

Luc FUNCKEN
Pierre DECANNIERE



SI LA CRUE M'ETAIT CONTEE...

MOTS-CLES

Crue — Zone profonde — Siebenhengste — Bern — Suisse

RESUME

En juillet 87, une crue d'une violence inouïe a changé la morphologie de certaines galeries dans la zone profonde du réseau des Siebenhengste en balayant un bivouac installé 200 m. au-dessus du point bas du réseau. Cette crue a également ouvert de nouveaux passages.

KEY-WORDS

Flood — Deep zone — Siebenhengste — Bern — Switzerland

ABSTRACT

In July 1987, a powerful flood changed the morphology of a few passages in the depths of the « Réseau des Siebenhengste ». This flood destroyed the camp-side situated 200 meters higher than the cave's bottom. This flood also delivered some new passages.

Les explorations en zone profonde au réseau des Siebenhengste (Interlaken, Oberland Bernois) ont été menées les 4 dernières années de manière très intensive, principalement grâce à l'installation d'un nouveau bivouac à -700. (0)*

Ce dernier, par endroit large de plus de 4 m., s'étend sur environ 50 m. Six hamacs sont tendus en parallèle à côté du coin « bouffe », qui précède la partie technique. Ce bivouac, installé depuis 1984, remplace celui « d'Aurore » à -500 m., qui a été balayé à plusieurs reprises par les grosses crues du « Polonais » et qui, en outre, était fort étroit. Le nouveau bivouac -700 m. est placé dans un complexe de galeries, fossiles depuis très longtemps, comme peuvent en témoigner les concrétions et les dépôts au sol. Ces galeries sont situées 200 m. au-dessus du point bas du réseau et 150 m. au-dessus de l'exutoire de crues.

Ce 4 juillet 1987, le calme habituel du bivouac est interrompu par un bruit important venant de la salle de « l'Hydrogène », située 50 m. en aval. Celui-ci peut surprendre au début mais est bien connu maintenant. On est en présence du phénomène dit « la Turbine ».

Ce curieux phénomène a déjà été observé à deux reprises. Il résulte de très fortes crues qui occasionnent le débordement de la Rivière du Polonais dans la salle « Pony-Express » vers -600, et par la suite l'ennoyement de toute la zone basse des « Touaregs » vers -840 m.

Pour pouvoir s'échapper, l'eau doit remonter de plus de 40 m. pour s'engouffrer tel un cheval au galop dans la galerie de « l'Incrédule », située 100 m. sous le bivouac. Cette masse d'eau pousse alors devant elle le volume d'air occupant la galerie, qui siphonne

en aval. Cet air s'échappe alors par des fissures montantes dont certaines jonctionnent avec la salle de « l'Hydrogène » en aval du bivouac.

Ce bruit important s'estompe après 2 à 3 minutes et le bivouac ne retrouve que momentanément son calme cette fois-ci, car le léger courant d'air le parcourant devient violent... un bruit de canon se fait entendre... et une énorme vague d'eau et de boue s'abat sur le bivouac!

Les hamacs sont arrachés et tout est littéralement balayé en quelques secondes. La galerie est noyée sur plus de 10 m. de haut!...

Tels auraient pu être les faits observés par un spéléo curieux, perché haut dans la galerie, dans la nuit du 3 au 4 juillet 1987. La réalité a probablement été plus effrayante encore.

Un an après, on parle toujours de « LA CRUE ».

Nombreux sont les spéléos qui ont eu la « chance » d'observer les crues sous terre, qui se caractérisent par une violence inouïe. Il pourrait paraître dès lors superflu d'écrire un article sur une crue. Dans ce cas-ci, vu l'ampleur du phénomène et vu les effets qui se sont manifestés par des modifications dans la morphologie des galeries, il semble bon d'y consacrer un article.

C'est avec du recul et grâce aux observations de terrain recueillies depuis lors que l'on peut essayer de clarifier et d'analyser les causes et les effets de cette crue plus que millénaire!! Nous allons essayer de faire la synthèse des divers éléments en notre possession.

