

Mission de terrain et spéléologie dans la vallée du Rio Cañete

Tanta, Yauyos, Lima, Pérou

du **07/11** au **08/11/2016**

Par Xavier Robert

Compte rendu au jour le jour

Participants : Xavier Robert (Vulcain, Lyon), Fabien Renou (ECA, Lima) et Boris Santos

La semaine précédente

Fabien et Boris bossent à l'INGEMMET, l'équivalent Péruvien du BRGM, non dans l'équipe dans laquelle je travaille, mais dans l'équipe hydro-géol. Ils me contactent pour que je les accompagne sur une mission de terrain sur les amonts du rio Cañete, au dessus de Lima. En fait, suite aux drastiques coupures budgétaires de l'institut, ils ont besoin d'un véhicule et d'un chauffeur géologue-spéléologue !

Lundi 07 novembre

Nous nous donnons rendez-vous à 6 h du matin chez moi pour partir assez tôt et éviter les bouchons de la Carretera Central (unique route qui monte directement de Lima sur l'Altiplano et qui permet de passer vers l'Amazonie), mais malgré les rappels, Boris est persuadé que le rendez-vous est à 8 h... Nous le pressons par téléphone, et devons l'attendre presque 1 h...

La sortie de Lima est toujours aussi longue, mais coup de chance, la Carretera Central est presque dégagée de tout camion. Nous arrivons à San Matteo vers 9h30. Quelques kilomètres en amont de San Matteo, nous quittons le goudron pour une piste qui nous fait monter au col au dessus de la Laguna Paccha (4930 m), avant de redescendre vers Carhuapampa. Depuis notre passage de juin, la piste s'est dégradée (ravinelements), nous devons rouler doucement. Nous remontons ensuite vers un nouveau col bordé de moraines glaciaires imposantes et arrivons à Tanta à 13h.



Sur la piste en allant vers Tanta (Photo XR)

Nous prenons contact avec l'Alcade et un garde parc du SERNAMP. Ce dernier nous accompagne à la résurgence du Rio Cañete. Cette fois, le débit de la résurgence est autrement plus impressionnant qu'au mois de juin, il est de l'ordre de 7-8 m³/s, et différents points de résurgence forment de beaux champignons au dessus des vasques...

Une centaine de mètres en aval des résurgences, nous traversons la rivière pour poser un capteur (CTD) en fixe le long d'une paroi. J'avais prévu le coup et avait emmené ma combinaison néoprène. En conséquence, c'est moi qui me colle à l'installation du tube pour recevoir la CTD, avec de l'eau jusqu'au torse. Nous sommes à 4100 m d'altitude, mais l'eau n'est pas trop froide : 12°C. Pourtant, l'onglée arrive vite...



Résurgence de la Cañete (Photo XR)

Après la pose de la CTD et divers prélèvements et mesures, je vais mettre un masque dans les deux vasques les plus en amont, dans le canyon. La première n'est pas celle qui débite le plus, loin de là, mais j'ai quand même du mal à m'en approcher, le courant m'éjecte vers l'aval ! Mais j'arrive à voir d'où vient l'eau : la paroi du canyon plonge à la verticale jusqu'à ~3 m de profondeur. Le sol du canyon est constitué de galets qui descendent en pente vers cette paroi. L'eau sort d'une ouverture de ~3 m de large, et 60 cm de haut. Je n'ai pas pu voir plus loin, mais ça a l'air passable... avec un courant moins fort.

Juste après, je vais voir le point de résurgence que nous avons repéré au mois de juin, à la base de la sortie de la grotte fossile. C'est le point par lequel sort le plus d'eau. L'eau bouillonne dans la vasque, le champignon ainsi formé est entre 20 et 30 cm au dessus du niveau moyen de l'eau... C'est impressionnant et bruyant ! J'arrive tout de même à approcher le point de sortie par l'amont, en rasant la paroi : l'eau sort à 2 m de profondeur d'un beau départ de galerie de 2 m de large pour 1.5 m de haut. Le sol est

constitué d'une pente de galets. C'est amplement passable avec un courant moins important ! Ah oui, j'oubliais de dire, malgré le débit important, la visibilité est excellente, l'eau d'Evian semblerait bien trouble à côté !

