

Chapitre 3

Explorations dans les districts de Xiuwen et Xifeng, province du Guizhou

Jean Pierre Barbary ¹, Richard Maire ² et Li Po ³

Résumé : Les systèmes karstiques des districts de Xiuwen et Xifeng, au nord de Guiyang, ont commencé à être étudiés sur la rive droite du Wujiang, entre les bourgs de Liuguang et Jiuzhuang, représentant un total topographié de 5 km environ. Il s'agit d'une région constituée par un relief lourdement plissé dans le Permien et le Trias, avec des axes globalement SW-NE. Le niveau de base régional est représenté par les gorges du Wujiang situées vers 700 m d'altitude alors que les plateaux culminent vers 1 200 - 1 400 m. Malgré une superficie karstique de plus de 80 %, on observe un drainage de surface qui permet le développement de systèmes pertes-résurgences présentant des parcours aquatiques nécessitant l'utilisation de canots. Dans le district de Xiuwen, la zone synclinale de Dashi a révélé un système dont nous connaissons seulement quelques maillons : la résurgence perchée de Baishuidong, le drain collecteur de Guanniudong et des regards sur un sous-système nord. Le collecteur a été suivi vers 110 m de profondeur, sur plus de 1 000 m, dans le réseau de Guanniudong localisé à l'aplomb du village de Dashi. La perte principale, s'ouvrant à 6,7 km au nord-est de l'émergence, n'a pas été explorée. Dans le district de Xifeng, 8 km au nord du bourg de Jiuzhuang, se situe le système de la résurgence de Longtandongchukou qui cascade en paroi en formant une coulée de tuf de 50 m. Localisé juste en amont, le réseau de Longtandong a été exploré sur 1,5 km à partir d'une doline-puits intermédiaire de 100 m de profondeur et un gouffre-perte amont. La rivière souterraine, jalonnée de grands gours actifs, a été suivie sur plus de 1 km. Elle est alimentée par des eaux de teinte émeraude provenant d'un affluent souterrain. Cependant, lors des crues de mousson, cette cavité est balayée par un torrent furieux attesté par la présence de troncs et de branches, notamment dans le siphon terminal. Placée entre ces deux systèmes karstiques et hydrologiques de surface, la longue grotte de Duobindong explorée par les spéléologues chinois sur plus de 21 km, notamment en 1986, constitue un exemple original de confluence souterraine de deux pertes avec des niveaux étagés formant un entrelacs de galeries sur plusieurs étages.

Mots-clés : Guizhou, Xiuwen, Xifeng, Dashi, Jiuzhuang, perte, résurgence, Trias.

Abstract: Explorations in Xiuwen and Xifeng Counties. Explorations of karstic systems in Xiuwen and Xifeng Counties, North of Guiyang, started on right side of Wujiang river, between Liuguang and Jiuzhuang villages (caves surveyed = 5 km). The relief is folded in the Permian and Trias, with a SW-NE direction. The regional base level is the Wujiang gorge at an altitude around 700 m whereas the plateau extends towards 1 200 - 1 400 m. The surface is more than 80 %, we have noted a surface drainage allows the development of through caves including some water passages where boats are required. In Xiuwen County, the synclinal area of Dashi shows a system of which we know only some parts : perched resurgence of Baishui, collector of Guanniudong and some eye holes on a northern underground-system. The collector has been followed down to 110 m, after more than 1 000 m, in Guanniudong cave system, right above the village of Dashi. The main sinkhole, opening around 6,7 km North-East from the resurgence, has not been explored yet. In Xifeng County, 8 km North from Jiuzhang village is the resurgence of the Longtandongchukou system which cascades down a 50 m tufa wall. A little upstream, Longtandong cave has been explored along 1,5 km from a pit-doline 100 m deep and an upstream sinkhole. The underground river, marked out by large active calcite dams, has been followed for more than 1 km. It is fed with water by an emerald coloured underground affluent. However, at the time of monsoon flood, it is swept by a furious torrent carrying trunks and branches deposited mostly in the final sump. Situated between these two karstic and hydrological surface systems, is the long cave of Duobindong, explored by the chinese speleologists for more than 21 km, particularly in 1986, and constitutes an original example of the underground junction of two sinkholes forming an interlacing of galleries on several levels.

Key-words: Guizhou, Xiuwen, Xifeng, Dashi, Jiuzhuang, sinkhole, resurgence, Trias, Permian.

1. Plongée Spéléo-Club Jeunes Années (P.S.C.J.A.), Vénissieux.

2. A.R.S.I.P., Sainte-Engrâce et Centre Terre, Escoussans.

3. Guizhou Institute of Mountain Resources (G.I.M.R.), Guizhou Academy of Sciences, Guiyang.

第三章 贵州修文及息烽的考察

贵阳北面的修文和息烽喀斯特系统的考察始于乌江右岸。这里是 SW-NE 轴向的二叠—三叠系强烈褶皱区域，高原面海拔 1200-1400m，乌江峡谷河水面海拔 700m 左右。尽管喀斯特分布面积占 80%，但我们注意到发育

了穿洞及包括可以行船的充水洞穴通道的地表水系。在修文县于向斜带调查了高位泉水、溶斗及关牛洞。在息烽县境内见到龙潭出口高达 50km 的钙华瀑，该洞调查长度达 1.5km。躲兵洞经中国洞穴学家测量的长度达 21km。

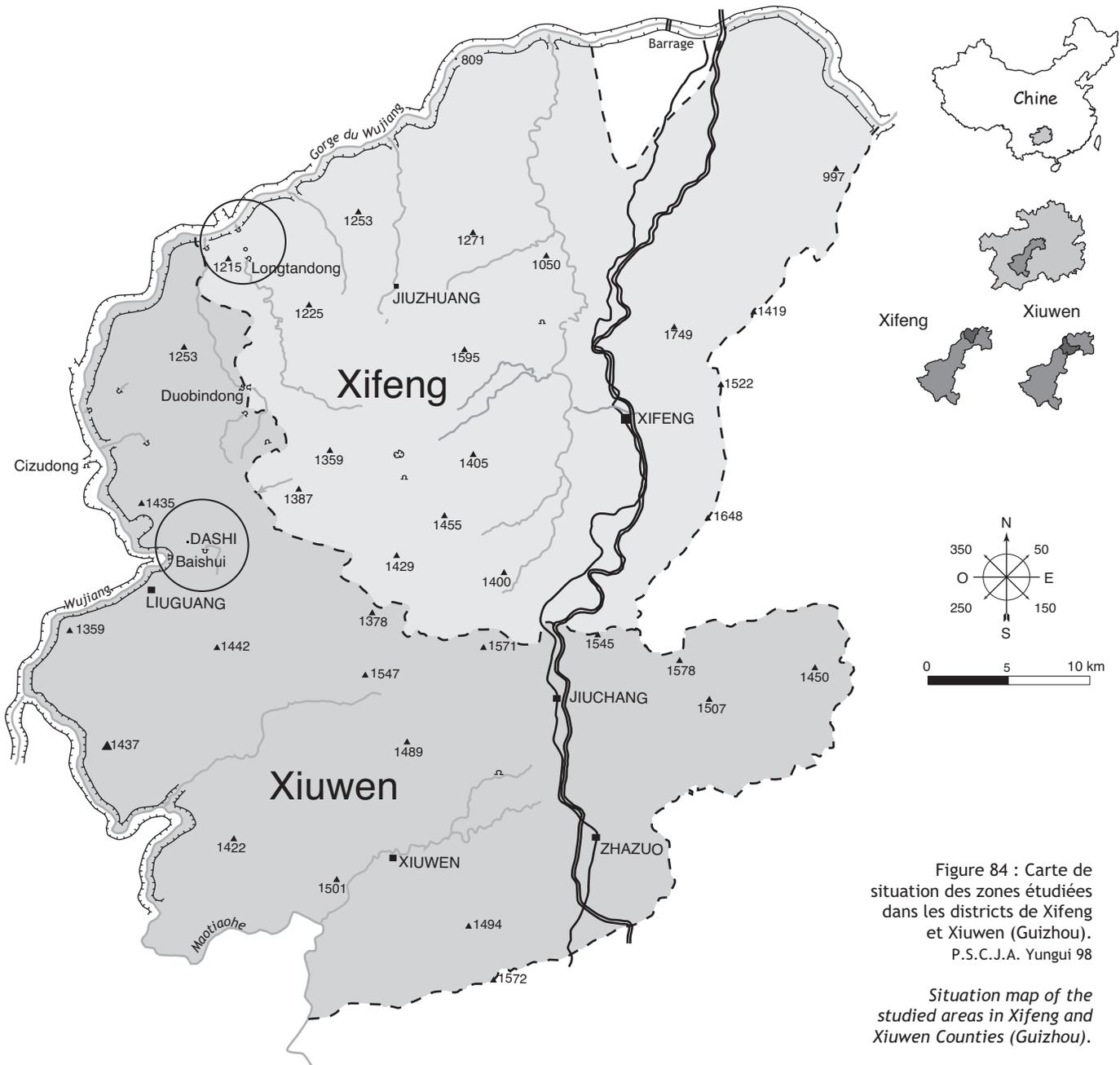
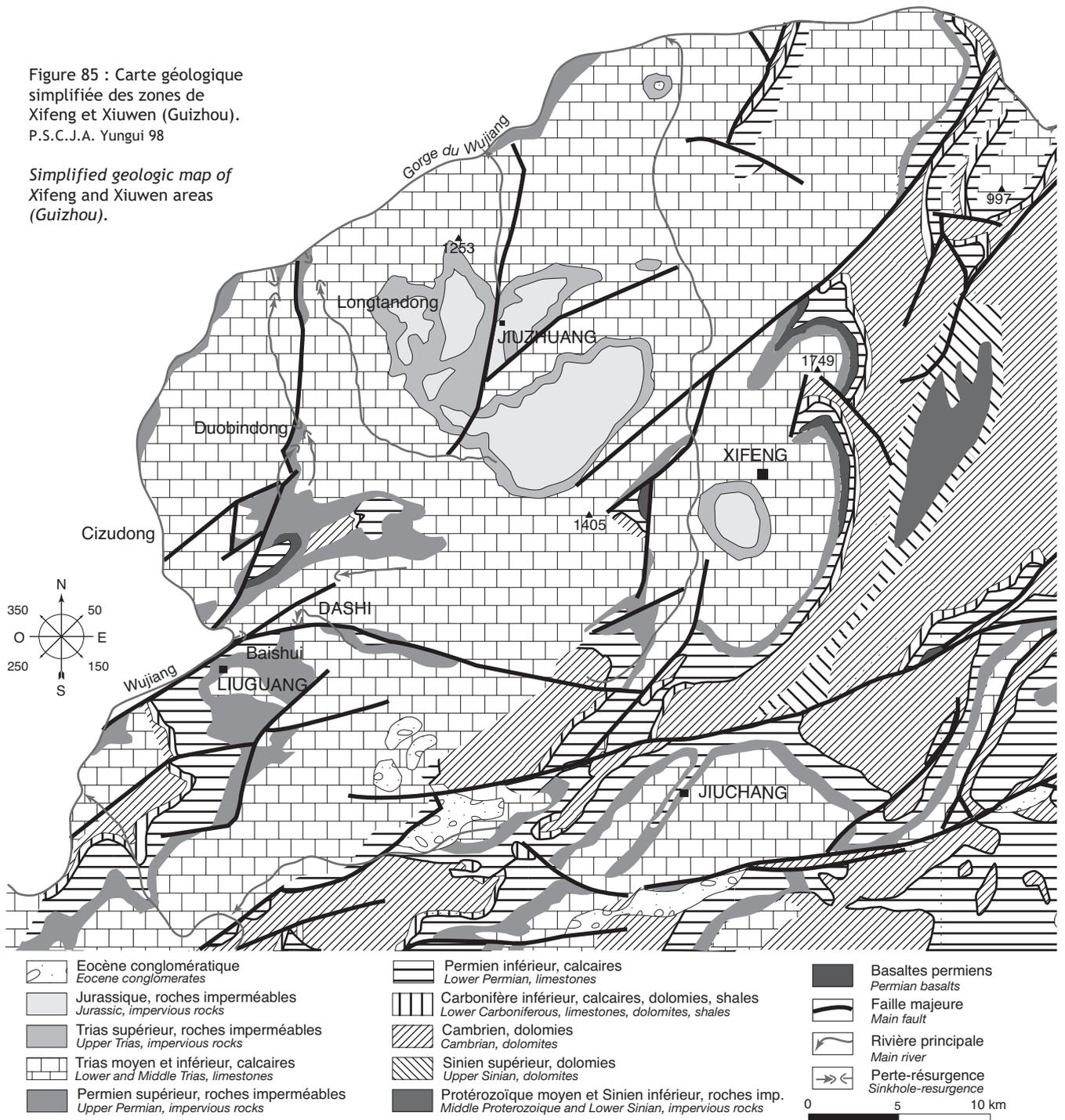