CAUSES PROBABLES D'UNE CRUE AUSSI IMPORTANTE

Un orage exceptionnel, d'une violence inouïe, a éclaté au-dessus du massif, alors que les dernières neiges n'étaient pas encore fondues. Cela a provoqué l'engouffrement massif d'une énorme quantité d'eau sous terre.

La fonte des neiges plus tardive étant toujours en cours, le massif était encore en état de saturation. Il n'y a donc eu aucun tampon pour freiner la masse d'eau. Bien au contraire, le phénomène a été exponentiel.

Cet orage était d'une rare violence, jamais vue auparavant par les indigènes. Les traces de mise en charge en surface et les dégâts occasionnés dans les cours d'eau peuvent en témoigner. Ce phénomène météorologique était très limité dans l'espace, comme le montrent les limites de la zone atteinte par la crue, tant en surface que sous terre. Il était principalement localisé sur le lapiaz des Siebenhengste et sur les grès du Seefeld. Les principaux échappatoires de cette eau étaient donc les 4 rivières (1,2,3,4) du réseau, les affluents avals du F1 (5), et le A2 (6).

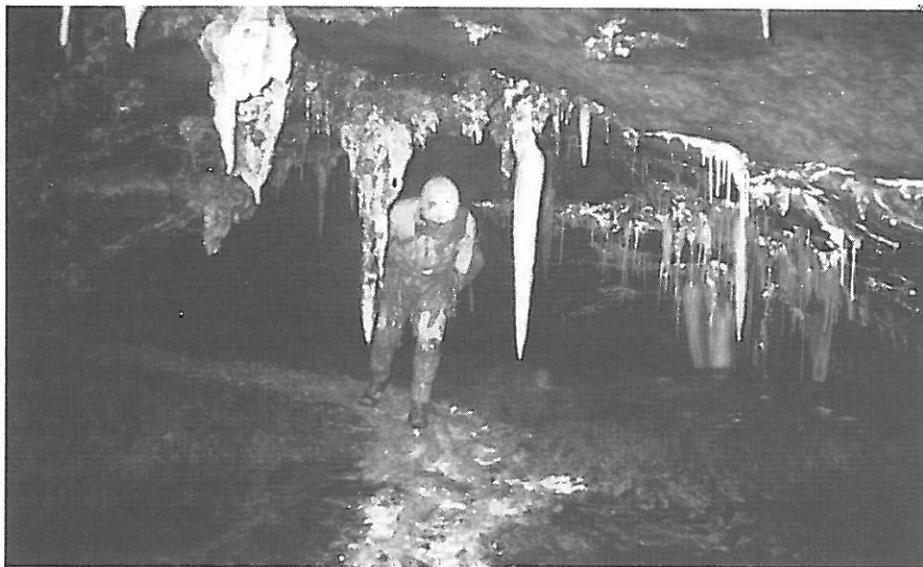
* Pour la numérotation entre parenthèses, se référer à la topo.

DEGATS OBSERVES EN AMONT DE LA ZONE PROFONDE

La partie du réseau la plus touchée a été la zone profonde (7) se situant 1 km en aval de la confluence de la rivière des « **Trois Enragés** » (T2) (3) et de la rivière du « **Polonais** » (4). La zone profonde était déjà redoutable pour ses crues mais, cette fois-ci, l'orage a été tel que les phénomènes de mise en charge ont pris des dimensions hors du commun.

Les premiers signes de la crue ont été observés avant les siphons - 450 m. : Peu après le bivouac « **Amalec** » vers - 340 m. (8), dans l'affluent principal qui va donner naissance à la rivière du

Peu avant la salle Pony-Express : avant et pendant une crue débordant dans la salle et la zone basse des Touaregs - Clichés L. Funcken



La galerie des Princes Engloutis, dans la partie mise en charge - Cliché L. Funcken

« **Polonais** », une échelle était coincée horizontalement à environ 6 m. de haut dans un méandre; là où, à l'étiage, ne coulent que quelques litres par seconde.

Dans le « **Canyon** » vers - 370 m. (9) un fait similaire a été observé à 10 m. de haut. A cet endroit, un bassin de 5 m. de long sur 2 m. de profondeur a été remblayé par des galets.

