

Topographie de galeries karstiques noyées et pénétrables : l'exemple de Port Miou (Cassis)

Loïc Michel, Marc Douchet, Louis Potie, Gérard Acquaviva

TELEDYNE RDI Europe, CRPS-FFESSM, Association « Cassis la rivière mystérieuse ».

lmichel@teldyne.com, douchet.charlotte@wanadoo.fr, louispotie@aol.com, GerardAqua@aol.com

I. Résumé

La cartographie de galeries souterraines est un souci naturel de l'explorateur spéléologue. C'est une opération longue, fastidieuse et généralement peu précise. Une telle topographie devient encore plus difficile lorsqu'il s'agit de galeries noyées accessibles uniquement par des plongeurs spécialisés. L'équipement présenté ici permet une topographie "automatique", rapide et fiable de galeries souterraines pénétrables.

II. Introduction

La rivière souterraine de Cassis est idéalement située pour le test de matériel de plongée souterraine. Un puits aménagé situé à 500m de l'embouchure permet un accès aisé et sa profondeur n'excède pas quarante cinq mètres avant de s'enfoncer à plus de 170m de profondeur après 1500m de galerie. Cette rivière souterraine, bien connue, explorée depuis de nombreuses années, a permis de comparer les résultats d'une topographie "conventionnelle" mais précise, avec cette topographie automatique.



Figure 9 : plan coupe de la rivière souterraine de Port Miou.

III. Le matériel

Le "Cobra tac", matériel conçu pour des applications militaires, a été mis à la disposition des plongeurs du CRPS-FFESSM par la société Teledyne RD Instruments Europe. Le "Cobra- Tac" utilise un log Doppler acoustique pour mesurer sa vitesse de déplacement et sa distance par rapport au fond. "Le Cobra Tac" est équipé d'un compas magnétique, de capteurs d'inclinaison et d'un capteur de pression. Un écran complété par des boutons poussoir permet, soit d'être guidé sur une trajectoire prédéfinie, soit d'enregistrer la trajectoire du plongeur et de marquer des points remarquables. La trajectoire du plongeur est ensuite restituée en quatre dimensions.

Le point de début de plongée doit être renseigné dans le système sous la forme latitude/longitude. La récupération des informations sur un PC s'effectue par une simple liaison série. Un logiciel exporte les données en format texte, Latitude/Longitude/immersion du plongeur et distance au fond. Après un traitement rapide pour éliminer les données en début et fin de plongée, l'information est rapidement exploitable.



Figure 2: Utilisation du Cobra Tac



Figure 3: Relevé topographique

IV. Les plongées

La première plongée effectuée le 23 novembre 2010 a permis de faire connaissance avec le matériel et de vérifier la cohérence des données avec les plans établis par les plongeurs du Syndicat de Recherches de Port Miou dans les années 70-80 sous la direction de Louis Potié.

Plusieurs plongées ont suivi pour familiariser les plongeurs avec le matériel.

Le 28 novembre 2011, une plongée a permis de repérer plus de 400 mètres de galerie en amont du barrage en 55 minutes de plongée. 16350 points de mesure ont été enregistrés. 898m ont été parcouru par le plongeur.

Bien que la plongée ait débuté et fini au même point, le Cobra tac a enregistré une distance de 9 m entre le point de départ et le point de fin de plongée. L'erreur est due au compas magnétique du Cobra Tac qui est facilement faussé par les masses métalliques et instruments de plongé transportés par le plongeur.

A la fin de la plongée, l'erreur de positionnement représente 1% de la distance parcourue.

Le repérage de la galerie entre la mer et le barrage a été effectué le 15 janvier par Marc Doucher et Patrick Bolagno. Cette plongée a duré un peu plus d'une heure, 480 m de galerie ont été topographié et 22000 points de mesure ont été enregistrés.

V. Les résultats

Au total, 900 m de galerie ont été topographié en deux plongées d'une heure chacune.