Figure 84 : Carte de situation des zones étudiées dans les districts de Xifeng et Xiuwen (Guizhou).
P.S.C.J.A. Yungui 98

Situation map of the studied areas in Xifeng and Xiuwen Counties (Guizhou).

Figure 85 : Carte géologique simplifiée des zones de Xifeng et Xiuwen (Guizhou).
P.S.C.J.A. Yungui 98

Simplified geologic map of Xifeng and Xiuwen areas (Guizhou).



Nom Name	N°	Village	Long. E Lat. N	Alt. (m)	Dév. Length (m)	Déniélé Depth (m)	Volume	Strati.	Notes Tips	Page
Xiangshuidong <i>Grotte du bruit d'eau</i>	Xiu982	Dashi	106° 27' 31" 27° 03' 19"	1 140	212	18 (-18)	10 010 m ³	Trias	siphon sump	158
Luoshuidong <i>La perte</i>	Xiu981	Dashi	106° 27' 56" 27° 02' 27"	1 000	351	81 (-81)	12 671 m ³	Trias	continu continue	159
Guannidong <i>Grotte du parc à buffles</i>	Xiu971	Dashi	106° 27' 35" 27° 01' 37"	980	1 471	125 (-125)	104 619 m ³	Trias	siphon sump	160
Baishuidong <i>Grotte des eaux blanches</i>	Xiu983	Dashi	106° 26' 53" 27° 00' 51"	850	96	17 (+ 17)	14 153 m ³	Trias	siphon sump	162
Longtandong <i>Grotte de la vasque du dragon</i>	Xi981	Jiuzhuang Xinsha	106° 29' 40" 27° 10' 59"	-	1 356	82 (-29 + 53)	112 281 m ³	Trias inf. (Yelang)	siphon sump	165
Chakoudong <i>Grotte de la bouche ouverte</i>	Xi971	Jiuzhuang Xinsha	106° 29' 35" 27° 11' 33"	1 000	1 096	64 (-64)	119 251 m ³	Trias inf. (Yelang)	-	168
Longtandongchukou <i>Résurgence de la vasque du dragon</i>	Xi982	Jiuzhuang Xinsha	-	-	-	-	-	Trias inf. (Yelang)	inexplorée unexplored	169

Tableau 8 : Spéléométrie et situation des cavités dans les district de Xiuwen et Xifeng (Guizhou).
Caves data, Xiuwen and Xifeng Counties (Guizhou).

Systèmes	Séries	Groupes et Formations	Colonne litho-stratigraphie	Epaisseur	Lithologie
Tertiaire	supér.	infér.	Zhazuo	K ₂ E ₁	Conglomérats et argilites rouges
Jurassique	moyen	Sha-Ximiao	J ₂ S	0-1329 m	Silicarénites et pélites en inter banc
	infér.	Ziliujing	J ₁ -Z ₁	40-500 m	Roches limoneuses et argileuses, pélites, calcaires et shales en inter banc
Trias	supér.	Xujiahe	T ₃ X	0-1600 m	Silicarénites, shales arénacés
	moyen	Falang	T ₂ f	98-912 m	Dolomies, calcaires dolomitiques et pélites à la base
	inférieur	Yongning-Zhen	T ₁ yn	209-881 m	2. Calcaires et pélites 1. Shales et calcaires marneux
Yelang		T ₁ y	104-904 m	3. Dolomies et dolomies marneuses 2. Calcaires et calcaires dolomitiques 1. Marnes, shales et calcaires	
					104-904 m
Permien	supérieur	Dalong	P ₂ d	60-600 m	Shales
	Longtan	P ₂ l	0-1085 m	Pélites, shales arénacées, grès, calcaires et charbon	
					0-1085 m
	inférieur	Emeishan	P ₁ -B	0-1085 m	Basaltes et basaltes porphyroïdes
Maokou		P ₁ m	150-350 m	Calcaires	
					150-350 m
Qixia	P ₁ q	50-284 m	Calcaires à silex		
				50-284 m	
Liangshan	P ₁ l	0-20 m	Pélites et marnes		
				0-20 m	
Carbonifère	inférieur	Datang	C ₁ d	0-1344 m	2. Calcaires et dolomies 1. Shales, grès, calcaires et marnes en inter banc
Cambrien	supérieur	Loushanguan	C ₂ -3ls	528-1280 m	3. Dolomies à silex 2. Dolomies 1. Dolomies, à la base inter bancs de silicarénites
	moyen	Shilengshui	C ₂ s	165-401 m	Dolomies et dolomies sableuses en inter banc
inférieur	Gaotai	C ₂ g	0-89 m	Dolomies sableuses, dolomies oolithiques	
					0-89 m
inférieur	C ₁	270-1430 m	4. Dolomies et calcaires, dolomies 3. Grès et schistes argileux 2. Silicarénites, calcaires et marnes 1. Shales arénacées		
				270-1430 m	

Figure 86 : Echelle lithostratigraphique dans les districts de Xifeng et Xiuwen (Guizhou) (d'après Li Po et la carte géologique).

Lithostratigraphic column of Xifeng and Xiuwen Counties (Guizhou) (after Li Po and geological map).

Introduction

Les deux zones karstiques étudiées se situent dans le centre de la province, au nord de Guiyang, dans la préfecture du même nom. Deux districts limitrophes sont concernés : Xiuwen et Xifeng, qui sont traversés par le cours du Wujiang, la plus importante rivière du Guizhou. On se situe sur un karst de plateau typique, vers 1 000 - 1 200 m d'altitude, à reliefs coniques et vallées sèches ou aveugles, avec pertes actives ou fossiles, dolines d'effondrement et émergences situées sur les flancs du canyon du Wujiang, celui-ci jouant le rôle de niveau de base régional.

Les explorations ont été effectuées essentiellement en septembre 1998, précédées d'une courte reconnaissance en octobre 1997. Le total exploré est de 5 km environ dans des cavités très aquatiques nécessitant souvent l'emploi de canots. C'est dans le district de Xifeng que se situe la grotte de Duobindong qui est, avec plus de 20 km de développement, l'une des plus longues de Chine. Nous donnons en fin de chapitre quelques éléments sur cette cavité qui a été visitée très partiellement le 12 octobre 1997.

I. Les cavités du district de Xiuwen

Après une reconnaissance en octobre 1997 (R. Maire, Li Po, Qian Zhi, Mi Meiduo), nous avons choisi une zone aux alentours du village de Dashi. Ici de nombreux systèmes suspendus résurgent en falaise dans le superbe canyon de la rivière Wujiang. De l'amont du bassin vers l'aval, nous avons topographié 2 130 m dans quatre cavités, pour 2 430 m explorés : Xiangshuidong, Luoshuidong, Guanniudong et Baishuidong. Elles sont toutes fort aquatiques et leur exploration très intéressante. Trois d'entre elles ont été exploitées pour leurs ressources naturelles : Xiangshuidong pour l'eau potable, Guanniudong pour l'eau potable et comme parc à buffles et Baishuidong pour l'irrigation et l'électricité.

A. Contexte géographique et géologique

Le district de Xiuwen s'étend sur 1 076 km² à l'altitude moyenne de 1 284 m. La superficie karstique, très importante, représente un taux de 82,5 %, l'un des plus forts du Guizhou. Les cultures constituent 9,6 % à peine (16,8 % de jachères), alors que 67 % du territoire est constitué de broussailles avec quelques rares forêts, de terrains pastoraux et de zones non utilisées (rocaillie, terrains escarpés).

Administrativement le village de Dashi regroupe 78 hameaux répartis sur 49,9 km². La population totale est de 11 974 habitants dont 26,1% appartiennent à des minorités nationales (Buyi, Miao, Yi, etc), soit une densité de 239 hab/km². La croissance est forte et a atteint 1 % en 1998 selon les sources de l'administration de Dashi. 84,5 % des cultures sont consacrées au maïs, ce qui indique un relief karstique montagneux peu favorable à la culture du riz.

Sur le plan géologique (fig. 85), la zone explorée, située en rive droite du Wujiang, se développe dans les calcaires et dolomies du Trias inférieur. Cette série regroupe les formations Yelang (T1y) et Yongningzhen (T1yn) épaisses de plusieurs centaines de mètres (fig. 86). On observe des niveaux argilo-marneux, notamment à la base et au sommet de la formation Yelang. Le système karstique étudié se développe dans le synclinal faillé de Dashi qui est armé par les roches carbonatées du Trias inférieur et moyen. Des terrains rouges du Crétacé-Eocène sont présents quelques kilomètres à l'ouest, au nord de Liuguang, sur la rive gauche du Wujiang. Il s'agit d'anciens bassins rouges faillés résultant de la troisième phase tectonique de Yanshan. Un autre bassin rouge, plus important, est présent 10-15 km au sud-est. La structure synclinale s'élargit au nord, sur le district de Xifeng, où affleurent les terrains imperméables du Jurassique, ceux-ci ayant été érodés dans le secteur de Dashi (fig. 85).