Vers - 410 m., au débouché dans la partie large du canyon (10), un bloc de plusieurs m³ a été déplacé sur une dizaine de mètres. Peu après, la disposition des éboulis a été considérablement modifiée.

Dans la salle du « **Tourbillon** » (30 m. x 20 m.) (11) la physionomie des lieux a fortement changé : la rivière l'a remblayée sur plus de 1 m. de haut par des galets roulés et des blocs. A la sortie de cette salle, une dalle de 10 m. x 5 m. x 2 m. a basculé.



La longueur des siphons - 450 m. (12) a été allongée. En aval de ceux-ci, des verrous de blocs se sont créés sur plusieurs mètres, ce qui a rehaussé le niveau de la rivière. L'eau s'infiltrait actuellement entre les blocs.

Au niveau du bivouac « **Aurore** » vers -500 m. (13), la rivière est montée sur plus de 10 m. de haut. Des traces de mise en charge étaient visibles à plus de 5 m. de haut dans l'ancien bivouac qui, pour rappel, se situe déjà 5 m. au-dessus de la rivière.

Dans le « **Puits Aurore** » (50 m.) (14) équipé hors crue, la descente s'effectuait à mi-parcours à environ 15 m. de la cascade pour prendre pied sur une terrasse avant de poursuivre le rappel dans un puits fossile parallèle. A partir du milieu du puits, la chute d'eau a occupé toute la section pour déborder dans le puits parallèle.

Dans la faille en aval du puits (15), les débris du bivouac « **Aurore** » (-500 m.) ont été retrouvés parfois à plus de 10 m. de haut.

Une des modifications, la plus spectaculaire, a été observée dans la salle « **Pony-Express** » (16). En temps normal, celle-ci est parcourue par un fin filet d'eau. C'est seulement en temps de forte crue que la salle « **22.000** » (17) s'engorge et oblige la rivière à déborder dans la salle « **Pony-Express** » (phénomène déjà observé) avant de se précipiter dans la faille du « **Piège** » (18) vers le réseau des « **Touaregs** » (19). Cette fois-ci la crue a été tellement violente que l'éboulis tapissant le fond de la salle pentue a glissé. Des centaines de m³ de blocs ont ainsi basculé, créant un ressaut à équiper. C'est d'ailleurs une chance que la trémie du fond de la salle n'ait pas été rebouchée. Au contraire, elle a été élargie. Celle-ci mène à ce que l'on peut appeler la « **zone profonde** ».

Region Sieben Hengste-Hohgant

(Kt. Bern)

