Repérage et prospection du karst du haut Cañete (Province de Yauyos, Région de Lima, Pérou)

Par Xavier Robert

Du 09 au 10 juin 2016

Participants : Angela Ampuero (ECA), James Apaéstegui (ECA), Jean-Loup Guyot (ECA – GSBM), Constance Picque (ECA – Vulcain) et Xavier Robert (ECA – Vulcain)

Les photos sont de Constance Picque (CP) et de Xavier Robert (XR).

Le trajet

Lors de sa conférence sur les karsts du Pérou à la SGP Lima en décembre 2014, Jean Loup avait recueilli de la part de Benjamin Morales Arnao (Président de l'INAIGEN) une information selon laquelle le haut Rio Cañete disparaissait sous terre sur plusieurs km. Après repérage sur Google Earth, nous avons décidé d'aller jeter un œil sur cette rivière. Notre trajet est présenté sur la carte. Pour les prochaines sorties sur ce karst d'altitude, il est à noter qu'il n'est pas possible de rejoindre Vilca par la piste 120 : juste en aval des résurgences repérées, la piste n'a pas été terminée. Il faut effectuer un détour de 3 h par l'est afin d'arriver à Vilca.

Carte 1 : Trajet effectué au cours des deux jours. En bleu le trajet du 09/06, et en cyan le trajet du 10/06. Vilca est situé au niveau de la punaise rouge entre les deux trajets.

Sommets et anciennes moraines latérales (XR)

L'expé au jour le jour

Jeudi 09 juin

Ce jeudi matin, nous avons rendez-vous à 6h30 à l'IRD pour tenter de partir avant les bouchons. De notre côté, cela nous impose un lever un peu avant 5h ! Nous partirons finalement un peu avant 7h. L'accès à la Carratera Central se fait finalement assez bien. La montée vers le plateau est magnifique, la route suit une longue gorge, bien encaissée. Arrivés à San Matéo, nous nous arrêtons prendre un café.

Quelques kilomètres en amont de San Matéo, nous quittons le goudron de la Carratera Central pour prendre la Ruta 120. Les paysages sont la aussi fantastiques. Nous passons un col à plus de 4900 m d'altitude pour replonger vers le village de Carhuapampa Nous descendons sous des glaciers majestueux, reposant sur du karst (76.076397°E, 11.932869°S). Nous remarquons qu'aucune rivière ne sort des glaciers. Nous en déduisons qu'au pied des glaciers, il y a des pertes karstiques ! Ce sera à aller voir !

Sur le trajet vers la Cañete (XR)

Perturbés par ces paysages, nous ratons un embranchement et arrivons à Carhuapampa, village où nous ne devions pas passer. Nous faisons demi-tour, et prenons une piste qui continue à contourner le massif englacé décrit précédemment, puis nous descendons vers les premiers lacs alimentant la rivière Cañete. Sur un des cours d'eau, nous observons quelques barrages de tufs, marqueur d'une eau saturée en $CaCO_3$. Il faudrait aller voir en amont, il doit y avoir un système karstique perché. A 14h30, nous nous arrêtons pour manger un morceau.

Nous reprenons rapidement la piste, en suivant la rivière Cañete. Lorsque celle-ci coupe une barre calcaire subverticale, nous remarquons de la voiture une zone de perte où seulement une partie de la rivière disparait. Une reconnaissance à pied nous permet de marquer une perte fossile impénétrable, et trois pertes actives, malheureusement impénétrables aussi : l'eau s'enfile dans des blocs pluridécimétriques et est rapidement absorbée. Un bruit de cascade se fait entendre sous nos pieds.

En revenant à la voiture, je vais voir un porche en pied de falaise, une vingtaine de mètres au dessus de la rivière. Il ne développe qu'un mètre cinquante.

Quelques centaines de mètres en aval de la première zone de pertes, la rivière pénètre dans un canyon, large de 10 m, avec des falaises d'une vingtaine de mètres de chaque côté. Et à l'entrée de ce canyon, l'eau se perd dans des blocs plurimériques. Nous descendons en désescalade sur presque une dizaine de mètres, et rejoignons l'actif. Nous ne pouvons pas suivre l'eau car le passage est trop étroit. En revanche, sur le côté, un puits descend d'une dizaine de mètres, et semble donner accès au collecteur. Par manque de matériel, nous n'avons pas descendu ce puits. De l'air circule, mais il est difficile de dire si c'est lié à la cascade, où un courant d'air lié à plusieurs entrées.