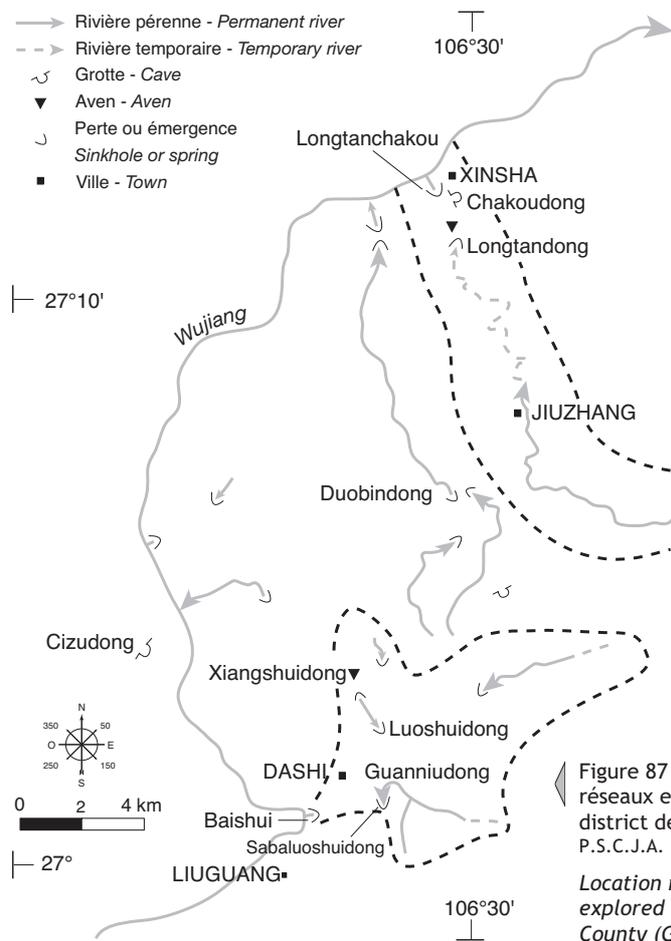


Figure 87 : Localisation des réseaux explorés dans le district de Xifeng (Guizhou). P.S.C.J.A. - Yungui 98

Location map of the explored caves in Xifeng County (Guizhou).

Photo 142 : Les gorges du Wujiang et son lac de barrage (district de Xiuwen, Guizhou).
The Wujiang gorge with its artificial lake due to a power station (Xiuwen County, Guizhou).

Photo R. Maire 1998



B. Description des cavités

1. Xiangshuidong - Grotte du Bruit d'Eau

(fig. 88) - Code : Xiu982 - Village : Dashi
 Dév. : 212 m - Dén. : - 18 m - Vol. : ± 10 010 m³
 Lat. : 27°03'19" N - Long. : 106°27'31" E - Alt. : 1140 m

Cette cavité est un regard sur une rivière souterraine. Elle est située à 350 m à l'est du hameau de Xintianwan, à environ 3,5 km au nord du village de Dashi. La doline d'effondrement s'ouvre dans les calcaires du Trias et donne accès sur l'amont et l'aval à une belle galerie de 25 m de large. Le porche amont a été muré sur 8 m de haut pour créer une retenue d'eau artificielle qui permet un captage d'eau potable pour le village de Dashi. De ce fait, en remplissage normal, la galerie d'entrée devient un lac siphonnant de 30 m de diamètre. Les autori-

tés du village nous ont proposé de vider partiellement la retenue pour que l'on puisse explorer et topographier l'amont du réseau, car d'après les villageois cette partie est longue. Nous l'avons explorée en canot sur moins de 300 m. Large de 6 à 10 m, la galerie se développe vers le nord par deux grands coudes en baïonnettes, suivis par une partie rectiligne longue de 100 m et deux autres coudes (arrêt sur siphon). Seules deux petites banquettes d'argile sont visibles en rive gauche.

La branche aval se prolonge sur environ 200 m jusqu'à un siphon, lui aussi probablement dû à un barrage artificiel situé au niveau du porche de sortie, localisé 200 m au sud et qui sert de lavoir. La galerie, de 10 m de haut sur 3 à 4 m de large, est parcourue par le tuyau de captage que nous empruntons pour topographier, mais aussi par des chauves-souris qui s'adonnent à leur jeu favori, le test "anti-collision". Le débit de la rivière est de 80 l/s environ. 212 m sont topographiés sur un total exploré d'environ 500 m. [J.P. Barbary]

Figure 88 : Plan et coupe de la grotte de Xiangshuidong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).
 Topographie P.S.C.J.A. Yungui 98 - BCRA-grade 4b, J.L. Moudoud, R. Maire, R. Peyron, J.P. Barbary.
 Dessin : J.P. Barbary.
 Map of Xiangshuidong cave (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

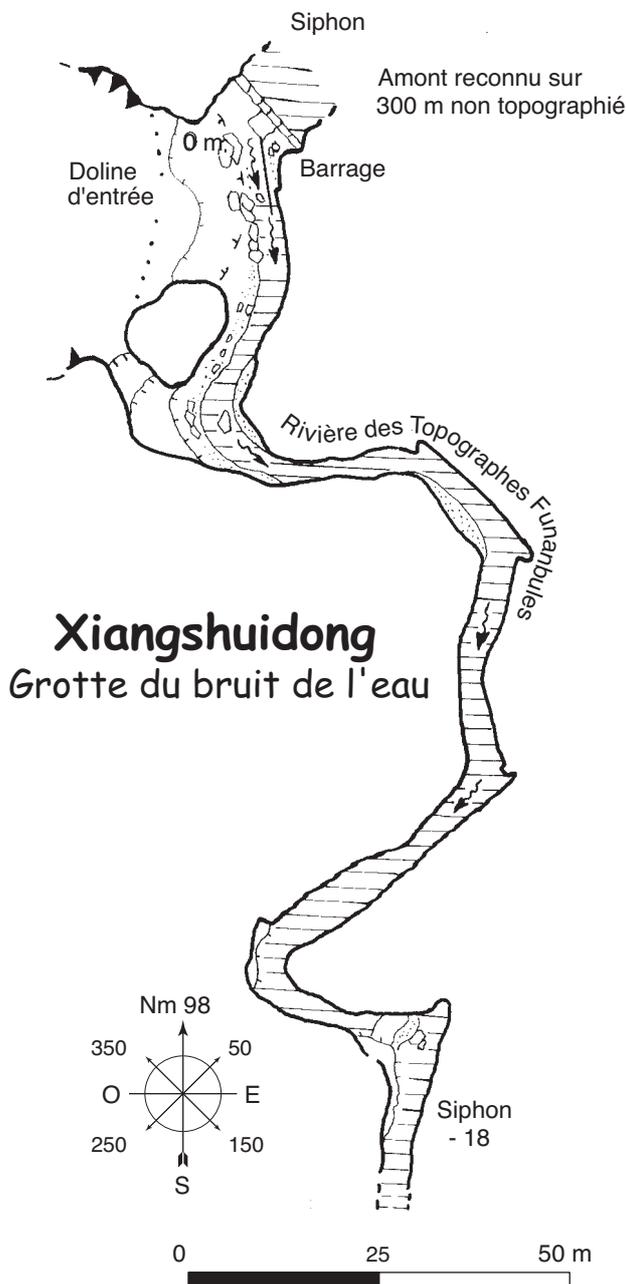


Photo 143 : L'entrée de Xiangshuidong se situe au fond d'une doline d'effondrement (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).

The Xiangshuidong entrance is located at the bottom of a collapse doline (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

Photo J.-P. Barbary 1998

2. Luoshuidong - La Perte

(fig. 89) - Code : Xiu981 - Village : Dashi
 Dév. : 351 m - Dén. : - 81 m - Vol. : ± 12 671 m³
 Lat. : 27°02'27" N - Long. : 106°27'56" E - Alt. : 1 000 m

Placée à l'extrémité d'une vallée aveugle, cette superbe perte engouffre les eaux provenant du système de Xiangshuidong localisé 1,5 km au nord-ouest. La cavité se situe 2 km au NNE du village de Dashi tout près du hameau de Taozhigou. Luoshuidong s'ouvre également dans les calcaires du Trias. Le porche d'entrée, large de 15 m et haut de 10 m, a été aménagé par un mur de pierres de plus de 7 m de haut pour retenir la précieuse terre nourricière. L'eau est canalisée pour l'irrigation des rizières. Ce porche donne directement dans un puits de 59 m dans lequel cascade la rivière. Quelques petits conduits doublent la paroi, en rive droite et permettent de rejoindre le plafond, créant ainsi de multiples petits balcons où prennent place quelques spectateurs du cru. Ils donneront eux-mêmes le titre du show : *Shalingpo*, ce qui signifie la "pente aux paillettes d'or".

Par cette belle journée d'été, il faut plus de 5 h pour toucher le fond du puits car l'équipement est technique. Nous passons une vire aérienne en rive gauche puis atteignons un tronçon fossile. Arrivé au milieu du puits sur un pont rocheux, un rayon de soleil éclaire le fond du puits. Ce spectacle rare nous encourage à redoubler d'efforts pour finir d'équiper hors crue : au total 130 m de corde,

8 spits, 2 pitons, 1 coinqueur et 5 sangles ont été utilisés pour équiper le puits du Rayon Blanc. En bas, nous prenons pied dans une grande vasque peu profonde au bord d'une galerie large de 20 m dont l'amont est constitué par une grande coulée stalagmitique très inclinée. 30 m en aval, dans un lac peu profond, une stalagmite très massive, de 8 m de diamètre, barre presque totalement la galerie. Ensuite, la rivière emprunte vers le sud-est une galerie de 4 m de large, très concrétionnée et aspergée par des cascades tombant du plafond. L'odeur âcre du guano de chauves-souris nous prévient, nous entrons en territoire chiroptère ; le conduit s'abaisse et les *bianfu* slaloment entre les flammes de nos lampes. Dans les vasques, nous observons une multitude de poissons. Au bout de 200 m, le réseau s'enfonce d'un cran et se transforme en canyon, avec des marmites à tous les étages. Nous butons sur une série de quatre cascades de 4, 9, 7 et 5 m. Cette dernière constitue notre terminus par manque de corde. Au retour, le relevé topographique est perturbé par les conditions aquatiques : le compas Morin est embué et le décimètre chinois n'a pas résisté aux multiples explorations.

Si d'aventure vous explorez Luoshuidong, n'oubliez pas le rendez vous, c'est vers 14 h 40, entre le 6 et le 8 septembre, vous assisterez à un spectacle inoubliable : la naissance et la mort du rayon blanc. [J.P. Barbary]

Figure 89 : Plan et coupe de la grotte de Luoshuidong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).
 Topographie P.S.C.J.A. Yungui 98 - BCRA-grade 4b, J.L. Moudoud, R. Maire, R. Peyron, J.P. Barbary.
 Dessin : J.P. Barbary.