L16/P2-Höhle

+45

249

Réseau Sieben Hengste

H6, Sieben Hengste

Réseau Sieben Hengste

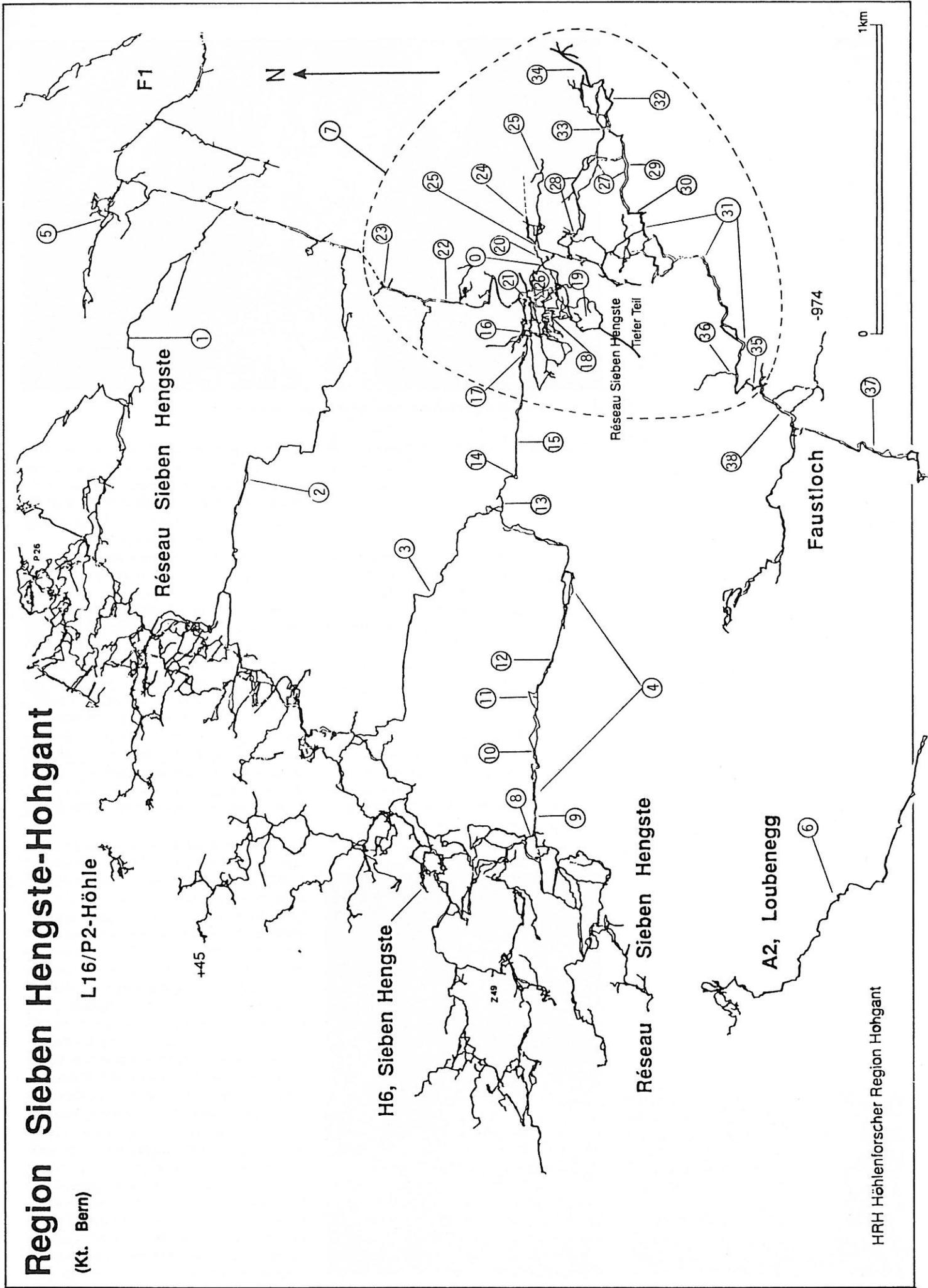
Réseau Sieben Hengste
Tiefer Teil

A2, Loubenegg

Faustloch

-974

HRH Höhlenforscher Region Hohgant



LA ZONE PROFONDE (7)

Par temps de grosses crues, la rivière disparaît dans la descente du « **Piège** » (18) (70 m. × 15 m. × 5 m.) et trouve un exutoire, comme on l'a dit plus haut, dans la galerie de « **l'Incrédule** » (20). Le chemin du bivouac consiste à emprunter des galeries fossiles passant dans le bas de la salle des « **Topographes** » (21). A cet endroit débouche à plus de 50 m. de haut la galerie des « **Termites Australes** » (22), ancien exutoire des rivières « **Visionnaire/Obstinés** » (1), « **Habkern** » (2) et du **F1** (5).

Lors de la crue, cette galerie s'est mise en charge, ce qui augmenta encore le volume d'eau devant être absorbé par la galerie de **l'Incrédule** et les siphons -840 m. Le siphon terminal de la galerie des « **Termites Australes** » (23), plongé sur quelques mètres, a été entièrement ensablé, laissant juste le passage nécessaire au filet d'eau qui le parcourt.

Les pertes de charge occasionnées par les siphons ont été telles que l'eau est montée sur plus de 150 m. noyant le « **Piège** » et « **Topographenkluft** » (26) (plus de 10.000 m³) pour se précipiter dans la galerie du bivouac vers « **Heinmischergang** » (25) et le réseau du « **Parc des Princes** » (27).

A ce niveau, plusieurs phénomènes annexes se sont produits et les modifications observées sont importantes.

LA GALERIE DE L'INCREDULE ET LES SIPHONS - 840 m. (20, 24)

Cette partie de la « zone profonde » constitue l'exutoire actuel de crue. Cette galerie a été creusée en régime noyé principalement en la faveur de diaclases et de failles-brèches visibles par endroit.