De retour en surface, Jean-Loup continue dans le canyon sec. Il trouve un peu en aval une zone de pertes fossiles/temporaires. L'une d'entre elle donne sur un joli puits de 5 m avec du sable au fond. Il faudra revenir l'explorer avec du matériel adapté. Pendant ce temps, au dessus du canyon, je trouve un joli puits/méandre qu'il faudra explorer (P15 environ).

Carte 2 : Position des cavités repérées au niveau des pertes du Rio Cañete

Nous remontons en voiture, et continuons à descendre le Rio. Nous devons quitter la piste principale pour prendre une piste peu empruntée. Un passage ardu (raide et en plus ou moins en vire) permet de descendre au fond du canyon et de remonter en fasse. En remontant en face, nous remarquons un beau porche de l'autre côté, c'est à dire du côté qu'on vient de quitter… Nous continuons à descendre. La vallée s'élargit et le Rio semble avoir gagné en débit par rapport au gué que nous avons traversé. Nous en déduisons qu'une résurgence apporte de l'eau à la sortie du canyon. Plus en aval, nous repérons de loin plusieurs résurgences, qu'il faudra probablement aller voir avec des bouteilles : de la route, quelques 200 m au dessus du Rio, l'eau paraît très claire, et les résurgences semblent pénétrables…

Légèrement en aval des résurgences, une agricultrice nous dit que la piste s'arrête la… Et pourtant, les cartes indiquent qu'elle continue ! Nous devons faire demi-tour, il est 16h30.
En retraversant le Rio dans le Canyon, nous en profitons pour aller voir la grotte repérée. De l'autre côté de cette grotte la, il y a d'autres porches qui seraient faciles à atteindre. N'ayant pas beaucoup de temps devant nous, nous n'effectuons qu'une simple reconnaissance. Le porche (15 m * 5 m) donne sur une galerie en conduite forcée fortement descendante. Quelques diverticules remontent en rive gauche, mais sont rapidement obstrués. L'un d'entre eux contient des ossements au sol. Nous perdons une trentaine de mètres de dénivelée et arrivons à un autre porche arrivant dans le canyon au niveau de la rivière, avec une jolie piscine. A pied du porche, l'eau frémit, signe d'une arrivée d'eau en profondeur dans la piscine. Il faudrait un masque pour voir si la résurgence est pénétrable ou pas. Juste avant d'arriver sur la rivière, dans le porche, une petite galerie (1 m de haut pour 1.5 m de large) donne 3 m plus loin sur un siphon. Sa surface n'est pas propre, mais l'eau dessous paraît claire. Je lève un schéma en remontant vers la voiture.

Carte 3 : Position des résurgences repérées.

A 17h30, nous repartons. De retour sur la bonne piste que nous avions quittée, nous la prenons et continuons. La nuit tombe rapidement (à 18h !), nous croisons quelques autres pistes, avec très peu de monde pour demander notre chemin, et nous passons encore des cols au dessus de 4500 m d'altitude. Finalement, un semblant de panneau indicateur nous indique un bled « Vilca ». Il n'est pas sur les cartes, mais les gens nous l'ont cité plusieurs fois. D'un commun accord, nous prenons cette direction. A 20h30 bien tapés, nous rejoignons la rivière Cañete, où nous voulions aller ! Devant l'heure et la fatigue, nous décidons de passer la nuit à Vilca (~3800 m). Nous sommes tous bien fourbus, et l'altitude nous travaille sérieusement : nous sommes partis du niveau de la mer, avons passé plusieurs cols à plus de 4500 m d'altitude, et avons fait de la prospection à pied entre 4000 et 4300 m… C'est fatal !

Vendredi 10 juin

La nuit a été plus ou moins bonne. Certains ont bien dormis, d'autre non. Les matelas étaient bons, mais de mon côté, j'ai eu mal au crane toute la nuit, et l'aspirine n'y a pas fait grand chose ! Mais quand même, cela ne m'a pas empêché de profiter du paysage à mon lever : nous sommes au bord de la rivière, et celle-ci n'est qu'une succession de gours profond avec une eau bleue turquoise transparente. C'est grandiose !

