

Approche karstologique du massif de Gato Dormido (Province de Bongará, Amazonas, Pérou)

JEAN YVES BIGOT (GSBM)

Les comptes rendus d'exploration abordent rarement l'aspect karstologique des sites et massifs visités. Le karst de Gato Dormido présente certains caractères qui montrent qu'il a déjà subi une longue évolution comme l'atteste la grotte décapitée d'Eldorado. Dans les poljés d'El Progreso et d'Agua Dulce se perdent des ruisseaux qui réapparaissent plus à l'ouest pour former le río Shatuca. Enfin, les karsts à buttes ont des sommets constitués de pitons acérés, attestant ainsi de leur exposition à la corrosion depuis longtemps.

Une semaine de reconnaissance dans le karst de Gato Dormido (photo n° 1) a permis de proposer une hypothèse d'évolution à partir des quelques sites visités. Il ne s'agit pas de conclusions scientifiques, mais d'une première approche qui pourra servir de fil d'Ariane aux prospections spéléologiques futures.

La grotte d'Eldorado

Le site d'Eldorado, accessible à partir d'El Progreso, semble le plus connu des habitants du secteur. Il est déboisé et les pâturages sont clos par des fils barbelés. Un bosquet d'arbres

et des alignements de rocher indiquent la présence de la cavité décapitée (photo n°2).

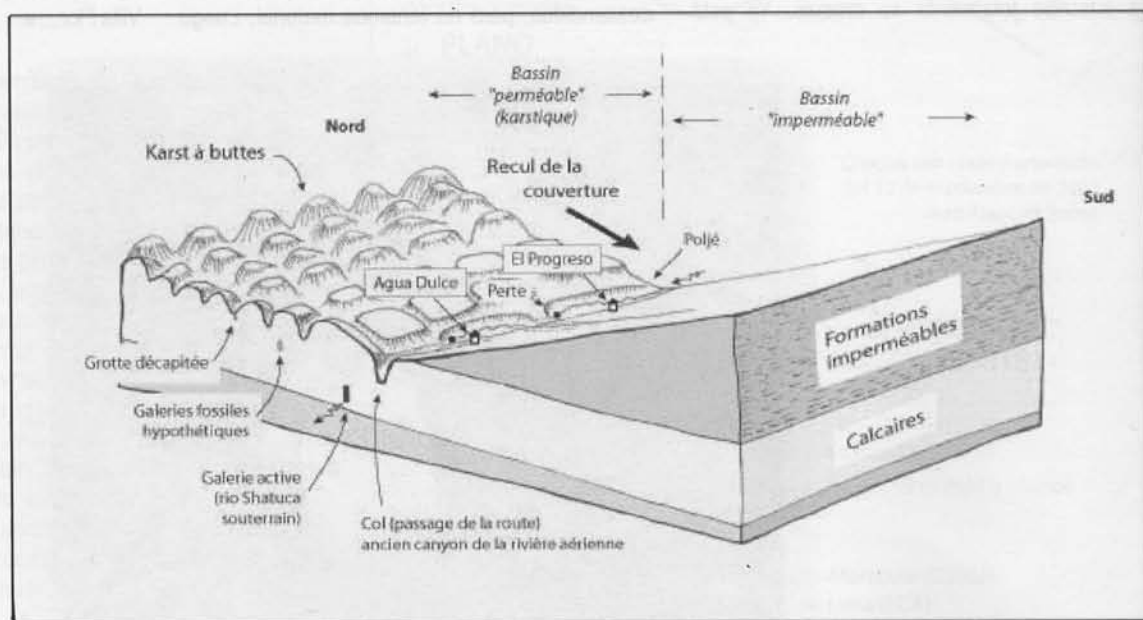
Une allée verte, large de 5 à 6 mètres, semble bordée de pierres ; il s'agit de la partie « sans toit » de la cavité d'Eldorado. Cette cavité est elle-même éclairée par de nombreux jours, dus au recoupement des galeries par la surface. Le karst à buttes d'Eldorado présente tous les caractères d'un karst ancien qui continue d'évoluer ; il

tend à « fondre », emportant avec lui les témoins de karstifications plus anciennes situées en profondeur (grottes et galeries souterraines). En effet, la grotte s'est développée dans un contexte différent de l'actuel. Le niveau de base local était situé plus haut, c'est-à-dire à peu près à l'altitude de la grotte d'Eldorado, alors que le calcaire dans lequel s'est formée la grotte devait avoir une épaisseur au moins égale à la hauteur des buttes-témoins (pitons dominant le site) environnantes. Exposée