L'extrémité aval de la galerie bute sur un siphon de 15 m. de long (25). De l'autre côté, on accède à la suite du conduit à prédominance plus verticale. Cette zone peut également être atteinte par une série de puits démarrant un peu après le bivouac -700 m. L'extrémité de cette partie basse du réseau donne sur un siphon long de 90 m. (-10 m.) (24).

*De l'autre côté, les dimensions de la galerie vont en grandissant et quelque 200 m. de passages ont été parcourus avant d'arriver à un nouveau siphon. De grandes cheminées crèvent localement le plafond de la galerie. Il se peut que les laminoirs « **d'Einheimischer-gang** » (25) faisant suite à la galerie du bivouac - 700 m., et qui tombent sur des siphons de boue, mènent après ceux-ci aux sommets de ces cheminées.*

Hypothèses concernant le débit

En se basant sur la hauteur de mise en charge observée, d'environ 150 m., la vitesse théorique de l'écoulement devrait, d'après les calculs, avoisiner 55 m³/sec. Vu la section à cet endroit, le débit théorique sans perte de charge serait d'environ 200 m³/sec. Evidemment, dans les conditions actuelles, les pertes de charge sont énormes et il est de plus probable que l'on n'a pas affaire à de « l'eau » mais à une émulsion air/eau/boue, suite par exemple au débouillage de fissures et aux remous du courant dans les galeries où les alluvions sont emportées. Le coefficient de pertes de charges est très important et quasi incalculable : il pourrait toutefois avoisiner 0,1 ce qui donnerait un débit de ± 20 m³/sec. A celui-ci, il faut encore ajouter le débit ayant passé par la galerie du Bivouac, le débit s'échappant par les laminoirs du fond des « **Touaregs** » et par le « **Polonais Fugueur** ». On peut donc affirmer que le débit a dû dépasser plusieurs dizaines de m³/sec.

Hypothèse sur la fréquence de cette crue.

Vu les dégâts occasionnés dans les galeries : destructions de concrétions, lessivage de mondmilch au sol, déstabilisation d'éboulis, fermeture de passages, etc.,... il paraît certain que cette crue soit plus que millénaire, si pas unique! En effet, aucune « trace » de dégâts similaires n'a été observée au préalable, tels que concrétions cassées puis resoudées... monceaux de débris de concrétions et de cailloux... il pourrait sembler réaliste que cette crue soit la première d'une telle importance dans le réseau, ou du moins postérieure à la formation des concrétions

cassées (certaines ayant plus de 20 cm de diamètre).

Modifications les plus importantes en zone profonde

1. Fermeture d'un passage dans **Topographenkluft** (26) :

La trémie située à mi-parcours a été tout à fait bouchée, ce qui empêche désormais le passage pour accéder au réseau des « **Touaregs** » et à la galerie de « **l'Incrédule** ».

2. Destructions dans la galerie (28) menant au « **Parc des Princes** » :

Tous les gours de mondmilch ont été lessivés. Des formations de mondmilch en forme de pis de vache ont été détruites. La blancheur de certains conduits a tout à fait disparu, pour faire place à la boue. Des gours secs cristallisés sont dorénavant remplis d'eau.

3. Parc des Princes : ouverture du siphon amont et d'un passage en aval.

AVANT :

Le réseau du « **Parc des Princes** » (27) est constitué d'un vaste complexe de galeries superbement concrétionnées, colonnes, draperies, fistuleuses de 2 m. de long... Le principal conduit (6 m. × 3 m.) long de 500 m. se développe vers le Sud-Ouest pour buter sur un siphon légèrement émissif (30). Celui-ci, très étroit, a été plongé sur une dizaine de mètres pour aboutir à un élargissement colmaté par du mondmilch.

En janvier 87, la suite de la galerie en amont du siphon, le réseau des « **Princes Engloutis** », (31) a été découverte par un chemin annexe. Il s'agit du même type de galerie, au sol entièrement couvert de mondmilch. Le filet d'eau qui la parcourt se perd en aval

L'ancien siphon amont du Parc des Princes : élargi et débouillé - cliché L. Funcken.



dans une flaque obstruée par du mondmilch.