Après la truite du petit déjeuner (péchée dans la rivière), nous reprenons la voiture et descendons la piste. Nous faisons de nombreuses poses photos, le paysage est vraiment grandiose. C'est probablement une des plus belles vallées que j'ai vue sur le flanc ouest des Andes.
En arrivant à Huancaya, nous cherchons un troquet pour boire un maté. Mais sans succès, visiblement, personne ne veut faire chauffer de l'eau chaude ! Un peu en aval de ce village, nous croisons de nombreux travailleurs qui semblent préparer la piste pour un goudronnage prochain. C'est une bonne nouvelle. Encore un peu plus en aval, nous repérons au bord de la route un porche à explorer la prochaine fois !

A 14 h, nous avons rejoint la partie aride, et nous arrêtons manger des camarones, sorte d'écrevisses de rivière. Constance et moi commandons des camarones frits. Et la surprise, c'est qu'ici, ils font frire les écrevisses avec la carapace… Bon, nous n'aurons pas trop profité de la friture, mais c'était bon quand même !

En arrivant sur la Panaméricaine, nous retrouvons le brouillard de la côte, brouillard qui ne nous quittera pas jusqu'à Lima. A Lima, après un dernier p'tit verre chez Jean-Loup, nous rentrons dans nos pénates respectives. A 20h30, je suis dans le lit…

Description des cavités

Synthèse des découvertes

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

Cavité	*Lat. (°S)*	*Long. (°W)*	*Alt (m)*	*Den/prof*	*Rem*
Perte du glacier	11.932869	76.076397	> 4900	?	Repérée du véhicule ; A atteindre
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	12.064577	75.942832	4109	5 m / -5 m	A explorer
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
Zona de surgencias	12.07805	75.94288	?	?	A voir/plonger
Pont naturel	12.087000	75.870670	?	?	Repéré sur images satellites ; A voir

Table 1 : Principales cavités du karst du haut Cañete.

CAN01 : Tragadero del rio Cañete N°1
Développement = 1 m ; Profondeur = -1 m

Localisation
Lat : 12.06670°S
Lon : 75.94691°W
Alt = 4130 m

Accès
En arrivant de l'amont, en aval du village de Tanta, la rivière (et la piste) coupe une série calcaire subverticale. A ce niveau, en rive gauche du Rio Cañete, une partie de l'eau est détournée vers la base de la falaise et se perd.

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

Description
L'eau se perd en trois endroits : elle est absorbée dans les blocs au pied de la falaise. Nous entendons l'eau cascader sous nos pieds. C'est malheureusement impénétrable en l'état actuel. Il n'y a pas de courant d'air sensible.

Perspectives
Une désobstruction permettrait peut être de passer.

CAN01 : perte du rio Cañete dans le cours même de la rivière (XR)

CAN02 : Porche N°1
Développement = 1.5 m ; Profondeur = 0 m

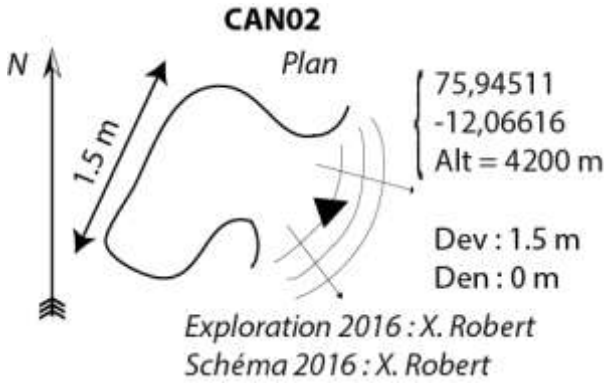
Localisation
Lat : 12.06616°S
Lon : 75.94611°W
Alt = 4200 m

Accès
Le porche est visible en rive gauche, environ 50 m en aval de la perte précédente. Une escalade facile permet d'y accéder.