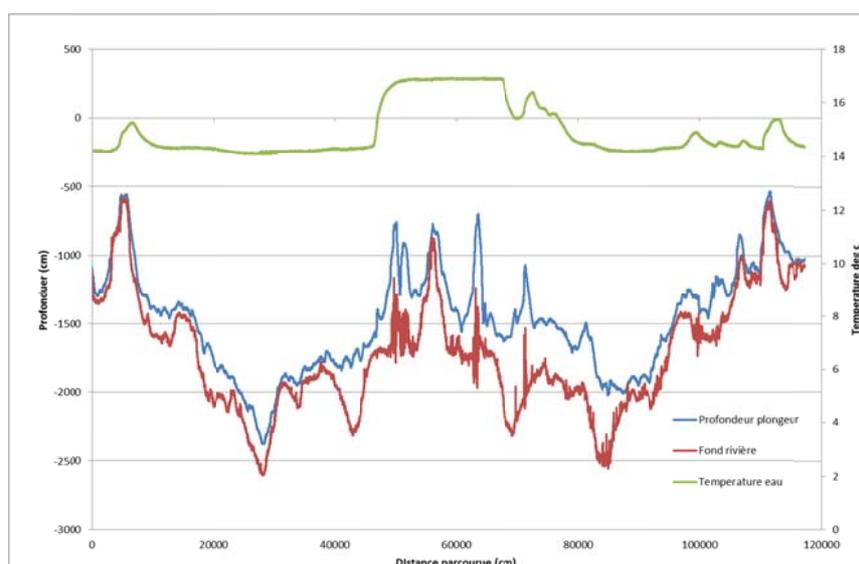


Figure 4: déroulé de la plongée du 15 janvier 2012

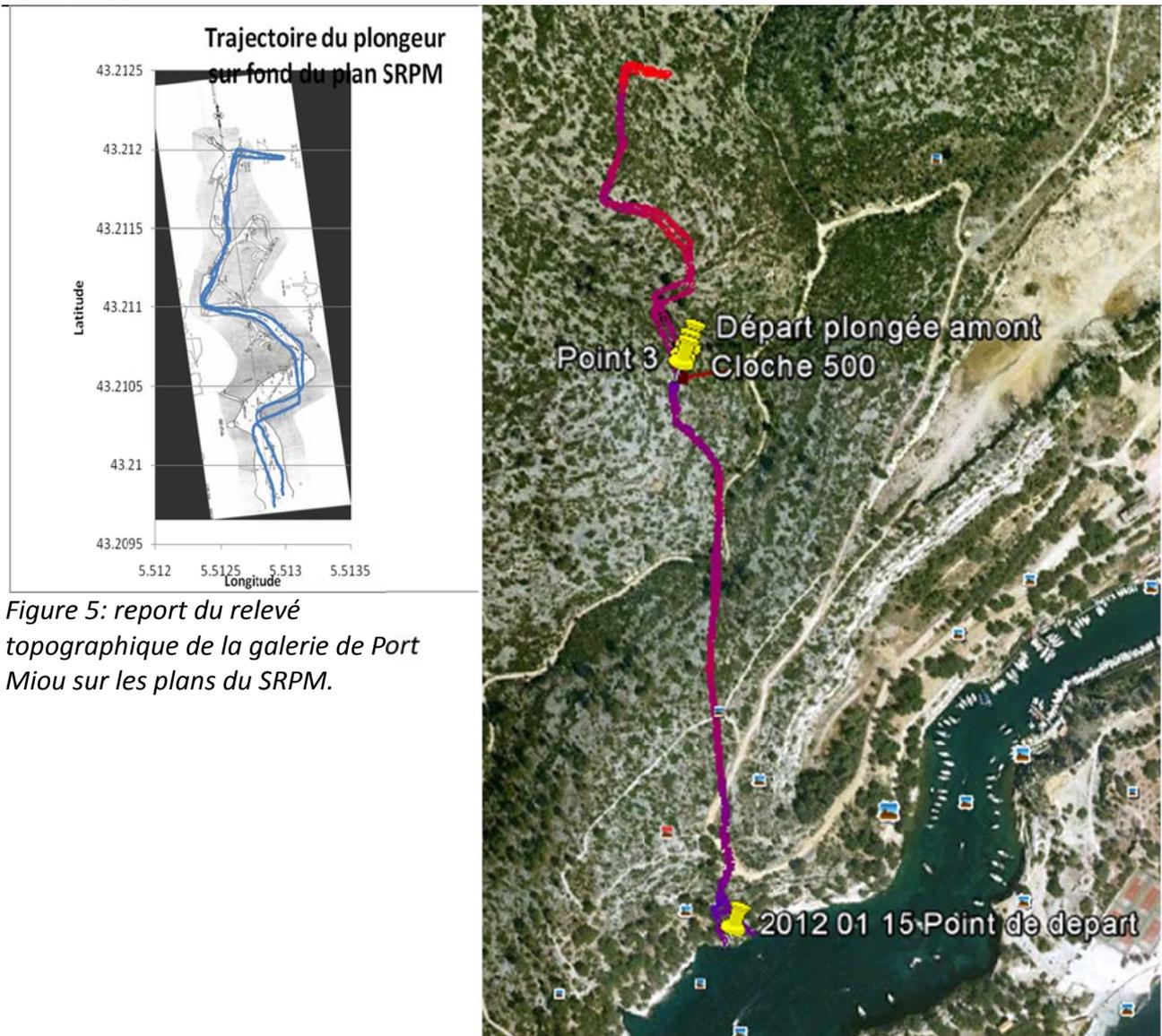


Figure 5: report du relevé topographique de la galerie de Port Miou sur les plans du SRPM.

Figure 5: report du relevé topographique de la galerie de Port Miou sur photo aérienne Google-earth

VI. Conclusion

Le principal intérêt de ce matériel est sa capacité à enregistrer rapidement et précisément la trajectoire du plongeur et à localiser précisément des points remarquables. Les particularités de la plongée sous voûte rendent cet appareil particulièrement utile pour des topographies rapides et plus sécurisantes pour les plongeurs.

Remerciements :

Les photos sous-marines sont de : Hervé Chauvez

Plongeurs : Marc Douchet , Patrick Bolagno

Association la Rivière Mystérieuse

A Omer Poroy , Product line manager a TELEDYNE RD Instruments pour la mise à disposition du Cobra Tac.