Au vu de l'heure et étant frigorifiés, moi par mon bain dans l'eau malgré la néoprène de 3 mm, et mes collègues par la bonne rincée que nous avons prise, nous décidons de rentrer à Tanta pour la nuit.

Nous dormons dans un tout petit hospedaje.

Mardi 08 novembre

La nuit a été difficile. Contrairement à mes collègues, je n'ai pas eu froid, j'avais emmené mon gros duvet. En revanche, l'altitude (4270 m) a eu raison de mon cerveau, et Messires Aspirine/Doliprane n'ont pas été efficace contre le mal de crâne. Nous nous levons un peu après 6 h pour partir tôt et profiter de la journée.

Nous décollons finalement à 7h15 pour le Tragadero du Rio Cañete, juste en aval de Tanta. Boris et Fabien échantillonnent l'eau s'engouffrant dans la perte pendant que je fouille les parois au dessus. Il y a plein de porches, mais tous ceux que je visite sont colmatés au mieux au bout de 2 m. Je rejoins mes collègues au niveau de la perte. Je n'arrive pas à descendre où nous étions descendu en Juin, il y a beaucoup trop d'eau.

En revanche, juste en aval, nous visitons une perte temporaire du rio, non active ce jour. Le départ avait été repéré par Jean-Loup en Juin, puis revu par Fabien en septembre. La galerie descend en dents de scie, et présente de belles formes d'érosion caractéristiques d'une formation en milieu noyé. Nous avançons tout en levant la topographie. Au début de la galerie, nous sentons un courant d'air soufflant. Nous atteignons un point bas (-19 m) colmaté par des graviers propres au bas d'une galerie descendante à 30°. Un peu en amont, je trouve un passage étroit sur joint de strate. A ce niveau, il nous semble entendre un grondement sourd, lointain. C'est probablement la rivière. C'est à la fois motivant... et flippant quand on sait que nous entrons dans la saison pluvieuse, et que le débit de la rivière dépend aussi du barrage situé en amont. Je suis le seul en combinaison, ce qui fait que je pars seul explorer ce départ. Je descends dans le joint de strate. Ce n'est pas étroit en tant que tel, mais ça frotte de tous les côtés et il me faut réfléchir quant à ma position pour arriver à passer. Le passage est majoritairement vertical, ça facilite la descente. Je descends sur environ 18 m. Les derniers 7-8 m sont très propres, et il y a très peu de sable/galets, ce qui montre que cette partie de la galerie est régulièrement lavée... Je m'arrête sur un petit siphon propre, sans courant et bien clair. Je pressens que je ne suis pas loin du niveau sur lequel s'écoule la rivière. A ce niveau, je ne vois pas de départ, il n'y a pas de courant d'air, et je n'entends aucun grondement que je pourrais lier à la rivière. En remontant, environ 6-7 m au dessus du siphon, j'aperçois un départ horizontal. Etant seul, je ne m'y enfile pas, mais il me semble y entendre le grondement de la rivière, du courant y part, et j'ai l'impression qu'après 2 à 3 m, un conduit subvertical plus important est atteignable. Je remonte vers mes collègues. Au cours de la remontée, j'ai un doute sur le passage que je dois emprunter : vu d'en bas, ça ne paraît pas passable, mais pourtant si, c'est bien la... Nous ressortons dehors 1 h 30 après être entrés sous terre, avec 106 m (-19 m) de topographie. Nous n'avons pas topographié le boyau descendant que j'ai exploré seul, il faudra revenir

mieux équipé. A partir du départ du boyau, j'ai du rajouter ~18 m de dénivelée, et une trentaine de mètres de développement. Le siphon doit être à environ -30 m.

