIRGHIZISTAN

Accueil À propos du pays Blog L'Equipe Sponsors Contact

BLOG

26 SEPTEMBRE 2017
L'objectif topo

Même si, après une tentative de désobstruction, nous n'avons pas, pour d'impératives raisons de sécurité, compte tenu de l'évidente et dangereuse instabilité du puits d'accès à l'étage inférieure des galeries de mine, nous avons néanmoins topographié 5400 mètres.

RETROUVEZ-NOUS

ORGANISATION

EXPLÔS
09220 AUZAT
Ariège-Pyrénées

RECHERCHER

Recherche...

PARTENAIRES
Liste partenaires



ces Ariégeois hors d'Ariège

Florence Guillot, l'Indiana Jones au féminin...

Après l'Italie, la Nouvelle-Zélande, l'Afrique du Sud, la République Tchèque, c'est au Kyrgystan que nous amène ce nouveau volet de notre rubrique «ces ariégeois hors d'Ariège». C'est Florence Guillot, docteur en histoire et archéologie, responsable de recherches au CNRS, tout à la fois spéléologue, grimpeuse, topographe, aventurière... qui nous servira de guide. Si elle est connue pour ses recherches sur notre propre territoire ariégeois, elle l'est plus largement pour ses nombreuses expéditions aux quatre coins du monde. Parfois les risques sont là, bien réels et elle nous en fait part. A la lecture de ces événements, impossible de ne pas l'associer à un aventurier de fiction rendu lui aussi célèbre pour braver les dangers et protéger ainsi l'archéologie de la convoitise des méchants. Mais si ! Il a un chapeau et un fouet...

Le Kyrgystan... Pour être franc, un petit clic sur l'ordinateur s'est d'abord imposé pour situer exactement cette ancienne république de l'URSS devenue indépendante après son effondrement en 1991. «Pays d'Asie centrale, il est presque entièrement montagneux, peut-on lire, enclavé, sans aucun accès à la mer, sillonné à l'origine par des populations essentiellement nomades». Qu'est-ce qui a poussé neuf français, dont Florence Guillot, cinq kirghizes, trois américains, deux italiens, un écossais et un belge à s'y rendre du 24 août au 11 septembre 2017 ?

Une saine curiosité : l'exploration d'une grotte-mine dont le réseau est à ce point labyrinthique qu'il rend tout relevé topographique sur cinq kilomètres, complexe et délicat. Nommée Kan-i-Gut, elle produisait de l'argent, et à ce titre appartenait à un vaste secteur minier, voisin de la route de la Soie. Cerise sur le gâteau, elle est supposée médiévale : «Nous sommes sortis de notre zone de confort, insiste Florence, autrement dit rien à voir avec la spéléo traditionnelle. C'est une mine où les galeries s'entrecroisent, creusées par l'homme, ce qui lui donne un supplément d'âme. C'est émouvant. A l'extérieur, il y a des bâtiments dont on peut imaginer qu'ils appartenaient à un Goulag de l'époque de Staline...»

Le Kyrgystan s'ajoute ainsi à la longue liste des pays visités par Florence : la Thaïlande, la Chine, la Papouasie, le

Mexique, pour n'en citer que quelques-uns.

Parfois, les choses ne se passent pourtant pas comme elle le voudrait, exemple lors de son expédition spéléologique au Laos, où l'objectif était de découvrir des voies jusque-là vierges de toute intrusion humaine : «Nous avons été arrêtés durant quarante-huit heures par la police locale qui nous a confisqué passeports et matériel, se souvient-elle, mais de manière assez paradoxale, nous n'avons pas angoissé. Nous n'avons pas été en prison, mais retenus dans un hôtel. C'est un pays démocratique où tu sais que tu vas t'en sortir. Au pire, tu risques d'être reconduit à la frontière...»

Au Kyrgystan, la menace sera toute autre, car les mines explorées sont «plombées» avec comme conséquence des risques de saturnisme : «Quatorze membres de l'expédition sur seize, dont moi, n'y ont pas échappé, poursuit Florence. Personnellement, j'ai passé six jours où je me sentais vraiment, vraiment fatiguée. C'est à peine si je pouvais marcher et j'ai d'ailleurs perdu près de six kilos. Comme je le disais au début, nous sommes vraiment sortis de notre zone de confort...»