Map of Luoshuidong cave (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

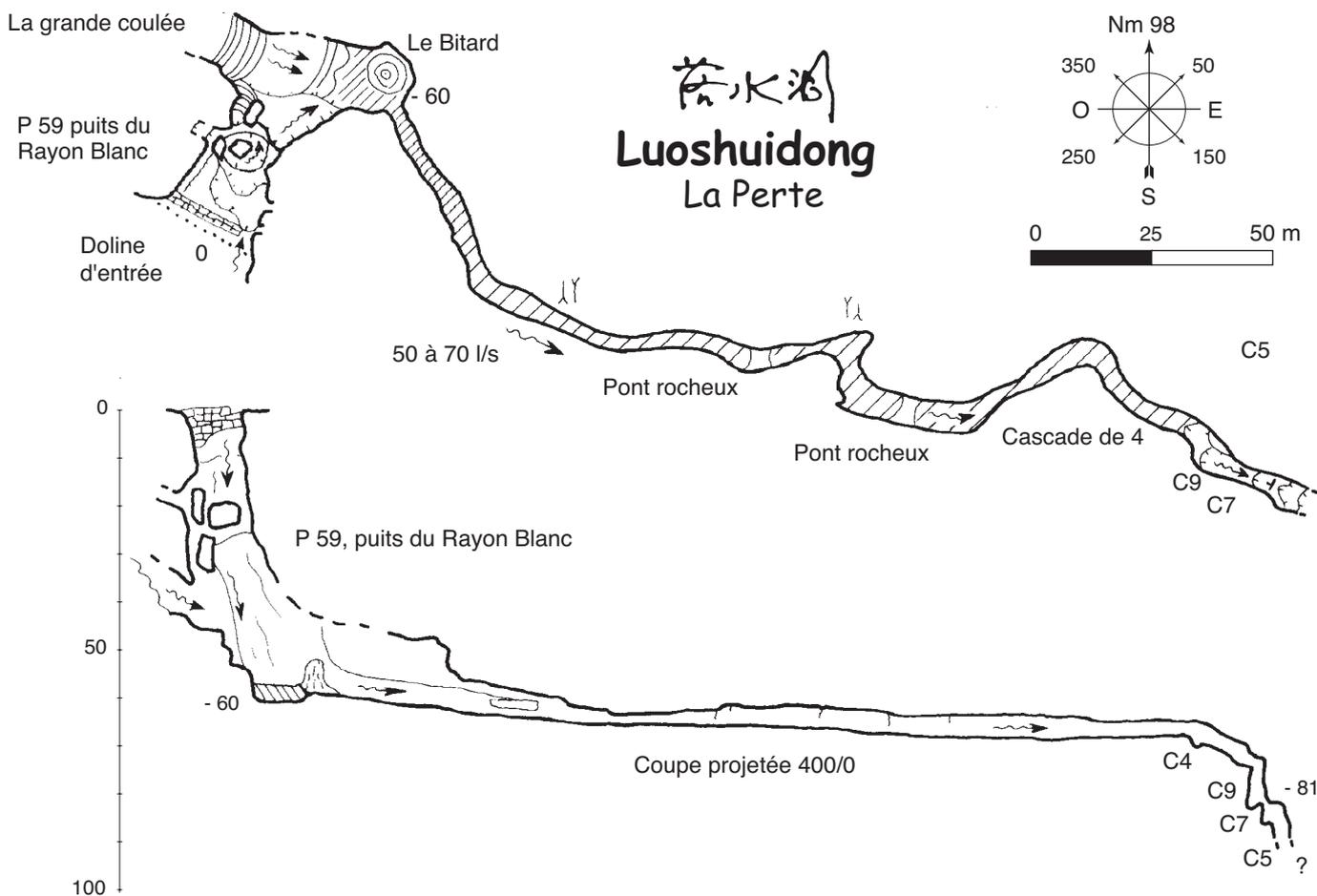




Photo 144 : Les deux regards d'entrée de la grotte de Guanniudong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).

The two windows of Guanniudong cave's entrance (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

Photo J.P. Barbary 1998

3. Guanniudong - Grotte du Parc à Buffles

(fig. 90) - Code : Xiu971 - Village : Dashi
 Dév. : 1 471 m - Dén. : 125 m (- 125) - Vol. : ± 104 619 m³
 Lat. : 27°01'37" N - Long. : 106°27'35" E - Alt. : 980 m

Cette cavité a été reconnue les 20 et 21 octobre 1997 par R. Maire jusqu'au sommet du puits surplombant la rivière. Elle est remarquable car elle constitue le regard sur le collecteur drainant le système qui résurge dans le canyon du Wujiang au niveau de Baishuidong. L'entrée se situe à la sortie du village, au nord-est, à 100 m de la route à droite. On distingue un aven d'effondrement et un accès

latéral incliné emprunté par un sentier qui mène directement au sud dans un niveau fossile concrétionné, de 10-15 m de large et long de 100 m, localisé vers - 25 m (galerie sud-ouest). Autrefois, il était largement utilisé comme parc à buffles, d'où le nom de la grotte. La suite du réseau est constituée par une galerie descendante, un replat argileux, puis par un colimaçon très raide agrémenté d'une "douche" (arrivée en plafond). La sortie du colimaçon se fait dans la partie supérieure d'un canyon au fond duquel on entend le bruissement d'une rivière. Une traversée en vire, en rive gauche (à droite), aboutit sur un ressaut de 7 m dominant directement le fond du canyon. Toute cette partie a été aménagée par un escalier qui servait à aller chercher de l'eau en saison sèche, soit à un premier point d'eau vers - 60 m, soit directement à la rivière à - 112 m.

Le collecteur, dénommé rivière des Rasoirs, coule dans une galerie en canyon de 3 à 5 m de large sur 20 à 30 m de haut. Les parois sont déchiquetées par la corrosion, d'où son nom. En amont, la galerie a été remontée au nord-est sur 400 m jusqu'à un siphon dans une rivière profonde nécessitant l'utilisation de canots, voire de nager. Un deuxième siphon, situé à droite, dans le coude terminal, correspond à un petit affluent d'un débit de 5 l/s. A l'aval, le collecteur a été suivi sur 450 m. La progression est marquée par une série de rapides et de biefs profonds, jusqu'à une salle terminale haute de 40 m et large de 50 m, occupée par un lac siphonnant. Une courte escalade en rive gauche permet de rejoindre un puits de 4 m donnant dans une salle basse totalement fermée et occupée par un lac siphonnant.

Guanniudong est une belle grotte-rivière. En petite crue, le débit est passé de 0,3 à 1 m³/s, rendant la progression difficile à cause du courant. En raison de la morphologie en planches à clous et parois acérées, nous avons détruit deux canots. [R. Maire, J.P. Barbary]



Photo 145 : Sommet du puits du Rayon Blanc (59 m) de la perte de Luoshuidong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).

Entrance pitch (59 m) of Luoshuidong sinkhole (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

Photo R. Maire 1998

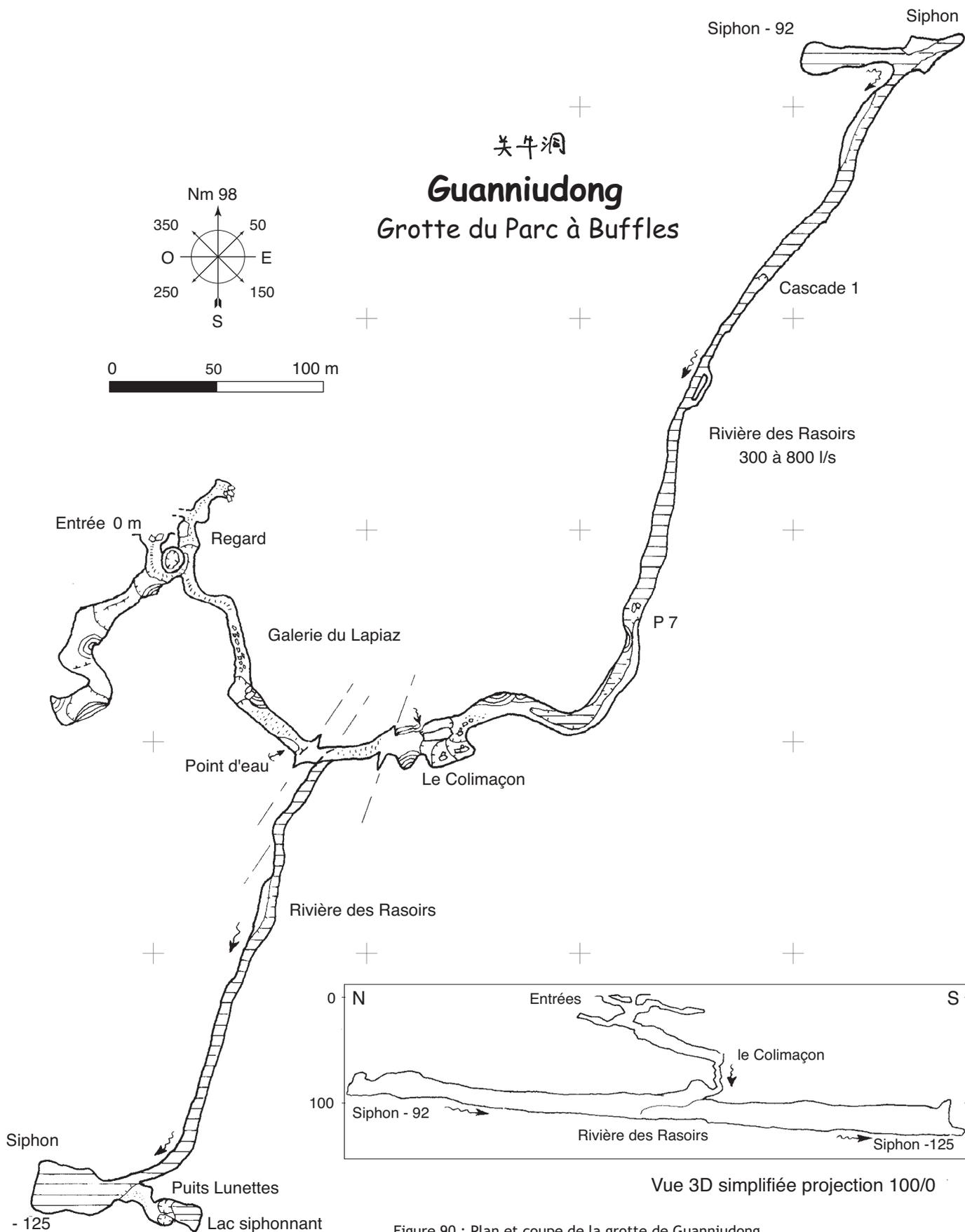


Figure 90 : Plan et coupe de la grotte de Guanniudong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).
 Topographie P.S.C.J.A. - Yungui 98 - BCRA-grade 4b, J.L. Moudoud, R. Maire, R. Peyron, J.P. Barbary.
 Dessin : J.P. Barbary.

Map and profile of Guanniudong cave (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

Photo 146 : Cascade jaillissant de la grotte de Baishuidong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).

Waterfall of Baishuidong cave (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

Photo R. Maire 1998



Figure 91 : Plan et coupe de la grotte de Baishuidong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).

Topographie P.S.C.J.A. Yungui 98 - BCRA-grade 4b, J.L. Moudoud, R. Peyron, J.P. Barbary. Dessin : J.P. Barbary.