Il est encore tôt. Nous revenons à la voiture et remontons vers Tanta. Au col avant de redescendre sur Carhuapampa, nous prenons une piste vers l'est entre la Laguna Suyoc et la Laguna Totorel. La piste monte dans des champs de cailloux, puis traverse de grands éboulis de pente. La vue sur les glaciers et la vallée en contrebas est fantastique. Nous passons un col à 4880 m, et redescendons vers la Laguna Parac. La piste n'est plus entretenue, elle est par endroit très ravinée, et il faut faire attention aux blocs qui sont tombés au milieu, blocs parfois assez gros, que nous n'arrivons pas à bouger en forçant à trois... Le passage est fin. Quelques mois auparavant, je n'aurais jamais cru que l'on puisse passer avec un véhicule sur une telle piste. Nous nous arrêtons au niveau du verrou glaciaire formant le barrage de la Laguna Parac, et descendons à pieds dans la vallée.



Tragadero de la Laguna Parac (Photo XR)

Au mois de septembre, Fabien et d'autres collègues de l'INGEMMET avaient repéré une belle perte dans cette vallée. Elle draine plusieurs glaciers importants. Nous descendons avec de quoi échantillonner l'eau, ainsi que de quoi explorer, nous sommes donc chargés. Au court des 100 m de dénivelée de descente, le ciel se couvre, et rapidement, le tonnerre gronde autour de nous. Arrivés à la perte, je suis dubitatif sur le débit de la rivière s'y engouffrant : c'est de l'ordre de grandeur du mètre cube... Et la galerie mesure 1.5 m de large pour 3 m de haut, l'eau cascade avec un raffut du tonnerre. Par acquis de conscience, je jette quand même un œil. L'eau continue à cascader en aval, et avec ce débit, il n'y a pas le choix, il faut tout équiper en plafond. Et ce n'est pas facile à affirmer à cause de la rivière, mais il me semble qu'il y a un courant d'air aspirant. Dehors, il me semble clair que le débit du ruisseau peut être bien inférieur à certaines périodes. En

conséquence, je décide de ne pas équiper en plafond, et de revenir à la période sèche et froide (l'eau provient de la fonte des glaciers sus-jacents), c'est à dire au mois de juin. Peut être que l'accès sera plus facile.

Essoufflés par l'altitude (4500 m), nous remontons lentement à la voiture, sous quelques gouttes. Nous partons à 15h30 du fond de la vallée, et reprenons la piste pour rentrer sur Lima par San Mateo et la Carretera Central. En bas de la montée au col à 4900 m, nous commençons à nous poser des questions : l'orage qui a tourné autour de nous dans l'après-midi a fortement arrosé ce col, et tout est blanc... Normal, c'est le début de l'été, et de la saison humide ! Le Hilux que nous avons est équipé de pneus « route », et j'ai peur que nous ayons des difficultés pour franchir le col, et que nous ayons à faire demi tour pour passer par l'aval de la Cañete, ce qui nous rallongerait le retour de 4 à 5 h. Finalement, ça glissouille dans les épingles et dans la descente, mais le 4*4 est efficace et nous arrivons à passer de l'autre côté.

A 18h, nous rejoignons le goudron, à 20h, nous entrons dans la banlieue de Lima (Chosica), et à 21h30, je dépose mes affaires dans l'appart. Je ramène le véhicule à l'IRD dans la foulée, puis reviens chez moi à pied. Bien claqué, avec de beaux objectifs spéléos pour entretenir mes rêves, je retrouve Morphée un peu avant minuit.

Description des cavités

Synthèse des découvertes

Nous n'avons pas pu visiter les entrées de toutes les cavités que nous avons pointées à partir des images satellites. Nous donnons ci-après un tableau récapitulant les cavités visitées au cours des deux missions et les cavités uniquement repérées sur les images satellites.