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

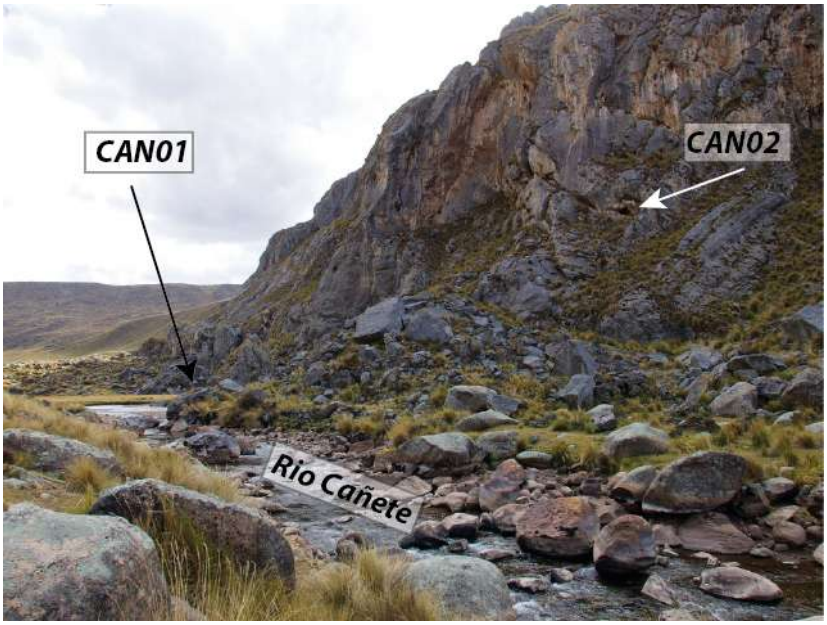
Description
Le porche mesure 1 m de haut pour 1.5 m de large. Un rentrant de 1.5 m de long fait suite, mais tout est bouché.

Perspectives
Terminé. Pas d'intérêt majeur.



Plan du CAN02

Xavier à l'entrée du CAN02 (CP)



Position respectives des CAN01 et CAN02 (XR)

CAN03 : Tragadero del Rio Cañete N°2
Développement = 30 m ; Profondeur = -20 m

Localisation
Lat : 12.06527°S
Lon : 75.94308°W
Alt = 4109 m

Accès
En aval de la perte précédente, le rio semble entrer dans un canyon bien marqué. La perte est située dans les blocs à l'entrée même du canyon. Sur la piste, un panneau marron l'annonce.

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

Description
L'eau descend en cascadant au milieu d'un mélange de blocs de calcaire et de granite. Ces derniers sont très glissants. Il est possible de désescalader un peu en aval de la cascade et de passer sous un bloc de granite pour arriver au pied de la première cascade. L'eau coule sur le calcaire. Nous devons être à environ -7 m par rapport au déversoir.

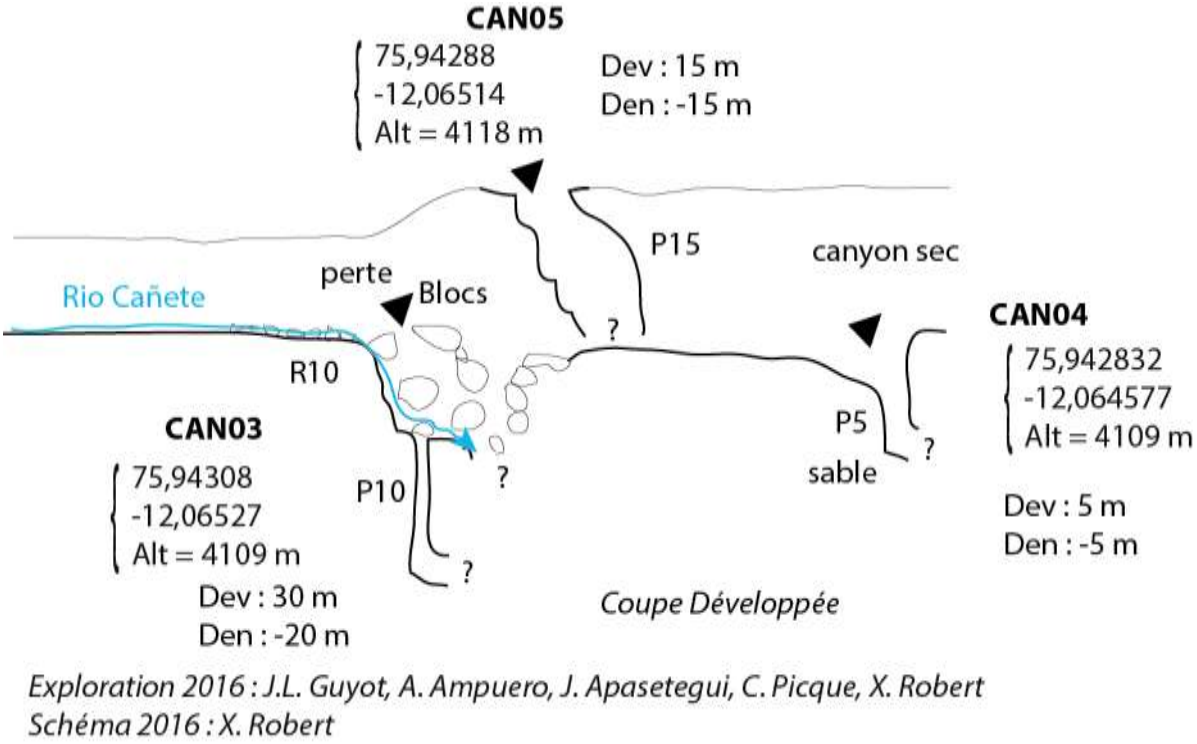
En rive droite, il est possible de progresser de quelques mètres, mais cela devient vite étroit. Une combinaison serait nécessaire pour forcer le passage.