Map and profile of Baishuidong cave (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

4. Baishuidong - Grotte des Eaux Blanches

(fig. 91) - Code : Xiu983 - Village : Dashi
 Dév. : 96 m - Dén. : + 17 m - Vol. : ± 14 153 m³
 Lat. : 27°00'51" N - Long. : 106°26'53" E - Alt. : 850 m

Baishuidong constitue la résurgence présumée de la rivière souterraine de Guanniudong. Elle est située 1,7 km au sud-est de Dashi, sur le flanc du

canyon, 100 m au-dessus du cours du Wujiang. Comme à chaque fois dans ce type de configuration perchée, la pente est aménagée en belles rizières étagées.

La grotte s'ouvre par un porche de 30 m de large sur 30 m de haut au profit d'une faille subverticale qui a rebroussé les couches du Trias à 70-80°. C'est donc dans un écrin de strates de calcaires blancs quasiment verticales que se niche le lac artificiel de couleur émeraude qui s'enfonce vers le nord-est sous la grande falaise. Le barrage, haut de 17 m, a été construit en 1967 pour l'irrigation et repris en 1979 pour une petite production locale d'électricité (300 kwh). Un canal maçonné part à mi-pente de la vallée pour l'irrigation, le trop-plein déborde et rejoint le Wujiang en quelques cascades écumantes et tufs associés. Au pied du mur, une conduite forcée amène l'eau quelques dizaines de mètres plus bas pour être turbinée.

A cause du lac artificiel d'entrée, l'exploration en canot se termine au bout de 80 m de navigation. Il reste trois possibilités : plonger, faire baisser le niveau du lac ou atteindre la petite lucarne surplombant le siphon. En outre, de nombreux porches fossiles ont été aperçus sur les deux rives du Wujiang. Si le barrage était intégralement vidé, il serait peut-être possible de réaliser la jonction avec Guanniudong, mais la pente est faible, soit 17 m de dénivellation pour plus de 1 km. En effet, on peut considérer le lac siphonnant du fond de Guanniudong comme étant au même niveau que le lac d'entrée de Baishuidong. Cette cavité avait déjà été explorée et topographiée par une équipe sino-japonaise. [J.P. Barbary, R. Maire]

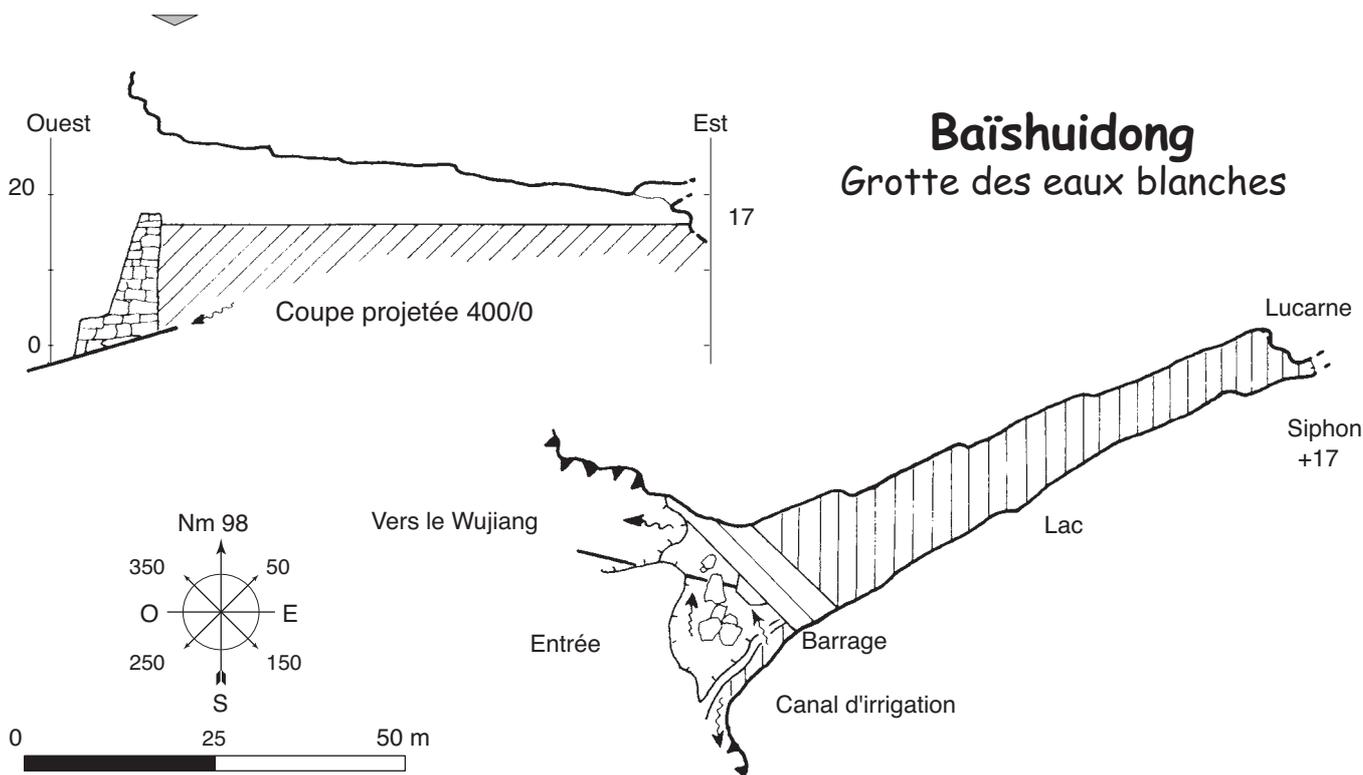




Photo 147 : Canotage sur le lac d'entrée de la résurgence de Baishuidong (Dashi, district de Xiuwen, Guizhou).

Boating on the entrance lake of Baishuidong resurgence (Dashi, Xiuwen County, Guizhou).

Photo R. Maire 1998

C. Organisation du système karstique

L'étude du système karstique de la résurgence Baishuidong a été à peine ébauchée en 1997 et 1998. Néanmoins, grâce à quelques maillons repérés et explorés sur l'ensemble du bassin karstique présumé, il est possible de distinguer plusieurs sous-systèmes à partir de leur localisation géographique et des débits estimés début septembre 1998 (fig. 92) :

- au nord et au centre, la rivière de Xiangshuidong et Taozhigou (100 l/s) reliée par un parcours aérien ;
- au NNE, la petite perte du poljé de la forêt de pierre (50 l/s) ;
- au nord-est, une grande perte bien marquée sur la carte topographique (débit inconnu) ;
- au sud, la rivière de Guanniudong (300 l/s) ;
- à l'est, la perte de Sabaluoshuidong (débit inconnu) ;
- au SSW, la résurgence de Baishuidong (500 l/s).

La structure géologique, l'orientation des failles principales, la situation des réseaux connus et des pertes avec les débits associés ou supposés donnent une première idée du système, avec une superficie très approximative de 30 à 50 km². On observe ainsi deux secteurs hydrogéologiques : la zone anticlinale nord (forêt de pierre) et surtout la zone synclinale sud faillée de Dashi.

1. La zone anticlinale nord

Cet anticlinal, d'axe SW-NE, présente un cœur de Cambrien de Carbonifère et surtout de Permien inférieur et supérieur. Les zones imperméables, de plusieurs km², sont représentées par les affleure-

ments du Permien supérieur (P21-d), à savoir les formations de Longtan et Dalong qui sont constituées par des pélites, argilites, grès et charbon et même un petit affleurement de basalte de la formation Emeishan. Le Permien inférieur est calcaire. C'est dans cette zone anticlinale que se situent les sous-systèmes amont de Xiangshuidong et du secteur de la forêt de pierre. L'exploitation de charbon, juste au nord du poljé de la forêt de pierre, est à l'origine d'une surdissolution des eaux à cause des sulfures. Ainsi le lac du poljé présente une dureté totale de 552 mg/l (CaCO₃ équivalent). Les eaux de la rivière souterraine de Xiangshuidong-Taozhigou ont également un chimisme anormalement fort avec un TH de 406 et 409 mg/l. A titre de comparaison, la résurgence du système (Baishuidong) présente un TH de 285 mg/l (analyses R. Maire).

L'organisation de l'amont du système est donc claire avec pour l'instant comme tête de réseau la grotte de Xiangshuidong. La rivière qui en réurge, s'écoule à l'air libre dans une vallée aveugle avant de s'engouffrer dans la perte de Luoshuidong. On se situe alors sur la bordure nord du synclinal de Dashi. Quand à la perte du poljé de la forêt de pierre, on ne sait pas où elle se dirige, probablement en aval du gouffre de Taozhigou. Cette branche nord du système de Baishui ne semble pas pourvoir à plus d'un quart de l'alimentation totale.

2. La zone synclinale sud (ou synclinal de Dashi)

Le synclinal sud, ou synclinal de Dashi, est orienté ouest-est. Il est formé par les terrains carbonatés du Trias inférieur (T1y-yn) tandis que les affleurements du Trias moyen (T2g+f) sont situés plus à l'est. Cette zone draine la majeure

partie du système karstique. Le collecteur de Guanniudong est axé sur une grande faille SSW-NNE bien visible dans la paroi dominant la résurgence de Baishuidong. La perte de Saba pourrait être drainée par une autre grande faille globalement est-ouest qui ramène les eaux vers Baishuidong au niveau d'un coin synclinal faillé jouant le rôle de gouttière hydrologique. Par contre, l'ensemble du bassin de surface drainé par la perte de Saba, d'une superficie de 5 à 6 km², est situé à l'est et au sud-est dans un anticlinal limité par la faille-pli est-ouest qui limite la structure synclinale au nord. A l'aval, la grande faille et les terrains imperméables du Permien inférieur obligent les eaux souterraines à rejoindre la résurgence de Baishuidong, d'autant qu'aucune autre émergence n'a été observée à proximité, en bordure du Wujiang.