<i>Cavité</i>	<i>Lat. (°S)</i>	<i>Long. (°W)</i>	<i>Alt (m)</i>	<i>Den/prof</i>	<i>Rem</i>
Perte du glacier	11.932869	76.076397	> 4900	?	Repérée du véhicule ; A atteindre
Tragadero de la Laguna Parac	11.987224	76.058037	4461	?	A explorer
CAN01	12.06670	75.94691	4130	1 m / -1 m	A désob.
CAN02	12.06616	75.94611	4200	1.5 m / 0 m	Terminé
CAN03	12.06527	75.94308	4109	30 m / -20 m	A continuer
CAN04	12.064900	75.942700	4109	5 m / -5 m	Terminé, colmaté
CAN05	12.06514	75.94288	4118	15 m / -15 m	A descendre
CAN06	12.07609	75.88914	4050	80 m / -20 m	Siphon à plonger, A topographier
CAN07	12.075795	75.888757	4030	?	A plonger
CAN08	12.064976	75.942605	4112	106 m / -19 m	A continuer ; courant d'air
Zona de resurgencias	12.073865	75.881473	?	?	A voir/plonger
Pont naturel	12.087000	75.870670	?	?	Repéré sur images satellites ; A voir

Table 1 : Principales cavités du karst du haut Cañete.

CAN04 : Tragadero Fossile N°1

Développement = 5 m ; Profondeur = -5 m

Localisation

Les coordonnées sont approximatives car extraites des images satellites.

Lat : 12.064900°S

Lon : 75.942700°W

Alt = 4109 m

Accès

Au niveau du Tragadero N°2, il ne faut pas descendre dans les blocs, mais traverser au dessus pour gagner le fond du canyon sec. Trois pertes fossiles sont situées quelques dizaines de mètres plus loin dans le canyon.