*Photo n°1 :
Entrée de la
grotte
d'Eldorado,
les
personnages
se trouvent
dans la
partie « sans
toit » de la
grotte qui
s'ouvre à
droite dans
le bosquet.*



*Figure n° 1 :
Bloc-
diagramme du
secteur Agua
Dulce - El
Progreso. Le
recul de la
couverture a
permis au karst
de Gato
Dormido de se
développer du
nord-ouest vers
le sud-est.*



aux agents de l'érosion et perchée, par rapport à la perte active du ruisseau d'Eldorado, la grotte tend à disparaître avec le calcaire encaissant, pour ne laisser aux spéléologues que des tronçons de cavités en partie décapitées.

La grotte de Shatuca

La grotte de Shatuca est le point d'émergence d'un système perte-résurgence qui trouve son origine dans les poljés d'El Progreso et d'Agua Dulce.

La caverne se développe sur deux niveaux : le premier, fossile, situé à une vingtaine de mètres au-dessus d'un second niveau parcouru par la rivière. Ces deux niveaux sont reliés par des passages ou « fenêtres » qui débouchent dans la partie active. Leur présence indique un abaissement du niveau de base, ce qui n'est pas étonnant compte tenu de la vitesse de surrection des Andes. Le plan de la grotte présente un surprenant

labyrinthe qui s'explique assez bien, avec un léger déplacement vers le nord du cours de la rivière souterraine.

Malgré l'apparente simplicité de la cavité, nous n'avons pas trouvé de continuité à la partie supérieure, qui aurait dû théoriquement se poursuivre par une galerie située à la même altitude. En effet, la seule possibilité de continuation semble être le siphon terminal, dans la partie inférieure. Cette observation, contraire à toute logique, est corroborée par l'absence d'éléments grossiers dans les réseaux supérieur et inférieur, alors que les systèmes perte-résurgence en charrient toujours un peu... La présence de sables fins dans les réseaux suppose que des siphons (pièges à sédiments) ont retenu les éléments grossiers en amont pour ne laisser réapparaître que les éléments fins facilement transportables une fois en suspension dans l'eau. On peut donc supposer qu'il existe d'autres siphons ou parties noyées en amont du siphon terminal.



Photo n°2 : Le poljé d'Agua Dulce. Au fond on aperçoit le col, ancien passage de la rivière aérienne, aujourd'hui seulement emprunté par la route.

bassin et contribuent à l'alimentation des pertes concentrées au fond de ces poljés. La pérennité de ce dispositif est un facteur de développement important dans les karsts tropicaux.

Le col d'Agua Dulce

Le col d'Agua Dulce présente une gorge naturelle en forme de V qui a permis le passage de la route. Le tracé de ce canyon, aujourd'hui abandonné par les eaux, correspond à l'ancien lit des ruisseaux qui se perdent au fond des poljés (photo n° 3). L'alignement du col et des poljés d'Agua Dulce et d'El Progreso matérialise l'ancien cours superficiel du río Shatuca. En effet, les circulations souterraines sont pratiquement toujours le résultat d'une évolution de circulations superficielles préexistantes. Le changement de mode de circulation, du superficiel au souterrain, s'effectue lorsque

la couverture imperméable disparaît, dégageant ainsi les formations calcaires sous-jacentes.

Cette règle simple de préexistence d'un écoulement superficiel suppose que le col d'Agua Dulce est plus ancien que les pertes actuelles du poljé. On peut aussi interpréter les autres incisions, visibles entre les buttes calcaires, au nord-ouest du massif, comme autant de positions du ruisseau d'Agua Dulce avant son enfouissement et son recul vers le sud avec la couverture gréseuse qui recouvrait les calcaires.

La notion de recul de couverture (figure n° 2), qui souvent est l'évolution normale d'un karst binaire, expliquerait la présence de cavités décapitées, comme celle d'Eldorado, et attesterait du déplacement vers le sud-est de l'activité karstique (pertes de rivières).