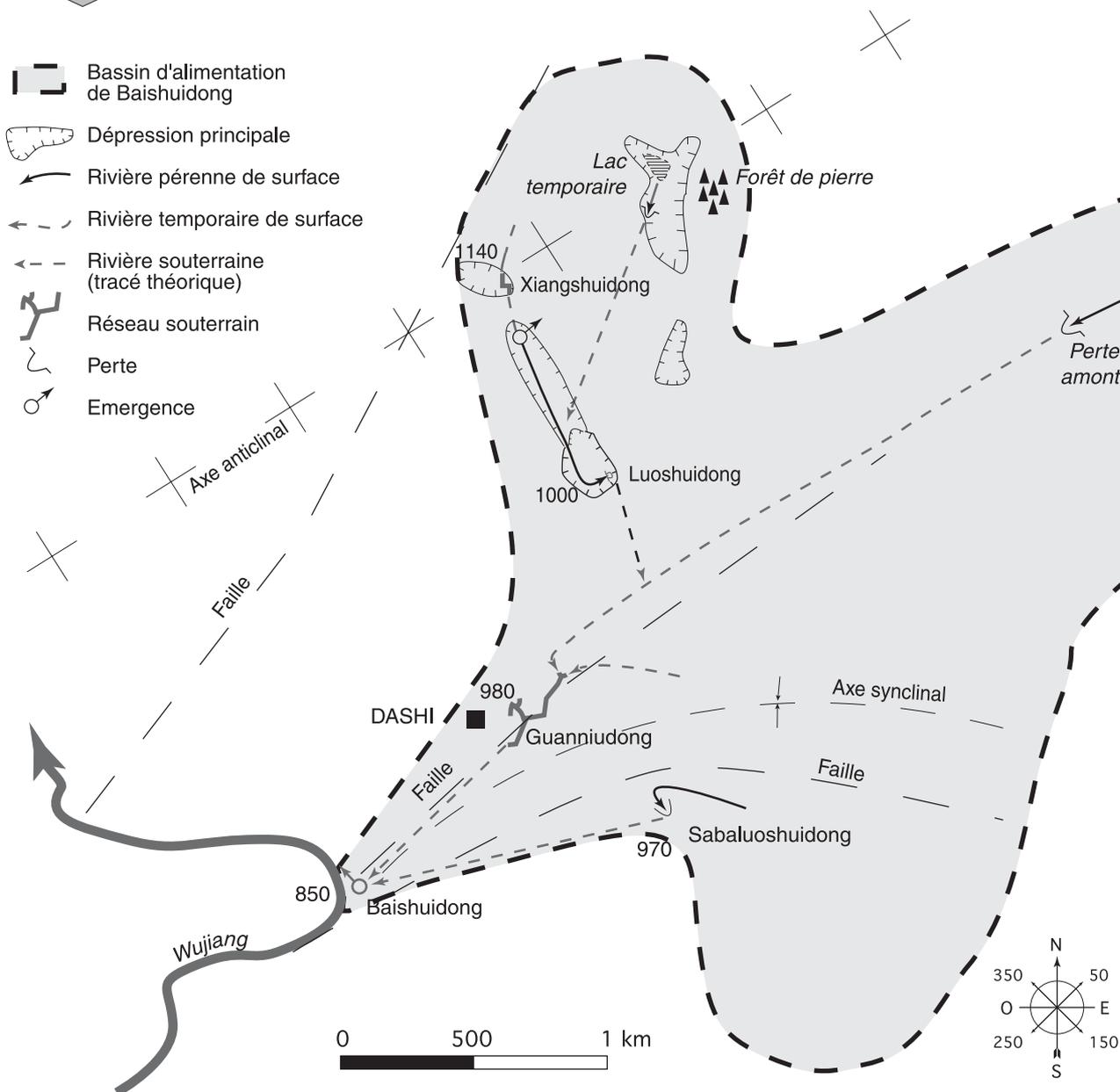
Comme le débit de la rivière de Luoshuidong est au moins quatre fois inférieur au collecteur de Guanniudong, il faut donc chercher l'origine de ces eaux plus à l'est, dans le prolongement du synclinal. Or une perte importante se situe précisément 4,5 km au nord-est, vers 1 000 m d'altitude, à l'extrémité d'une longue vallée aveugle. D'après la carte géologique, on constate que cette perte importante se situe dans le prolongement de la grande faille de Dashi qui prend en écharpe le synclinal du même nom. Ainsi, le drain principal de l'ensemble du système serait commandé par cette zone faillée synclinale qui reçoit une série d'affluents nord et sud.

Figure 92 : Carte des réseaux alimentant la résurgence de Baishuidong à Dashi (district de Xiuwen, Guizhou), P.S.C.J.A. Yungui 98 - R. Maire

L'élément hydrokarstique fondamental est le drain collecteur découvert dans Guanniudong, qui est l'axe principal du système karstique. Il est localisé sous la vallée sèche de Dashi qui elle-aussi a été creusée à la faveur de la grande faille de Dashi.

Compte tenu de l'altitude de la grande perte nord-est (1 000 m), de l'altitude du siphon amont du collecteur de Guanniudong (890 m) et d'une distance de 4,5 km en ligne droite, il faut imaginer une rivière souterraine à pente relativement faible présentant probablement des siphons. [R. Maire, J.-P. Barbary]

Catchment of Baishuidong resurgence at Dashi (Xiuwen County, Guizhou).



II. Les cavités du district de Xifeng

Dans le district de Xifeng, situé juste au nord de Xiuwen, plusieurs systèmes karstiques suspendus, de type perte-émergence, ont été repérés sur les cartes topographiques et en navigant sur le Wujiang. En raison du manque de temps, nous avons exploré uniquement le système de Longtandong, au nord de Jiuzhuang, qui se termine par la superbe résurgence éponyme. Nous publions aussi la grotte fossile de Chakoudong, un drain fossile haut perché, exploré sur plus de 1 000 m en octobre 1997 par R. Maire et quelques membres du G.O.A.C. (Guiyang). Quelques indications sont données également sur le système proche de Duobindong exploré par les spéléologues chinois.

A. Contexte géographique et géologique

Le district de Xifeng borde au nord le district de Xiuwen (fig. 84). Il présente des caractéristiques géographiques voisines. Sa superficie est de 1 036,5 km², pour une altitude moyenne de 1 010 m, donc un peu plus basse. Les zones karstiques représentent une superficie de 80,3 %. C'est une région pauvre avec à peine 7,17 % de cultures et 19,5 % de jachères, alors que 68 % du territoire est formé par des zones rocailleuses, escarpées ou broussailleuses.

La zone d'exploration se situe à l'ouest du district et dépend du village de Jiuzhuang. Cette unité administrative de 114,36 km² est peuplée de 25 042 habitants, dont 84% de Han et 26 % appartenant à des minorités nationales (Buyi, Miao, Yi). La densité, de 220 hab/km², est représentative de la moyenne du Guizhou.

Du point de vue géologique, la zone étudiée constitue la bordure ouest d'un large synclinal à cœur de Jurassique continental. Ces roches imperméables (pélites, argilites, shales) sont situées plus à l'est. Les cavités explorées se situent dans les calcaires et dolomies du Trias inférieur (T1y-yn) tandis que le bassin d'alimentation amont théorique est dans le Jurassique et surtout dans le Trias moyen (T2g+f) (fig. 85 et 86).

B. Description des cavités du système de Longtanchukou

Les cavités explorées sont situées 7 à 9 km au nord-nord-ouest du bourg de Jiuzhuang, à proximité des gorges du Wujiang (fig. 87). En fait le système karstique de Longtanchukou, qui émerge en cascade sur le flanc abrupt du canyon, dans une reculée somptueuse (photo 155), est alimenté (ou a



été alimenté) par un bassin de surface important dont la rivière, longue de plus de 15 km, longe la localité de Jiuzhuang. Toutefois, en saison sèche, les eaux s'infiltrent juste au nord de Jiuzhuang dans le talweg calcaire et n'atteignent pas la grotte de Longtandong. 2 600 m de conduits ont été explorés et topographiés dans deux cavités : l'une active nécessitant l'emploi de canots, l'autre fossile. Le porche de la résurgence, localisé en paroi, n'a pas été atteint faute de temps.

1. Longtandong - Grotte de la Vasque du Dragon

(fig. 93) - Code : Xi981 - Village : Jiuzhuang
 Doline amont : Lat. : 27°10'59"N - Long. : 106°29'40"E
 Doline aval : Lat. : 27°11'18"N - Long. : 106°29'36"E
 Dév. : 1 500 m - Dén. : 82 m (- 29, + 53) - Vol. : ± 112 281 m³

Cette cavité aquatique à plusieurs entrées, dont trois principales, se situe 1,2 km au sud du hameau de Xinsha, lequel domine les gorges du Wujiang. La première entrée est formée par la perte d'une rivière à écoulement temporaire, même en septem-

Photo 148 : Arche formée par la coalescence du puits et de la doline d'entrée de Longtandong (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).

Arch formed by the coalescence between the entrance doline and the pitch in Longtandong (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

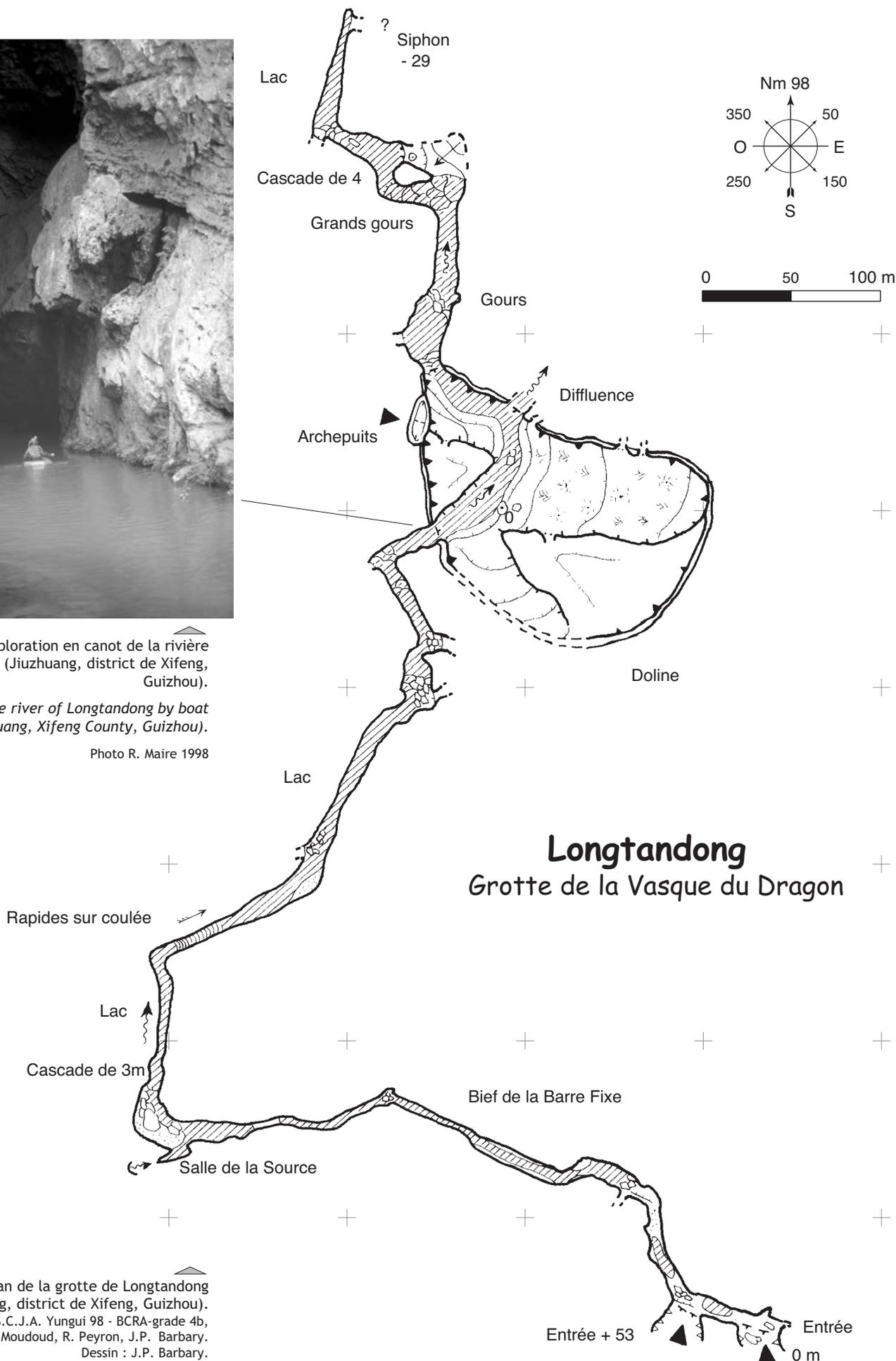
Photo R. Maire 1998



Photo 149 : Exploration en canot de la rivière de Longtandong (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).