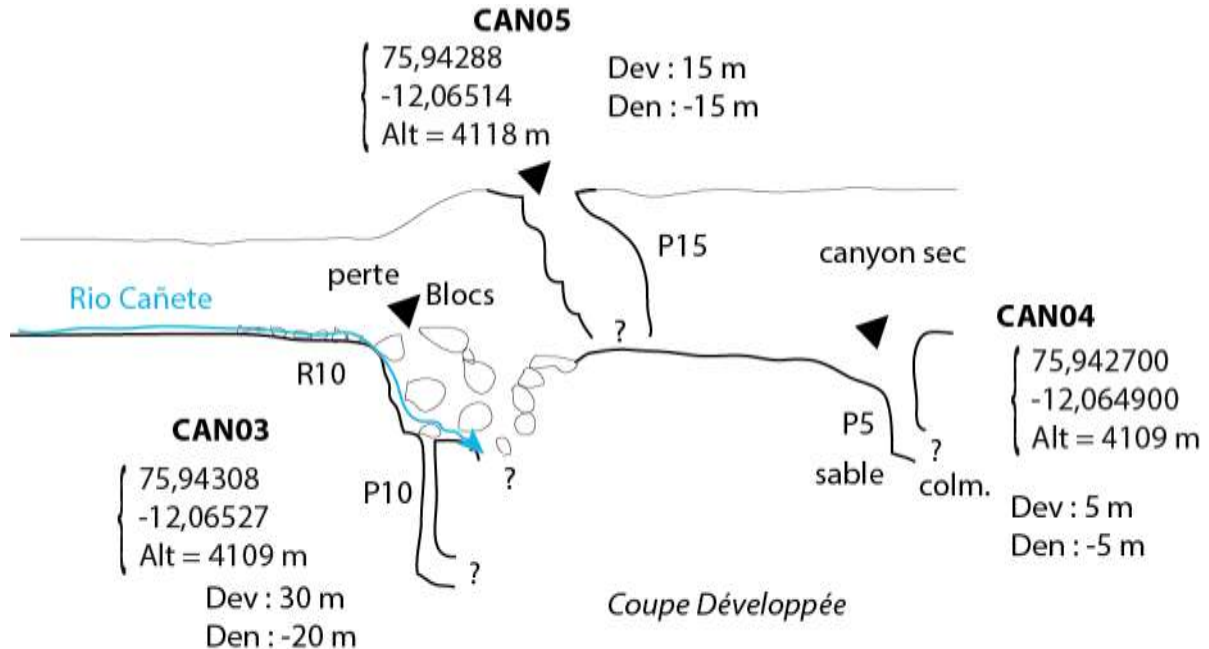
Historique

Marqué et exploré le 09/06/2016 par Angela Ampuero, James Apaestegui, Jean-Loup Guyot, Constance Picque et Xavier Robert

Revu par F. Renou au cours d'une mission de terrain INGEMMET qui descend le puits en désescalade. Le fond est colmaté.

Description

La perte qui semble être la plus intéressante se présente sous la forme d'un puits d'environ 5 m qui s'ouvre au pied de la barre calcaire en rive gauche, fonctionnant comme perte temporaire. Le fond est constitué de sable et est colmaté.



Exploration 2016 : J.L. Guyot, A. Ampuero, J. Apasetegui, C. Picque, X. Robert

Schéma 2016 : X. Robert

CAN08 : Tragadero temporal del Rio Cañete

Développement = 106 m ; Profondeur = -19 m

Lat : 12.064976°S

Long : 75.942605°W

Alt : 4112 m

Accès

A partir de la perte active du Rio Cañete, traverser les blocs et entrer dans le cañon fossile. Environ 100 m après la perte active, dans le virage à gauche, la paroi en rive droite s'enfonce. Le départ de la cavité est derrière le bloc.

Historique

Entrée découverte par J.-L. Guyot le 09/06/2016, mais par manque de matériel, la cavité n'est pas explorée.

Au cours d'une mission de terrain INGEMMET en juillet 2016, F. Renou entre dans la cavité et fait demi tour sur rien par manque d'éclairage correct.

Le 08/11/2016, F. Renou, B. Santos et X. Robert explorent la cavité et la topographie. Ils s'arrêtent sur un boyau aspirant nécessitant des combinaisons.

Description

L'entrée est cachée par un bloc de 1.5 m de haut en pied de falaise. Un courant d'air soufflant est présent lors de l'exploration de novembre 2016. Ensuite, une lame défend l'accès à une conduite forcée de 1.5 m de diamètre fortement descendante. Au sommet de cette conduite forcée, un départ horizontal est impénétrable au bout de 3 m. Une succession de petits ressauts mènent à un passage bas. Il est suivi par une remontée sur une pente de sable et de galets, il correspond à un siphon sec. La remontée s'effectue le long d'un joli remplissage de galets scellés par du sable. Après un point haut marqué par une lame, la galerie redescend jusqu'à un carrefour.

Vers le bas, la conduite forcée atteint le point bas actuellement topographié (-19 m). Le sol de la galerie est constitué de galets propres fraîchement roulés, qui rejoignent petit à petit le plafond et interdisent le passage.

Tout droit, nous arrivons dans une salle avec plusieurs départs. Vers l'est, un méandre remonte jusqu'à une cheminée non escaladée. Au sud, dans le bas de la salle, un boyau devient impénétrable au bout de 3 m à cause d'une étroiture ponctuelle. En revanche, il est possible de shunter ce boyau par un petit passage en joint de strate 2 m au dessus du boyau. Un ressaut de 3 m en conduite forcée (60 cm de diamètre) fait suite. Une lucarne donne alors sur un autre joint de strate sub-vertical descendant. Le passage, aspirant le jour de l'exploration (novembre 2016), n'est pas large et donne dans une petite cloche. Il faut encore descendre d'un cran dans une petite conduite forcée. Là, un départ horizontal vers le sud n'a pas été exploré. Il semble donner sur un méandre descendant, le courant d'air s'y enfile, et nous entendons le grondement de la rivière qui doit être assez proche. Au niveau de ce départ, au sol, une nouvelle descente verticale donne accès à un petit siphon bien propre qui doit correspondre au point bas de la cavité (~-30 m). Plus nous descendons, plus les galeries sont propres et libres de tout sédiment. Ces boyaux n'ont pas été topographiés.