Arrêt de l'exposition, traitement spécifique pour neutraliser sa toxicité et faciliter l'élimination... voilà comment Florence et ses équipiers ont pu surmonter l'épisode saturnisme. Aujourd'hui, sur le chemin de la guérison, elle préfère garder en mémoire l'accueil des populations du Kyrgystan, «un pays démocratique où les gens sont de confession



Les bâtiments des mineurs (datés de 1945-1950), dans un vaste secteur minier connu depuis le haut Moyen-Age.

musulmane, mais un peu comme les chrétiens en France, ne s'imposent pas de gros interdits et mangent par exemple de tout. C'est agréable. C'est aussi un pays qui est visité par de nombreux occidentaux car c'est vraiment le paradis des sports nature en particulier des longs voyages à pied et autres randonnées qui permettent de découvrir le patrimoine local. Le sud en revanche n'est pas très peuplé ; on y croise des bergers et des villages isolés. C'est un pays accessible ; nous sommes passés par

Istanbul, puis Bichkek, la capitale du Kyrgystan, où nous avons pris deux fourgons. Nous sommes arrivés dans une oasis pour ensuite consacrer dix jours à l'exploration des grottes-mines...»

Cette expérience en Kyrgystan fera bien sûr l'objet d'un rapport scientifique destiné à lever un coin de voile sur des mines-grottes façonnées par l'homme et qui n'ont probablement pas encore livré tous leurs secrets.



DL Concrétions dans la mine de Kan-i-Gu



Dans la grotte de Kan-i-Gut, où les galeries creusées par l'homme s'entrecroisent.



Descente d'une caméra dans le puits de mine, à 70 m de profondeur.



Lien YouTube pour l'expédition: https://youtu.be/9tL0UVyB_M8

Lien YouTube pour le P70: <https://youtu.be/AXx4fwcpQcg>

Expédition spéléologique - Kirghizistan 2017

Éléments de bibliographie

- A.G. Filippov et V.V. Tsibanov, in Memorie Istituto Italiano di Speleologia, « Kan-i-Gut cave mine in Kyrgyzstan », s. II, 28, 2013, p. 79-95.
- Bazarova E.P., Markova Yu.N., in Proceedings of the 8th International Siberian Early Career GeoScientists Conference, «New data on secondary minerals of Kan-I-Gut cave mine (Central Asia)», IGM SB RAS, IPPG SB RAS, NSU: Novosibirsk, 2016, p. 137
- Yuri Dublyansky and Team Tyuua-Muyun'89, in Memorie Istituto Italiano di Speleologia, « Complex epigenetic/hypogene U-V ore bearing, il corso con rocce metallifere complesse, Kyrgystan », s. II, 28, 2013, p. 77-78.
- В.В. Цибанов, А.Г. Филиппов, А.С. Дудашвили, in Speleology and Karstology, « Морфология и трехмерные изображения рудника-пещеры Кан-и-Гут », 10, 2013, p. 5-15.
- В.Н. Петров, А.Х. Халматов, З.А. Пуркина, in Speleology and Karstology, « Краткое описание минералов пещеры-рудника Кан-и-Гут », 13, 2014, p. 54-79.
- A.G. Filippov, E.P. Bazarova, V.I. Belousov, A.C. Dudashvili, A.A. Semikolenykh, T.K. Khabilov, V.V. Tsibanov, A.P. Shumkina, Speleological expdetion 'Kan-i-Gut' 2014, dactyl.
- Dominique Auzias et Jean-Paul Labourdette, Le Guide de l'Asie centrale : Kirghizistan, Ouzbékistan, Tadjikistan, Nouvelles Éd. de l'Université, Paris, 2001.
- Marc Mentens, « In het hol van de beer. Speuren naar grotten in Kirgizië », Spelerpes, n°1, 2006, p. 42-45.
- Olivier Roy, L'Asie centrale contemporaine, Que sais-je ?, PUF, Paris, 2001.
- Jean-Paul Roux, L'Asie centrale. Histoire et civilisations, Fayard, Paris, 1997.
- Karine M. Renaud, The mineral industry of Kyrgyzstan, 2013 Minerals Yearbook, USGS, consulté en sept 2017, <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2013/myb3-2013-kg.pdf>
- Petrov V.N. 1951. Geological description and reserves calculation on the Kon-i-Gut polymetallic deposit. Tashkent, Sredazsvetmetrazvedka Trust, 264 p. unpublished report.
- <http://kani-gut.narod.ru/topo.htm>



Présentation par Alexei Dudashvili de la karstologie régionale.



Les idéogrammes pour résumer des femmes et des hommes.



Design réalisé par Maria Luisa Garbieri pour l'impression du t-shirt.

Conclusion

Texte : Florence Guillot



Nettoyage du matériel à Osh.



L'oasis et son point d'eau était le passage obligé des troupeaux.



Qu'on ne s'y trompe pas : montrer les dents est un signe de forte amitié.