Exploring the river of Longtandong by boat (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

Photo R. Maire 1998



Longtandong Grotte de la Vasque du Dragon

Figure 93 : Plan de la grotte de Longtandong (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).

Topographie P.S.C.J.A. Yungui 98 - BCRA-grade 4b, R. Maire, J.L. Moudoud, R. Peyron, J.P. Barbary. Dessin : J.P. Barbary.

Map of Longtandong cave (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

bre. Celle-ci est située à l'extrémité d'une vallée aveugle, encaissée de plus de 150 m, en provenance de Jiuzhuang. Sur le parcours de la rivière souterraine, alimentée à l'étiage par des eaux karstiques pures et vertes, deux grandes dolines d'effondrement constituent des accès au réseau. La rivière souterraine, qui résurge en pleine paroi, s'est développée dans les roches carbonatées du Trias inférieur (T1y), représentées ici par des calcaires purs à bancs intercalés de dolomies. Si l'on tient compte du puits intermédiaire profond de plus de 100 m, la cavité présenterait une dénivellation totale comprise entre 150 et 180 m.

Premier aval. Cette partie du réseau se développe sur 1 km environ entre la doline-perte complexe amont et la grande doline d'effondrement intermédiaire qui constitue un regard sur la rivière souterraine. L'accès se fait depuis la route en une demi-heure en traversant les champs de maïs pour atteindre une doline d'effondrement située à l'extrémité de la vallée. La descente s'effectue sur le bord ouest, par un mauvais sentier qui emprunte une pente très escarpée envahie par une végétation dense. Au nord, deux porches éventrent latéralement les parois. Le porche amont n'est pas accessible directement. Le porche aval donne dans une belle galerie de 15 m de large sur 10 m de haut envahie par de gros blocs provenant d'effondrements du porche. A l'amont, vers l'est, le conduit rejoint l'extérieur au bout de 50 m (photo 150). On se situe à l'extrémité d'un canyon aveugle qui donne sur le bord est de la doline d'effondrement par deux ressauts (R5 et R7). A l'aval, après le premier porche d'accès, la galerie aboutit au bout de 75 m sur la première difficulté aquatique, un lac nécessitant l'emploi d'un canot. A partir de là, la direction de la galerie s'infléchit franchement vers l'ouest pendant 300 m jusqu'à la salle de la Source. Le profil de la galerie s'apparente à un canyon souterrain mesurant 1 m de large au seuil du bief de la Barre Fixe. De gros blocs polis et quelques marmites témoignent d'une circulation d'eau qui a dû être importante, mais actuellement ce ne semble plus être le cas.

Dans un recoin discret, sur une fracture localisée en rive gauche, émerge une belle rivière souterraine aux eaux limpides. Elle est probablement très chargée en carbonate comme le prouvent les grands gours actifs que l'on rencontre désormais dans toute la rivière souterraine jusqu'au siphon terminal. La rivière franchit le chaos de la salle en se jetant par une bruyante cascade de 3 m dans un lac qui s'étire plein nord sur 80 m jusqu'à un coude de la galerie. Ici la pente s'accroît et un long rapide sur une belle coulée de calcite finit sa course dans un nouveau barrage de gours qui sert d'embarcadère pour le prochain lac. Le réseau se dirige maintenant vers le nord-est pendant 350 m, avec un enchaînement de trois lacs tous délimités par de superbes formations de gours. Un puissant courant d'air nous accompagne jusqu'au bief de sortie qui

débouche dans la grande doline d'effondrement centrale. 100 m avant, deux gros départs fossiles en rive droite forment probablement une boucle de capture, sorte de gros méandre abandonné.

La grande doline centrale mesure 150 m de profondeur maximum sur une largeur de 100 à 150 m. Malgré une jungle abondante, on observe quelques départs de galeries et surtout un pont rocheux qui délimite sur le bord ouest un puits de plus de 100 m (photo 148). La rivière, d'un bleu-vert typiquement karstique, contourne lentement un grand éperon situé à l'aplomb du pont naturel géant, dans une exubérance de fleurs aux couleurs vives, belle invitation à explorer la partie aval (photo 149).

Deuxième aval. Après avoir laissé une partie de son débit dans une diffluence située dans la doline, la rivière profonde pénètre dans une galerie de belle section, de 15 m de large par 6 m de haut en moyenne. En rive gauche, une galerie supérieure n'a pas été explorée. Le lit cascade de la rivière forme des gours somptueux sur une cinquantaine de mètres et se termine par un ressaut concrétionné de plus de 4 m de haut. A cet endroit, en rive droite, un gros renforcement de la galerie permet de remonter d'environ 30 m de dénivelé dans des coulées stalagmitiques très raides et plus ou moins glissantes presque jusqu'au plafond de la galerie (arrêt sur puits remontant). Au pied de la cascade de 4 m, la rivière forme un profond bief, d'abord étroit, jusqu'à un nouveau barrage de gours. A partir de ce point, le plafond commence à s'abaisser et après 70 m de canotage dans un lac profond, c'est le siphon recouvert par un tapis de débris végétaux qui masque l'eau. Nous naviguons avec prudence. Dès que nous écartons cet écran, nous apercevons sous l'eau de grands troncs d'arbres et moulttes branches prêtes à éventrer nos canots. Dans cette zone terminale, en rive droite, deux petits affluents ont été reconnus sur 30 m environ se terminant sur des puits remontants. La traversée espérée avec la belle résurgence en paroi a tourné court. [J.-P. Barbary, R. Maire]

Photo 150 : L'entrée amont de Longtandong constitue la perte d'un petit canyon (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).

Upstream entrance of Longtandong cave (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

Photo R. Maire 1998



Figure 94 : Plan de la grotte de Chakoudong (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).
Topographie G.I.M.R. 1997-BCRA-grade 4b,
Li Po, Qian Zhi, R. Maire, Mi Meiduo.
Dessin : R. Maire.

Map of Chakoudong cave (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

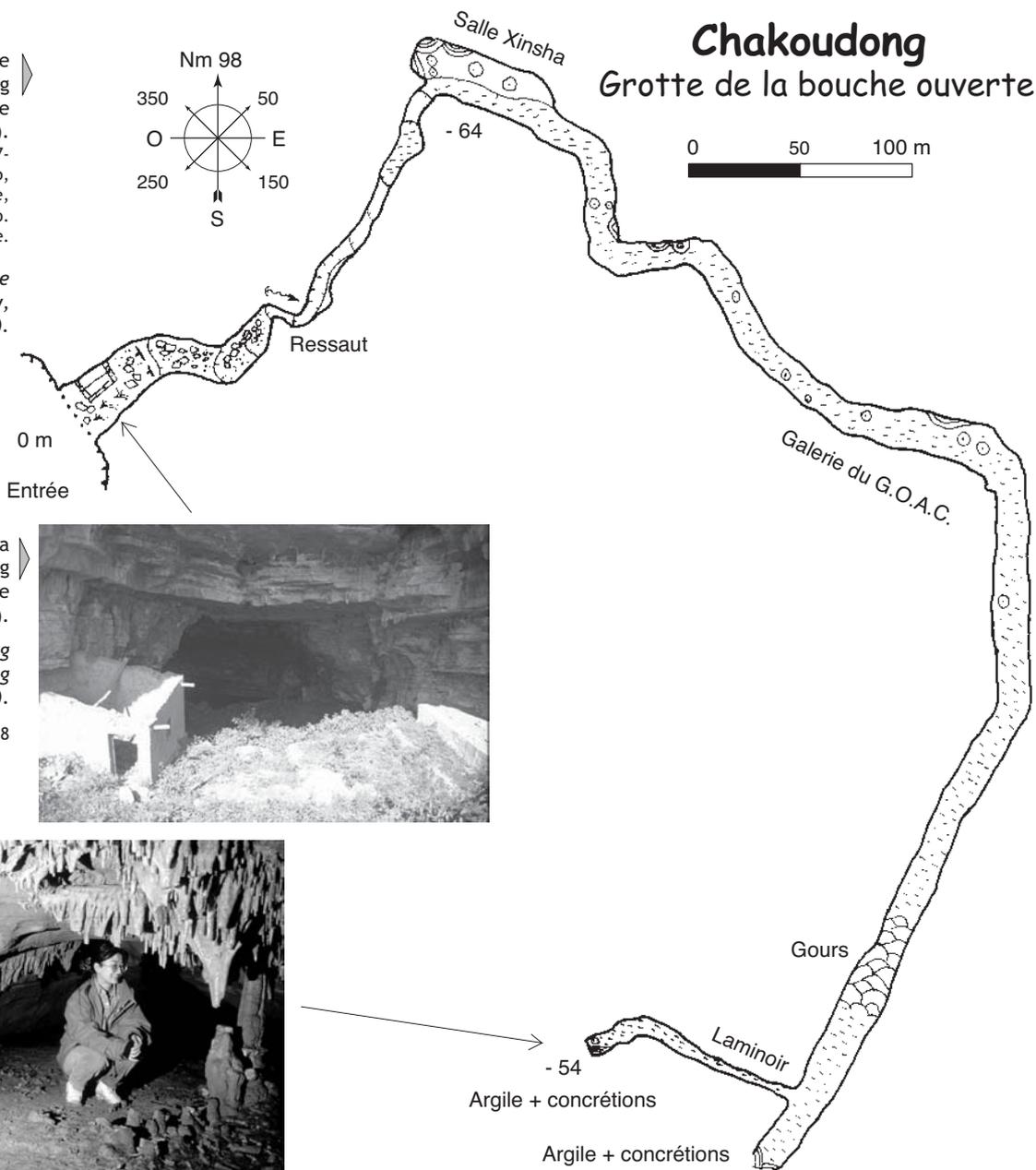


Photo 151 : Entrée de la grotte de Chakoudong (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).

Entrance of Chakoudong cave (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

Photo J.P. Barbary 1998

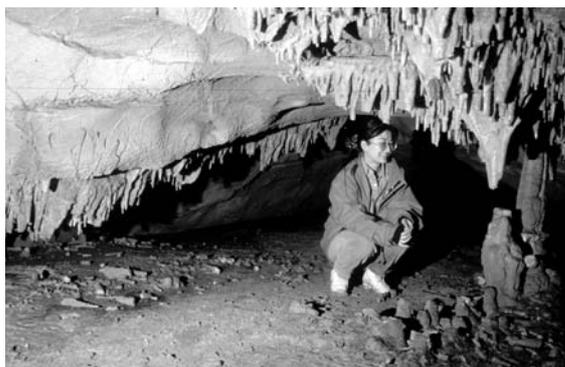


Photo 152 : Fond de la grotte de Chakoudong (Jiuzhuang, district de Xifeng, Guizhou).