Les poljés

Dans la partie ouest des poljés d'Agua Dulce et d'El Progreso s'ouvrent des gouffres dans lesquels se perdent les ruisseaux qui serpentent dans les parties planes et cultivées. Même les zones situées près des pertes ont été drainées afin d'accroître la surface cultivables des poljés. Les bois flottés, très nombreux aux abords des pertes, sont récupérés par les habitants.

Au sud des poljés, les formations imperméables (grès ?) constituent le bassin d'alimentation le plus important du río Shatuca, auquel s'ajoute le bassin des formations perméables du karst lui-même (figure n° 1). Ce dispositif d'alimentation du karst est dit binaire parce qu'il profite à la fois des eaux issues du karst, et des eaux drainées par les terrains imperméables alentours. Les zones situées au sud et sud-est d'Agua Dulce et d'El Progreso correspondent à la partie imperméable du

Les buttes

Les pinacles de pierre, situés au sommet de buttes dominant les dépressions, résultent d'une longue exposition à l'érosion (photo n° 4). A proximité du poljé d'Agua Dulce, le sommet des buttes, typiques des karsts tropicaux, semble plus jeune car il est moins affecté par la corrosion. Vers le nord-ouest, dans les parties plus élevées (cabane des colons), on observe des buttes très corrodées (pinacles, aiguilles acérées de calcaire) qui peuvent être interprétées comme résultant d'une plus longue exposition aux agents de l'érosion que celles situées plus bas au niveau du village d'Agua Dulce. Ces observations accréditent l'hypothèse d'une évolution du karst de Gato Dormido liée à un recul de la couverture vers le sud-est, avec au nord des formes séniles et au sud des formes jeunes et actives.■

Enfoque karstológico del macizo de Gato Dormido

(Provincia de Bongará, Amazonas, Perú)

JEAN YVES BIGOT (GSBM)

Los reportes de las exploraciones pocas veces abordan el aspecto karstológico de los sitios y macizos visitados. El karst de Gato Dormido presenta ciertas características que demuestran el paso de su larga evolución, tal como lo prueba la cueva decapitada de Eldorado. En los poljes de El Progreso y de Agua Dulce se pierden o desaparecen arroyos que surgen nuevamente más hacia el oeste para formar el río Shatuca. Por último, los karsts tienen cumbres compuestas por picos acerados, lo que prueba su exposición a la corrosión desde hace mucho tiempo.

Una semana de reconocimiento en el karst de Gato Dormido permitió plantear una hipótesis de la evolución, en base a algunos sitios visitados. No son conclusiones científicas, sino son primeras aproximaciones que podrán servir de hilo de Ariana para futuras prospecciones espeleológicas.

La cueva de Eldorado

El sitio de Eldorado, accesible desde El Progreso, parece ser el más conocido por los habitantes del sector. El sitio luce deforestado y los pastizales están rodeados de alambradas de espino. Un pequeño bosque y los alineamientos de peñascos indican la presencia de la cavidad decapitada.

Una alameda verde, ancha, de unos 5 a 6 metros parece estar bordeada de piedras: es la parte "sin techo" de la cavidad de Eldorado. Esta cavidad está alumbrada por numerosas aberturas debido al espacio de las galerías por la superficie. El karst a lomas de Eldorado cuenta con todas las características de un antiguo karst que sigue en evolución. Tiende a "diluirse", llevándose consigo los testimonios de karstificaciones más antiguas situadas en la profundidad (cuevas y galerías subterráneas). En efecto, la gruta se ha desarrollado en un contexto distinto al actual. El nivel de base local estaba situado más arriba, es decir más o menos a la altura de la cueva de Eldorado, mientras que el calcáreo en el cual se formó la cueva deben tener, al menos, un espesor igual a la altura de los picos que dominan el lugar en los alrededores. Expuesto a los agentes de erosión y ubicada en altura, con respecto al tragadero activo del arroyo de Eldorado, la cueva tiende a desaparecer con el calcáreo encajonado, así dejará a los espeleólogos más que trozos de las cavidades en parte decapitadas.

La cueva de Shatuca

La cueva de Shatuca es el punto de unión de un sistema de tragadero-resurgencia cuyo origen se encuentra en los poljes de El Progreso y de Agua Dulce.