En rive gauche, un puits dans le calcaire (non entre des blocs !) permettrait de descendre d'une dizaine de mètres. Il mesure 1 m de large pour 1.5 m de long. Il faudrait équiper pour descendre en sécurité. Il semblerait qu'à sa base, nous rejoignons le collecteur et la suite.

CAN03, Tragadero del Rio Cañete ; Les CAN01 et CAN02 sont situés dans la barre calcaire visible en arrière plan (XR)

Perspectives

Nous n'avons pas effectué de colorations, mais la résurgence probable de cette perte serait celle que nous avons trouvée dans le canyon plus en aval. A vol d'oiseau, il y a 6 km pour 50-60 m de dénivelée. Fouiller cette perte permettrait de trouver un accès à ce réseau.



Coupe de la zone de pertes (Tragaderos CAN03 à CAN05)

CAN04 : Tragadero Fossile N°1
Développement = 5 m ; Profondeur = -5 m

Localisation
Les coordonnées sont approximatives car extraites des images satellites.
Lat : 12.064577°S
Lon : 75.942832°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. La perte fossile est située quelques dizaines de mètres plus loin dans le canyon. Il y a en réalité 3 pertes fossiles…

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

Description
Un puits d'environ 5 m s'ouvre au pied de la barre calcaire, fonctionnant comme perte temporaire. Il n'a pas été descendu, mais le fond est constitué de sable et cela semble continuer à descendre.

Perspectives
Il faut descendre le puits et continuer l'exploration. Peut être que cette entrée permettra de rejoindre le collecteur plus facilement que la perte active.

CAN05 : Puits N°1
Développement = 15 m ; Profondeur = -15 m

Localisation
Lat : 12.06514°S
Lon : 75.94288°W
Alt = 4118 m

Accès
Dans les lapies en rive droite au dessus de la perte active.

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

Description
Il s'agit d'un méandre recoupé par l'érosion. Il fait environ 1 m de large pour une quinzaine de mètres de profondeur. Il n'a pas été descendu par manque de matériel.

Perspectives
A descendre.
Ce méandre donnerait peut-être un accès plus facile au collecteur !

CAN06 : Cueva de la Resurgencia del Rio Cañete
Développement = 80 m ; Profondeur = -20 m

Localisation
Lat : 12.07609°S
Lon : 75.88914°W
Alt = 4050 m

Accès
En suivant l'ancienne piste vers l'aval du Rio Cañete, celle-ci descend très fortement avant de traverser le rio à gué (rive gauche → rive droite). Dans cette descente, il faut laisser le véhicule dans l'épingle, et monter vers la falaise. Le porche est visible de l'épingle.