End of Chakoudong cave (Jiuzhuang, Xifeng County, Guizhou).

Photo R. Maire 1997

2. Chakoudong - Grotte de la Bouche Ouverte

(fig. 94) - Code : Xi971 - Village : Jiuzhuang
Dév. : 1 096 m - Dén. : 64 m (- 64) - Vol. : ± 119 251 m³
Lat. : 27°11'33" N - Long. : 106°29'35" E - Alt. : 1 000 m

Cette cavité fossile est située à 8 km au nord du village de Jiuzhuang, près du hameau de Xinsha, à droite du col qui domine de plus de 300 m le canyon du Wujiang (alt. 680 m) et de la résurgence en paroi de Longtanchukou. Le porche, large de 30 m et haut de 15 m, présente une belle morphologie en encorbellement ; il s'ouvre dans une petite falaise de 40 m de commandement formée par des calcaires bien stratifiés du Trias inférieur (T1y), avec des bancs de dolomie intercalés. Comme beaucoup de porches de cavités, on observe quelques aménagements : ruines d'une maison adossée à la paroi, terrasses et murets (photo 151).

La galerie d'entrée, inclinée à 15° dans le sens du pendage (N028°), est parsemée de strates effondrées de 30 à 50 cm d'épaisseur. Après un ressaut

que l'on franchit en rive droite, une galerie relativement rectiligne sur 100 m et un rétrécissement, on aboutit à - 64 m dans un ancien drain collecteur situé vers 935 m d'altitude, au niveau de la salle Xinsha (75 x 30 m) qui est obstruée au nord par de puissantes coulées stalagmitiques, dont certaines actives. Cette galerie fossile, de 15 à 20 m de large, appelée galerie du G.O.A.C., se développe horizontalement sur 700 m environ vers le sud-est et le sud. Elle présente quelques larges coudes, un fond plat argileux et quelques beaux piliers stalagmitiques dont certains ont été usés par une ancienne rivière. Vers l'extrémité sud, on observe des paléogours étagés, de 0,50 m à 1 m de haut. Enfin, le conduit principal s'abaisse et la progression est arrêtée par un colmatage argileux (photo 152). A l'ouest-nord-ouest, après un parcours de 100 m, dont un laminioir d'entrée de 40 m, une autre galerie aboutit également sur un colmatage sédimentaire. [Li Po, R. Maire]

3. Longtandongchukou - Résurgence de la Vasque du Dragon

Code : Xi982 - Village : Jiuzhuang

La résurgence du système n'a pas été explorée. La rivière ressort dans les calcaires du Trias inférieur par un porche suspendu, perché de plus de 50 m, au fond d'une belle reculée formant cirque. Elle est dominée au sud-ouest par une paroi haute de plus de 200 m. En cascadant sur la paroi, l'eau a construit une remarquable coulée de tufs en forme de queue de cheval (photo 155). A l'aplomb du porche ovale, de 10 m de large sur 15 m de haut, la paroi calcaire est échancrée par l'arrivée d'un vallon sec suspendu très incliné qui constitue l'itinéraire de descente le plus commode (50 m). Depuis le bas une escalade, à priori assez délicate, dans la végétation et des vires est également possible. [R. Maire]

C. Remarques sur le système de la grotte de Duobindong

Cette importante grotte étagée très originale, creusée dans les calcaires permien, est située à la limite des districts de Xiuwen et Xifeng. Elle correspond au recoupement de deux systèmes pertes-résurgences auxquels s'ajoute un autre système, au nord, comprenant une troisième résurgence. 21,3 km ont été explorés et topographiés par He Wei, Huang Renhai, Zhu Wenxiao et Yang Hankui [1986]. Seize entrées sont connues, dont la perte nord principale (district de Xifeng), l'entrée fossile de la partie aménagée, l'entrée supérieure fortifiée et la perte sud (district de Xiuwen). Il faut y ajouter les trois grottes-résurgences, plusieurs porches fossiles au-dessus des émergences, ainsi que trois avens. La fortification de l'entrée supérieure amont, longue de 25 m et haute de 4 m, a été réalisée en 1924 par un homme seul, Wang Yuan. Elle a servi avec succès pendant la guerre civile et la grotte n'a pas été prise.

La distance entre la perte nord et la résurgence correspondante mesure 800 m d'extension. Cette partie présente, au-dessus du cours actif, un entrelacs impressionnant de galeries étagées sur quatre niveaux dont deux principaux, totalisant les trois quarts du réseau. Ces niveaux étagés sont reliés entre eux par des puits, ressauts et galeries descendantes, généralement très concrétionnés.

Un important réseau sud actif se développe sur plusieurs kilomètres. Il est en relation avec une autre perte située plus de 2 km au sud. Au bout de 800 m, cette large galerie active est recoupée par un aven de 50 m. Plusieurs galeries affluentes n'ont pas été topographiées en rive gauche. Juste après le regard (aven), en rive droite, un réseau se développe au sud-est sur plus de 1 km. Au nord, la galerie principale s'étire sur plus de 2,5 km avant de ressortir par une grotte-résurgence localisée 400 m



Photo 153 : Perte principale alimentant le grand réseau de Duobindong (district de Xifeng, Guizhou).

Main sinkhole feeding the Duobindong big network (Xifeng County, Guizhou).

Photo R. Maire 1997

au sud-est de la résurgence principale. Un puits-regard est présent 120 m avant la sortie. Les deux systèmes pertes-résurgences, ainsi que le troisième système nord jonctionnent par des galeries supérieures inactives. [R. Maire]

D. Organisation des systèmes karstiques

Dans cette région située en bordure du Wujiang, les systèmes karstiques étudiés sont des karsts binaires, c'est-à-dire présentant un amont plus ou moins imperméable qui récolte les eaux et un aval souterrain qui absorbe les eaux par des systèmes pertes-résurgences. Ce schéma peut se compliquer en fonction des conditions locales.

- **Le système de Longtanchukou.** Celui-ci est fort intéressant car il draine en amont une rivière de surface qui prend naissance dans les terrains argileux du Jurassique inférieur, 10 km au sud-ouest de Jiuzhuang. Comme le lit de cette rivière coule en majorité sur les calcaires et dolomies du Trias moyen (T2g+f), les eaux n'atteignent la perte de Longtan, dans le Trias inférieur (T1y-yn), que pendant les crues de mousson. Les débris végétaux, branches et troncs présents au niveau du siphon terminal prouvent ce transport. En revanche, le reste de l'année, le réseau exploré semble fonctionner en karst *unaire*, c'est-à-dire avec une alimentation interne au massif donnant des eaux pures, donc filtrées. Cette rivière souterraine, qui apparaît à la salle de la Source avec un débit de 100 l/s, pourrait provenir d'une réapparition des eaux infiltrées dans le lit perméable de la rivière au nord de Jiuzhuang.

Compte tenu de la morphologie marquée de la vallée sèche en aval de la perte et des divers regards sur la rivière, on peut penser que ce système a évolué par recul de perte. La première perte fossile



Photo 154 : La rivière Wujiang en amont du lac de retenue (district de Xifeng, Guizhou).

Wujiang river upstream the dam (Xifeng County, Guizhou).

Photo R. Maire 1997

est peut-être constituée par la grotte de Chakoudong dont l'entrée se situe au niveau du col dominant le Wujiang (fig. 94). Le paléodrain, situé à 935 m d'altitude, est soit en liaison avec un niveau lithologique, soit un ancien niveau de base du Wujiang ; doute restant à lever. La grande doline-puits centrale qui éventre le fond de la vallée sèche en donnant accès à la rivière souterraine a une origine plus complexe. Elle a les caractéristiques d'une ancienne salle d'effondrement, mais aussi celles d'une doline-perte en raison de sa forme égueulée vers le sud et d'une grande paroi à l'aval. Ce type de gouffre-perte fonctionnel a été bien observé dans le karst actif de la Shuanghe localisé dans le district de Suiyang (chap. 4).

- **Le système de Duobindong.** Celui-ci est un bel exemple d'évolution d'un réseau tunnel complexe (fig. 150, p.317). Il correspond à la confluence souterraine de deux pertes de rivières dont les parties amont forment la limite avec le système de Baishuidong drainé par le synclinal faillé de Dashi. A l'aval, le système de Duobindong se poursuit par une rivière aérienne qui coule sur plus de 11 km vers le nord, dans une vallée de plus en plus encaissée, dominée par des versants de 400 m (T1yn), avant de s'engouffrer dans un tunnel estimé à 500 m de long en ligne droite (non exploré) creusé dans les calcaires du Trias inférieur. La rivière réurgence au fond d'une grande reculée, longue de 1 km, située 2,5 km en amont de la réurgence de Longtanchukou. Cette émergence semble se localiser au contact d'un niveau argileux imperméable situé au sommet de la formation Yelang (T1y, Trias inférieur) qui a favorisé la genèse de la reculée. [R. Maire]

Conclusion

Les zones étudiées dans les deux districts de Xiuwen et Xifeng sont en relation avec une organisation des systèmes karstiques en direction des gorges du Wujiang, de 400 à 500 m de profondeur, qui constituent le niveau de base régional. L'étude de la carte topographique et de la situation des cavités permet de mieux délimiter les divers systè-

mes karstiques et hydrologiques entre les réurgences de Baishuidong au sud et de Longtanchukou au nord.

Le système karstique de Baishui est potentiellement le plus long avec une extension de 6,7 km entre la perte principale et la réurgence. D'autres systèmes ont été repérés au nord de Dashi. Le premier est formé par une émergence de fond de vallée, sans perte amont visible. Sur la rive gauche du Wujiang, presque dans l'alignement de cette vallée, se situe un canyon en trait de scie au fond duquel s'ouvre le réseau de Cizudong (district de Qianxi) qui a été exploré par les Japonais sur plusieurs kilomètres et que nous avons visité en 1997. L'autre est un système perte - réurgence de 300 m environ, ce qui représente une pente moyenne assez importante. Enfin, le réseau Duobindong mérite une nouvelle étude synthétique.

Les gorges du Wujiang, que l'on peut monter ou descendre en bateau grâce au lac de barrage, constituent une remarquable coupe géologique le long de laquelle on peut admirer de multiples émergences karstiques tombant en cascades. Le Wujiang recoupe souvent les structures géologiques, surtout dans le Permien et le Trias carbonatés, mais il est parfois aligné sur de grands accidents, comme la faille de Dashi qui recoupe l'ancien bassin rouge crétacé-éocène de Liuguang situé 2 km au sud de la réurgence de Baishuidong.

Sur le plan de la technique d'exploration spéléologique, nous nous sommes heurtés à des cavités très aquatiques nécessitant de bons canots.



Photo 155 : La réurgence perchée de Longtandongchukou avec sa cascade de tuf (district de Xifeng, Guizhou).

The Longtandongchukou resurgence and its tufa waterfall (Xifeng County, Guizhou).

Photo R. Maire 1997