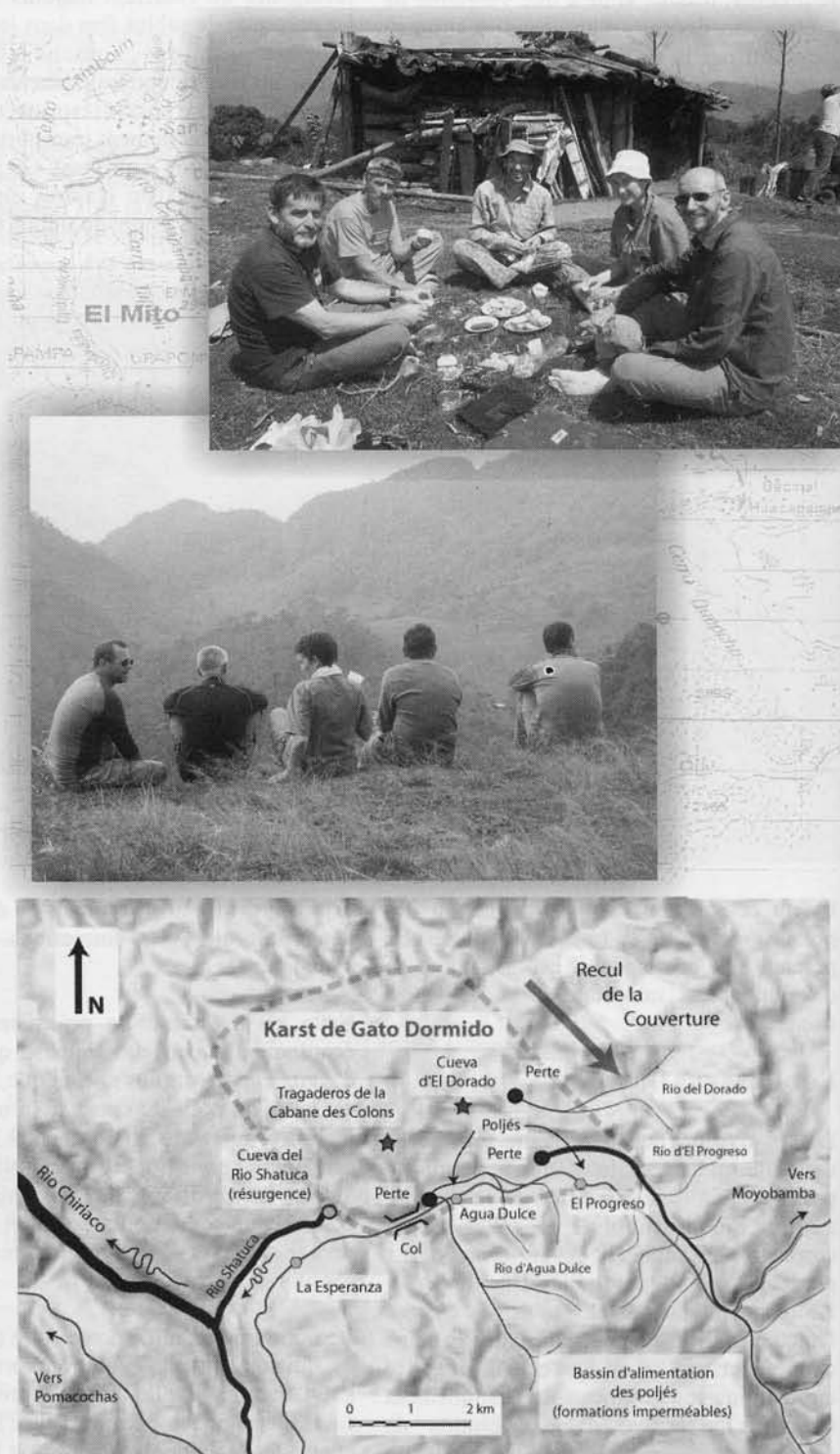


Figura n°2: Karst de Gato Dormido (distrito de Yambrasbamba), ubicado al norte de la carretera Bagua-Moyobamba

La caverna se desarrolla sobre dos niveles: el primero, fósil, se sitúa a una veintena de metros encima del segundo nivel recorrido por el río. Estos dos niveles son unidos por pasajes o "ventanas" que desembocan en la parte activa. Su presencia indica una baja del nivel de la base, hecho que no sorprende dada la rapidez de la surrección de los Andes. El plano de la cueva presenta un laberinto sorprendente, que se explica muy bien, con un ligero desplazamiento hacia el norte del curso del río subterráneo.