Historique
Marqué et exploré le 09/06/2016 par Angela Ampuero, James Apaestegui, Jean-Loup Guyot, Constance Picque et Xavier Robert. Ce dernier lève un schéma d'exploration.

Description
Le porche est volumineux : environ 15 m de large pour 5 m de long. Il domine le canyon d'une bonne vingtaine de mètres. Le plafond se relève rapidement jusqu'à une dizaine de mètres de haut.

En restant à niveau, deux galeries font un bouclage d'une dizaine de mètres. Le fond de la boucle est colmaté par de la calcite.

Au niveau du départ de ces galeries, la galerie principale plonge dans le pendage. Elle a une forme elliptique d'environ 3 m de large pour 2 m de haut. Sur la gauche en descendant, une galerie adjacente se développe sur 15 m, elle est sans suite. Sur la droite, une petite galerie étroite boucle plus bas. La pente s'accentue jusqu'à un carrefour. Sur la gauche, une galerie de 2 m de diamètre devient impénétrable au bout d'environ 15 m.

Il faut continuer à descendre dans le pendage, où nous commençons à deviner le jour. De conduite forcée, la galerie devient plus haute (6 m) que large (3 m) et présente à son sommet un beau méandre de plafond. Nous arrivons sur un porche au ras de l'eau dans le canyon. La rivière forme à ce niveau une piscine dont l'eau frémit à cause d'une résurgence qui arrive dans la piscine. Il ne nous a pas été possible de déterminer si la résurgence est plongeable ou non.

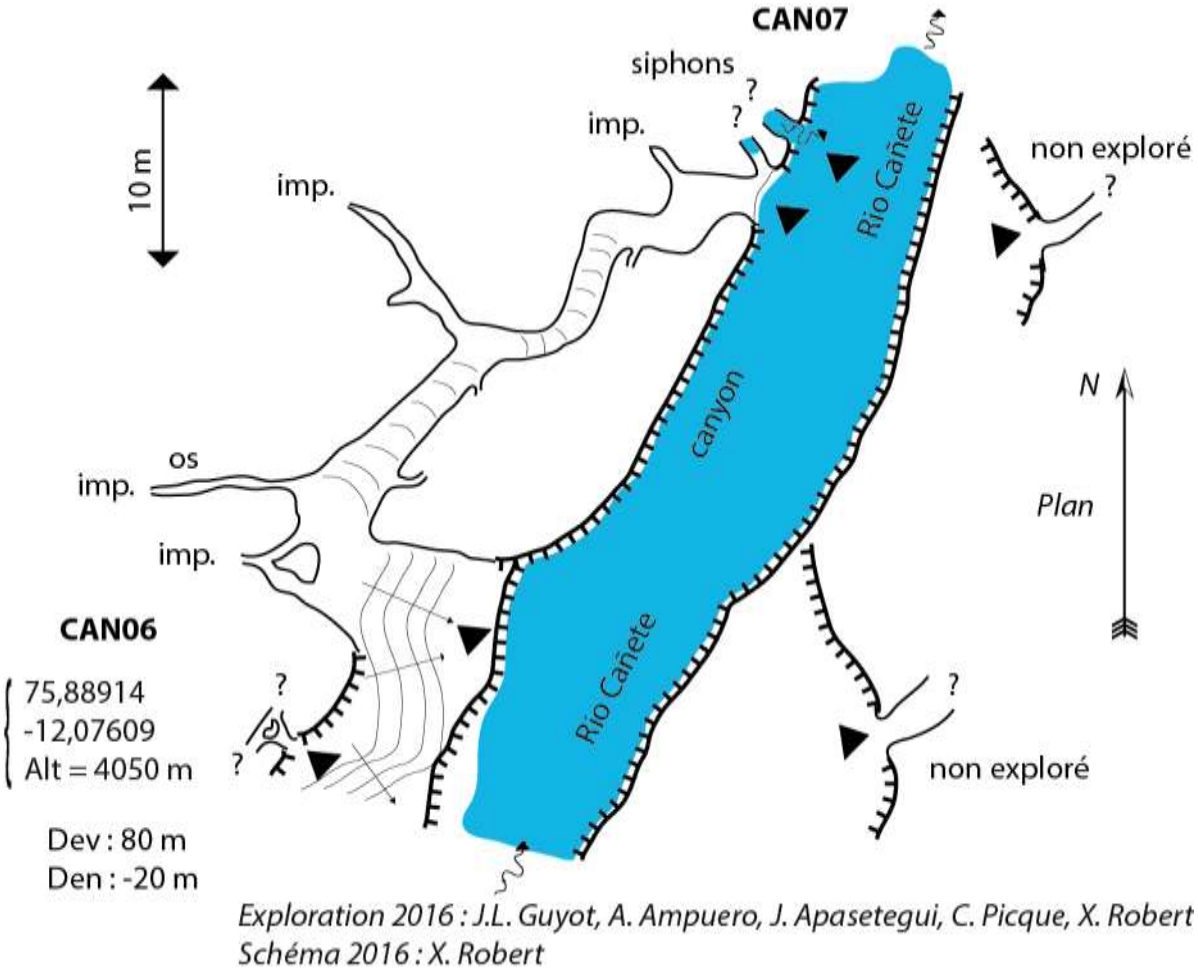
Juste avant d'arriver sur le porche, à gauche, une galerie de 3-4 m de long et de 1 m de haut pour 1.5 m de large donne sur un siphon. La vasque est recouverte d'un film alguaire ne permettant pas de voir la suite.