PENDANT ET APRES :

Durant la crue, le débit de ce filet d'eau a légèrement augmenté, peut-être même par des arrivées annexes. Toujours est-il que celui-ci est devenu trop important pour filtrer au travers du bouchon de mondmilch séparant les 2 réseaux. L'eau a donc commencé à monter en amont du siphon sur une dizaine de mètres de hauteur, noyant ainsi la galerie sur plus de 200 m. A ce moment, la pression occasionnée sur le bouchon a été telle que celui-ci a cédé d'une façon violente.

Plusieurs dizaines de m³ de mondmilch ont été projetés en avant, emportés par des centaines de m³ d'eau emmagasinés en amont.

Les dégâts observés en aval étant incomparables à ceux examinés en amont, où ils se limitent aux simples traces de mise en charge, semblent bien démontrer que l'on a eu affaire à ce type de phénomène. Donc, seule la vague destructrice créée par la rupture du bouchon de mondmilch a endommagé la galerie.

Après le déferlement de ce flux liquide, le passage dans le siphon était suffisamment large pour absorber le débit venant de l'amont.

Côté aval, cette masse d'eau et de mondmilch a détruit aux 9/10 la galerie du « **Parc des Princes** ». La partie basse de celle-ci (32) s'est entièrement noyée obligeant l'eau à remonter un puits de 10 m. (33) (corde trouvée remontée dans la galerie d'accès). A ce niveau, le volume d'eau a été augmenté par celle venant du « **Polonais** » via le bivouac -700. Toute cette masse liquide a trouvé pour seule échappatoire les laminoirs inférieurs colmatés. Un passage jusqu'ici insoupçonné a été débarrassé, et l'eau s'est précipitée dans ces nouveaux conduits : les « **Princes Coincés** » (34).

A l'heure actuelle, ceux-ci ont été parcourus sur près d'1 km et le chemin de la crue est toujours suivi. Les explorations sont actuellement arrêtées vers -920 à la base d'un puits faisant partie d'une zone verticale liée à la présence d'une faille de rejet supérieure à 200 m.

Actuellement, le « **siphon** » de jonction entre le « **Parc des Princes** » et les « **Princes Engloutis** » est désamorçé, le filet d'eau qui le parcourait a été dévié dans une galerie latérale.

4. Jonction « **Princes Engloutis** » amont — « **Faustloch** » :

La galerie des « **Princes Engloutis** » bute dans sa partie amont sur un siphon boueux absorbant un petit cours d'eau (35). Les topographies ont révélé qu'il manquait moins de 100 m. pour



Gour dans la galerie fossile menant au Parc des Princes : avant et après le passage de la crue - Clichés L. Funcken



jonctionner avec le Faustloch, où un ruisseau émerge d'un siphon boueux. Lors de la crue, un boyau (36) devint émissif peu avant le siphon terminal. Une masse d'eau importante s'est ajoutée au ruisseau déjà en crue disparaissant dans le siphon. Un véritable débouillage a eu lieu et des dizaines de m³ de boue ont été amenés dans le « **Faustloch** ». Dans celui-ci, les galeries fossiles vers - 500 m. (37, 38) ont été également mises en charge et la superbe coulée de calcite de « **Promenadengang** » (38) en direction des « **Siebenhengste** » a été recouverte de boue.

En août 87, le siphon a été plongé (50 m., - 5m.) et jonctionne ainsi les deux gouffres.

CONCLUSIONS

Suite à cet évènement, il s'est avéré nécessaire de réinstaller un nouveau

bivouac dans un endroit épargné par la crue. Malgré l'importance des dégâts, un certain nombre de modifications utiles ont eu lieu : deux principaux passages se sont ouverts en amont et en aval du « **Parc des Princes** ».

Le chemin pris par l'eau constitue ainsi un magnifique fil conducteur pour la suite des opérations.

En effet, les traces laissées par la crue sont encore visibles tout au bout des dernières découvertes, aussi bien au fond du réseau des « **Princes Coincés** » que derrière le siphon de 90 m. situé à -840 m.