A pesar de la aparente simplicidad de la cavidad, no encontramos continuidad de la parte superior, que teóricamente hubiera debido continuar por una galería situada a la misma altura. En efecto, la única posibilidad de continuidad parece ser el sifón terminal, en la parte inferior. Esta observación, contraria a toda lógica, se ve corroborada por la ausencia de elementos en las redes superiores e inferiores, mientras que los sistemas de tragadero-resurgencia arrastran siempre un poco... La presencia de arena fina en las redes hace suponer que los sifones (trampas de sedimentos) han retenido los elementos aguas arriba para dejar aparecer sólo los elementos finos fácilmente transportables una vez en suspensión en el agua. Podríamos suponer entonces que existen otros sifones o partes ahogadas río arriba del sifón terminal.

Los poljés

En la parte oeste de los poljés de Agua Dulce y El Progreso se abren abismos en los cuales se pierden los arroyos que serpentean en las partes planas y cultivadas. Aún así las zonas situadas

cerca de los tragaderos han sido drenadas con el fin de acrecentar la superficie cultivable de los poljés. Los habitantes recogen las numerosas maderas flotantes que están cerca a los tragaderos. Al sur de los poljés, las formaciones impermeables (¿arenisca?) constituyen la cuenca más importante que alimenta el río Shatuca, en la cual se agrega la cuenca de las formaciones permeables del mismo karst (figura n° 1). Este dispositivo de alimentación del karst se denomina binario porque se nutre a su vez, de las aguas emanadas del karst y de las aguas drenadas por los terrenos impermeables de los alrededores. Las zonas situadas al sur y sureste de Agua Dulce y de El Progreso corresponden a la parte impermeable de la cuenca y contribuyen a la alimentación de los tragaderos concentrados en el fondo de estos poljés. La perennidad de este sistema es un factor de desarrollo importante en los karsts tropicales.

El abra de Agua Dulce

El abra de Agua Dulce presenta una quebrada natural en forma de V que permitió el paso de la carretera. El trazado de este cañón, hoy día abandonado por las aguas, corresponde al antiguo lecho de los arroyos que se pierden al fondo de las poljés (photo n°3). El alineamiento del abra y de los poljés de Agua Dulce y de El Progreso materializa el antiguo curso superficial del río Shatuca. En efecto, las circulaciones subterráneas son siempre el resultado de una evolución de las circulaciones superficiales preexistentes. El cambio de forma de la circulación, de superficial a subterráneo, se efectúa cuando la cubierta impermeable desaparece, desprendiéndose así las formaciones calizas subyacentes. Esta simple regla de

preexistencia de un flujo superficial supone que el abra de Agua Dulce es más antigua que los tragaderos actuales del poljé.

Podemos también interpretar las otras incisiones, visibles entre las lomas calizas, al noroeste del macizo, como tantas posiciones del arroyo de Agua Dulce antes de su hundimiento y de su retroceso hacia el sur con la cobertura de arenisca que recubría los calcáreos. La noción del retroceso de la cobertura (figura n°2), que a menudo es la evolución normal de un karst binario, explicaría la presencia de cavidades cortadas, como la de Eldorado, y atestiguaría el desplazamiento hacia el sureste de la actividad kárstica (tragaderos de ríos).

Las lomas

Los pináculos de piedra ubicados en la cima de las lomas que dominan las depresiones, resultan de una larga exposición a la erosión. Al lado del poljé de Agua Dulce, la cima de las lomas, típicas de los karsts tropicales, parece más joven debido a que parece menos afectada por la corrosión. Hacia el noroeste, en las partes más elevadas (cabañas de los colonos), se observa lomas muy corroídas (pináculos, agujillas aceradas de calcáreo) que se pueden interpretar como resultados de una exposición más larga a los agentes de erosión que las situadas más abajo, al nivel del pueblo de Agua Dulce.

Esas observaciones refuerzan la hipótesis de una evolución del karst de Gato Dormido ligado a un retroceso de la cobertura hacia el sureste, al norte formas seniles y al sur formas jóvenes y activas. ■

Foto n°3:
Karst a
lomas, hacia
la cabaña de
los colonos,
cerca de Agua
Dulce