A l'entrée du porche principal, il est possible de monter le long de la falaise. 10 m au dessus du départ décrit ci-dessus, une galerie de 2 m de diamètre donne sur un petit bouclage. Il n'y a pas de courant d'air.

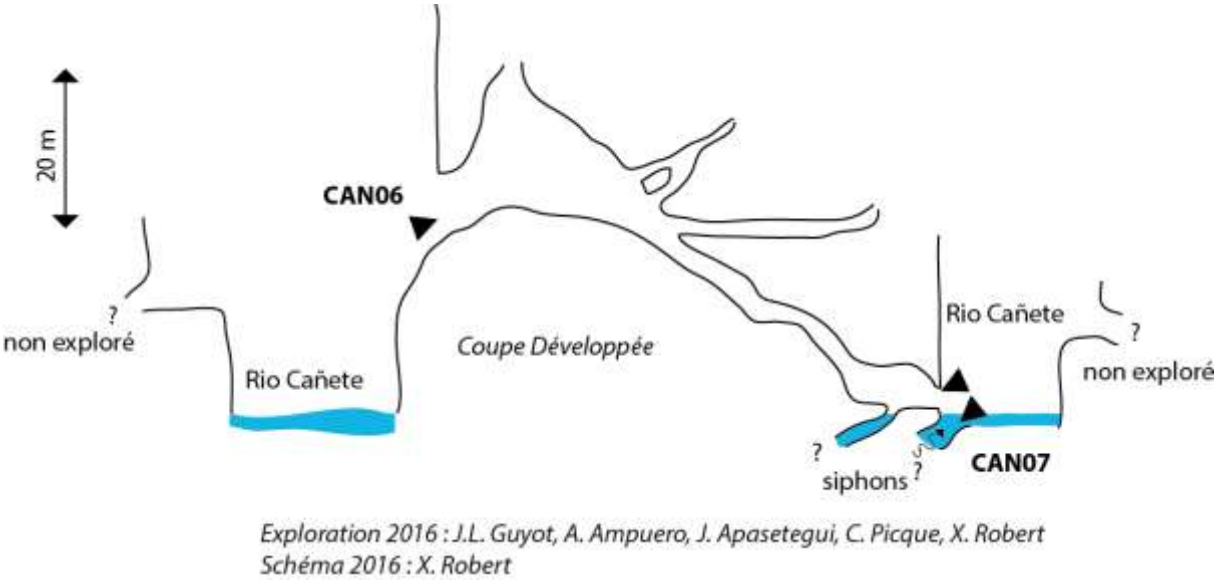
Perspectives
Les galeries exondées et pénétrables ont été explorées. Les différents terminus ne présentent pas de courant d'air, ce qui n'incite pas à entamer une désobstruction, d'autant plus que la morphologie de la grotte semble indiquer qu'elle s'est formée uniquement à la faveur de la rivière à un moment ou le canyon était moins incisé.