CAN08 : Tragadero temporal del rio Cañete

Tanta, Yauyos, Lima, Peru



WGS84 / UTM zone 18S
truenorth -2.54deg

Desarrollo: 106 m

Desnivel: 19 m

Exploración: Fabien Renou, Xavier Robert, Boris Santos 2016

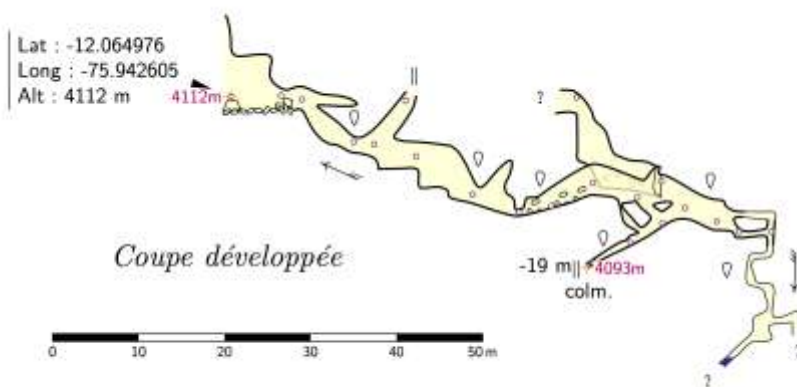
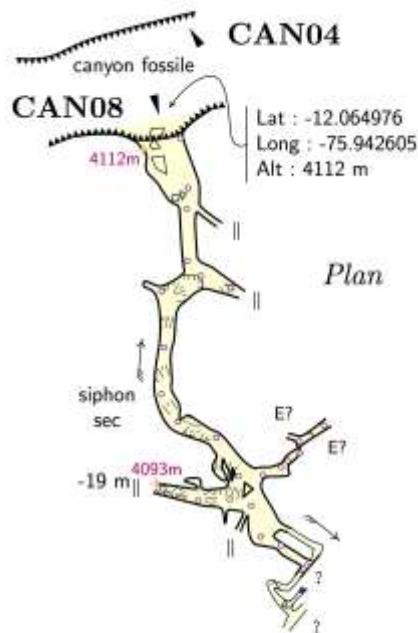
Espeleometría: Fabien Renou, Xavier Robert, Boris Santos 2016

Cartografía: Xavier Robert 2016

Club(s): Espeleo Club Andino (ECA), Groupe Spéléologique Vulcain

Compilation: Therion 5.3.16 on 07.12.2016

(c) licence CCby-nc : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/> 2016



Perspectives

Au vu de la morphologie du canyon extérieur, cette cavité fonctionne comme perte temporaire, uniquement lors des grosses crues lorsque la perte principale est saturée. La morphologie des galeries (conduites forcées, montagnes russes, cloches, coups de gouges,...) montre que celles-ci se forment en milieu noyé. Cela veut dire que lorsque cette perte est active, alors l'ensemble du karst la zone de perte est noyé.

On remarque aussi que plus nous descendons dans la cavité, plus c'est propre et plus c'est lavé par l'eau. Cela indiquerait que même si la cavité n'est pas active en terme de perte du rio en tant que telle, elle peut se noyer occasionnellement par le bas, à cause de la montée des eaux dans la rivière souterraine. Comme nous nous sommes arrêtés sur siphon propre au point bas, et sur grondement de rivière au niveau du départ au dessus du siphon, nous pourrions penser que cette rivière n'est pas très éloignée de notre terminus.