5400 m de topographie en 10 jours, avec une majorité de visées courtes, voire très courtes, dans un dédale labyrinthique. Nous, qui avons pourtant l'habitude d'explorer de très grands réseaux et de topographier à en sommes clairement sortis de notre zone de confort.... Parce qu'aussi la mine ancienne est particulièrement complexe, multiplie à l'infini les carrefours et les jonctions et que l'orientation et la logique des galeries n'a rien à voir avec celles — naturelles — que nous avons l'habitude d'explorer. Les reports topographiques furent terriblement complexifiés par les superpositions innombrables et démultipliées de ces galeries enchevêtrées.... Bel exercice !

C'est aussi parce que dans un temps plutôt court nous avons réussi à réaliser nombre d'études : radioactivité, film de puits instable, étude géologique, archéologie, photographies de qualité, etc., que les résultats de cette expédition nous paraissent être de qualité. Certes, rien en biospéléo... ce n'est pas faute d'avoir essayé : en fait, nous n'avons croisé que quelques rares chauves-souris en vol et quasi uniquement des animaux morts ! Rien à prélever... Car la mine, plomb argentifère donc polymétallique, associant aussi du fer, du graphite et nombre d'autres minéraux et métaux est un lieu dangereux. Nous sommes rentrés plombés, heureusement pour des taux élevés, mais pas suffisamment pour nous poser de sérieux problèmes.

Car les expés, c'est aussi ça. On sait qu'on va vivre des choses extraordinaires, certes. Mais l'extraordinaire est finalement comme l'ordinaire : une partie de galères et pas que des bonnes choses. Ne regrettons rien, on gardera de cette expédition des souvenirs innombrables, originaux et étonnants. Regrettons seulement que des milliers, voire des dizaines de milliers de mineurs aient été confrontés à cet univers hostile et dangereux et que probablement un grand nombre y ait perdu la vie.

Crédits photographiques

Nous nous sommes penchés sur le délicat problème des crédits photographiques.

Si nous sommes tout à fait d'accord avec le fait qu'il faille mentionner le nom des photographes, nous avons aussi voulu tenir compte des problèmes de mise en page et du temps important que demandent les recherches pour allouer chaque photo à son auteur.

Nos photos sont des photos « souvenirs » servant d'illustrations iconographiques à notre rapport, nous avons ouvert cette rubrique de « Crédits photographiques ».

Cette façon de faire nous facilite énormément la tâche et évite d'alourdir la présentation de la mise en page.

Seules les photos ou documents dont l'un des membres de l'expédition n'en est pas l'auteur, seront immédiatement commentées sous la photo/documents.

Ainsi pensons-nous rendre aux Césars ce qui leur appartient... par ordre alphabétique.

Crédits photographiques : Jean-Pierre Bartholeyns, Giovanni Beleverdi, Phil Bence, Jean Camplo, Ben Flint, Julien Fouquet, Maria Luisa Garbieri, Florence Guillot, Matthew Heitmeyer, Denis Langlois, Lucas Martin, Kevin Mulligan, Véronique Olivier, Tom Walker.

Maquette et mise en page : Véronique Olivier.

Relecture : Jean-Pierre Bartholeyns

Les vidéos de l'expé : Giovanni Belvederi et Maria Luisa Garbieri ont réalisés durant l'expédition, de nombreuses prises d'images vidéos. Ils ont ainsi pu réaliser deux reportages. Le premier, très réaliste et esthétique relate l'expédition. Le second est consacré à l'exploration du P70.

Ils sont à découvrir sous ces liens:

Lien YouTube pour l'expédition: https://youtu.be/9tLOUVyB_M8

Lien YouTube pour le P70: <https://youtu.be/AXx4fwcpQcg>

EXPÉDITION

SPÉLÉOZISTAN

Durant trois semaines, des spéléologues des quatre coins de France mais aussi de Belgique et d'Italie, du Royaume-Uni, des USA, ont topographié la mine polymétallique de Kan-i-Gut dans le sud ouest du Kirghizistan.

Leur objectif ? Observer, mesurer, tracer et témoigner, de ces kilomètres de réseaux souterrains nés de l'alchimie prodigieuse de la nature, du temps puis de la volonté de l'Homme. Un temps qui se compte en millions d'années par endroit, par somme de sueurs et d'ingéniosité humaine en d'autres.

Être spéléologue ce n'est pas un métier, mais plutôt un art de vivre qui épouse la science, l'environnement et cet ineffable frisson de volupté devant l'inconnu, les vestiges d'une lointaine civilisation. La joie de vivre en équipe en partageant des conditions quotidiennes plutôt rustiques avec des Kirghizes, contribue à la richesse de cette aventure humaine.

<http://kgz.explos.fr>