L'unique suite qui semble importante à fouiller est constituée de la résurgence en elle-même et du siphon sus-jacent qui doit rejoindre le collecteur. Mais pour cela, il faut revenir avec un matériel de plongée.

Il faut aussi noter qu'en rive gauche, il existe d'autres porches non explorés.



Plan du CAN06 et de la résurgence sous jacente CAN07



Coupe de la grotte CAN06 et de la résurgence sous jacente CAN07

CAN07 : Resurgencia del rio Cañete
Développement = 0 m ; Profondeur = 0 m

Localisation
Lat : 12.075795°S (approx)
Lon : 75.888757°W (approx
Alt = 4030 m (approx.)

Accès
La résurgence est située à la base de la grotte précédemment décrite. Pour y accéder, il faut soit passer par le canyon à partir du gué (néoprène nécessaire), soit passer par la grotte.

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

Description
L'eau sourd dans une piscine du rio. Elle n'a pas été explorée.

Perspectives
Il faut revenir avec un matériel de plongée pour l'explorer ! Au vu du débit, cette résurgence est probablement un des points de sortie du rio Cañete qui se perd plus haut. Les perspectives d'exploration sont intéressantes.

Zona de Resurgencias

Localisation
Lat : 12.07805°S
Lon : 75.94288°W

Accès
Une série de résurgence est visible de l'ancienne piste, en aval de la résurgence décrite précédemment.

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

Description
Nous n'avons repéré ces résurgences qu'à partir de la piste, nous ne les avons pas atteintes. Il semblerait qu'à ce niveau, le réseau ne soit que noyé.

Perspectives
Il faut aller voir ces résurgences, avec un matériel de plongée : les vasques paraissent grandes (>2 m de diamètre), l'eau semble très claire, et un débit conséquent sort de ces résurgences.

Perspectives

Le but de ces deux jours était de repérer si cela valait le coup de s'intéresser au karst du haut Cañete. Et la conclusion est simple : il faut revenir ! A Vilca, il est possible d'héberger une dizaine de personnes. Et au dessus, il faut camper. Mais cela impose de s'être adapté un petit peu à l'altitude.

Nous avons repéré quelques cavités qu'il faut revoir/fouiller/désobstruer pour tenter d'accéder au cours souterrain du Cañete (6 km à vol d'oiseau pour une 70aine de mètres de dénivelation). Toutes les cavités que nous avons repérées sont situées au bord même ou dans la rivière. Mais dans les falaises au dessus, nous avons vu de nombreux porches que nous n'avons pas atteints par manque de temps et d'acclimatation. Il pourrait être intéressant de les explorer.

Il est tout de même intéressant à noter que la zone de gours est située en aval des résurgences que nous avons pointées. Nous pouvons en déduire que la rivière se sature en $CaCO_3$ pendant son parcours souterrain. Ceci est peut être une bonne nouvelle pour les plongeurs souterrains car cela voudrait dire que le temps de transit est assez lent, et qu'une zone noyée conséquente existe. La morphologie des unités calcaires iraient dans ce sens la : entre les pertes et les résurgences, le calcaire n'est pas continu en surface. Comme il est très déformé/plissé/faillé, il pourrait former une synforme et donc une zone noyée importante.

Nous avons remarqué que le débit de la rivière à Vilca est bien supérieur au débit au niveau de la résurgence que nous avons vue. Il y a autre chose qui arrive dans le Rio !

Comme il y a très peu d'affluents notables, on pourrait penser qu'il y a des résurgences. De plus, les habitants de Vilca nous ont indiqué des ponts naturels dans cette zone. Il faut revenir pour prospecter à pied entre Vilca et la résurgence que nous avons trouvée.

Nous avons aussi glané d'autres informations concernant Tanta (amont du Rio Cañete), où il y aurait des cavités.

De Vilca, nous avons aussi eu un aperçu des calcaires au dessus de l'affluent en rive droite, une ancienne piste monte (mines ?), et de loin, nous avons repéré de nombreux porches dans les falaises. Peut être que cela vaudrait le coup d'aller y jeter un œil !

Enfin, il faut noter que la piste 120 Tanta-Vilca ne passe pas par la Cañete, contrairement à ce qu'indiquent google maps !

Rio Cañete et ses piscines (XR)