De plus, un courant d'air est aspiré dans ce dernier départ non exploré. C'est bon signe, il faut revenir à une période plus sèche pour revoir le siphon et continuer l'exploration et la topographie. Ceci dit, comme toute cette zone se met occasionnellement en charge (grosses crues), il n'est pas certain que le passage soit facile ou même possible pour un spéléologue.

Tragadero de la Laguna Parac

Lat : 11.987224°S

Long : 76.058037°W

Alt : 4461 m

Accès

Pour atteindre la Laguna Parac, il faut prendre la piste qui part à l'Est au niveau du barrage de la Laguna Suyoc. La piste est mauvaise à cause du ravinement important et des gros blocs qu'il faut éviter. Un 4*4 est indispensable.

A partir du verrou glaciaire de la Laguna Parac, il faut descendre dans le vallon en suivant le rio. La perte est alors évidente.



Tragadero de la Laguna Parac (Photo XR)

Historique

La perte est connue des habitants, mais elle n'a jamais été explorée.

Au cours d'une mission de terrain INGEMMET, F. Renou la repère. A cause du débit, ils ne peuvent l'explorer. Ils fouillent la vallée sèche qui lui fait suite, sans trouver de cavités intéressantes.

Le 08/11/2016, F. Renou, B. Santos et X. Robert retournent à la perte pour tenter de l'explorer, mais devant le débit encore plus important que la fois précédente et la météo menaçante, l'exploration est repoussée à la saison sèche et froide.

Description

La rivière coule sur un plan horizontal avant d'arriver à la perte. Au niveau de la perte, la pente s'accroît et la rivière cascade dans la cavité. Le méandre d'entrée mesure

environ 1.5 m de large pour 3 m de haut. Nous n'avons pas pu voir la suite. Pour cela, il faudrait en période de hautes eaux équiper en plafond.

Perspectives

L'exploration n'a pas été entamée, il faut revenir à une période de froid et de basses eaux pour entrer dans la cavité. Dans le cas où le débit serait encore important en période d'étiage, il faudra équiper en mains courantes dès l'entrée. Il semblerait qu'il y a du courant d'air aspirant, mais il est difficile de dire s'il est dû à la circulation importante d'eau ou pas. Ceci dit, il n'y a aucune trace de mise en charge et l'eau semble cascader à l'intérieur de la cavité, signe qu'elle descend. Il est donc probablement possible que cette cavité se développe de façon intéressante.

Cette perte pose tout de même question : il y entre une eau chargée en farine glaciaire, caractéristique de l'eau de fonte de glaciers. Malgré l'altitude importante (4460 m) et l'origine glaciaire de l'eau, sa température est de l'ordre de 12°C. Elle résulte probablement de la présence d'une lagune (Parac) peu profonde en amont. La question qui se pose est de savoir où sort cette eau. Pour l'instant, nous ne connaissons pas de résurgences qui pourraient être associée(s) à cette perte.

Une proposition pourrait être que cette eau ressort dans un des lacs plus en aval. Mais le débit des rios qui sortent de ces lacs est trop faible au vu du débit absorbé par la perte. De même, il n'est pas certain que cette perte alimente les résurgences du rio Cañete. En effet, le débit cumulé de ces résurgences correspond à quelque chose près au débit lâché par le barrage alimentant la perte du rio Cañete.

Enfin, la galerie d'entrée est de petite taille. Cette entrée est située dans la partie aval d'un grand plat, au contact tectonique entre des calcaires et des roches volcaniques. Ce dernier est dû au remplissage du creux formé par ce contact. Or, l'altitude moyenne du plat est supérieure d'environ 3 m à l'altitude du déversoir de la perte. La rivière se jetant dans la perte a fortement incisé ce plat en laissant des terrasses. En conséquence, ces observations sembleraient indiquer que la mise à jour de la perte est récente. La datation des terrasses permettrait d'obtenir l'âge du début de cette incision, et de comprendre sa cause (tectonique ? Climatique ?).