

Stage boutefeu

Benoît LEBEAU, Patrice DUMOULIN
Commission Spéléo-Secours

Matériel ...



Résumé

Compte-rendu du stage pour le Certificat de Préposé au Tir (CPT).
Rappel de quelques notions élémentaires de sécurité lors de l'usage d'explosifs.

1. Compte-rendu du stage

La dernière semaine de novembre s'est déroulée dans le Lot (France) un stage de préposé au tir. Les deux auteurs ont participé à ce stage, en tant que représentants de la Commission Secours. Ce stage se déroulait dans le cadre des échanges intergouvernementaux (merci l'ADEPS !) avec la France et la Fédération Française de Spéléologie. Il est organisé par l'École Française de Spéléologie en collaboration avec le GRETA (dépend de l'enseignement national, l'équivalent de nos « classes moyennes »).

Sous la direction de Daniel Valade, artificier professionnel et spéléologue, une quinzaine de stagiaires, la plupart des spéléos, sont venus de Lorraine et de Navarre et...de Belgique. Après une inscription mouvementée (ah ce certificat obligatoirement de la médecine du travail !), nous voilà en route pour ce stage qui devrait résoudre les nombreuses questions que l'on se pose sur l'usage des explosifs en environnement secours spéléo. Cependant, le stage est principalement orienté pour l'usage des explosifs en carrière.

Accueilli dans un refuge sur le chemin de Compostelle dans le charmant village de Limogne en Quercy (non loin de Cahors), nous prenons connaissance avec la philosophie du stage. Etude théorique sur les explosifs, pratique sur le terrain (carrière), révision et examens ; tel est le programme de la semaine, et ce de 8 heures à 20 heures.

L'ambiance est bonne, studieuse, parfois stressée toujours adoucie par notre prof de service.

Le mercredi constitue une sorte de charnière du stage car nous passons enfin à la pratique. Celle-ci se déroule dans



Photo 1 : Chargement d'une mine (Photo P. Dumoulin)

une carrière. L'exercice principal consiste à charger une vingtaine de trous de 14m de hauteur avec pas moins d'une tonne d'explosifs ! Effet garanti ! (Photo 1 et 2)

Vendredi, le staff au complet est sur la sellette : examen théorique avec questions sous enveloppe scellée suivi d'une entrevue avec un patron de carrière. Enfin, nous terminons par un examen pratique en carrière sous la supervision de boutefeu de métier. Un repas clôture cette journée. Le palmarès fit mentir l'expression « les p'tits belges » puisque nous revenons au pays avec respectivement la première et la troisième place. Le dernier jour, l'accent fut placé sur l'usage des explosifs en milieu souterrain. Un échange d'idées et de techniques très riche en enseignements.



Photo 2 : Sol fissuré, à quelques mètres du tir (Photo P. Dumoulin)

Les GAZ

Tout explosif produit un certain nombre de gaz. Les principaux gaz sont :

- les vapeurs nitreuses (ou oxydes d'azote, Nox) : toxique pour les voies respiratoires et les muqueuses;
- L'oxyde de Carbone (CO) se retrouve dans tous les explosifs. Ce gaz est parfois appelé par la presse le 'tueur masqué' car totalement inodore. Il provient d'une combustion « incomplète » (manque d'oxygène). Il provoque l'asphyxie;
- Le gaz carbonique (CO2) bien connu des spéléologues;
- Et, enfin, des vapeurs d'acide chlorhydrique.

Face au gaz, il est important :

- de connaître ceux produits par l'explosif utilisés;
- de connaître les symptômes qu'ils provoquent et leurs « comportements » (plus lourd ou léger que l'air, rémanence,...) . Ce dernier point est à rapprocher de la climatologie souterraine;
- de pouvoir éventuellement les détecter avec un détecteur ad hoc;
- de signaler un chantier (panneau);
- de respecter les temps d'attente après le tir.

Ligne de tir

Si l'on veut réaliser plusieurs tirs simultanés, les détonateurs seront branchés en série entre eux. De cette manière, en cas de rupture de connections, on évite un déclenchement aléatoire de certaines charges (car rien ne fonctionne). La pratique économique qui consiste à utiliser un détonateur pour une charge et un cordeau détonnant pour une seconde charge est à proscrire car l'on a aucune garantie que cette seconde charge soit effectivement « partie ».

Il est intéressant de disposer d'une ligne de tir primaire et d'une secondaire (figure 1). La ligne de tir primaire, de quelques mètres, sera placée à proximité de la charge. De cette manière, on évite de remplacer l'ensemble de la ligne secondaire ou de la raccourcir à chaque tir. Rappelons que le but de la ligne de tir est de s'éloigner suffisamment du lieu de l'explosion. Ne soyez pas pingre !

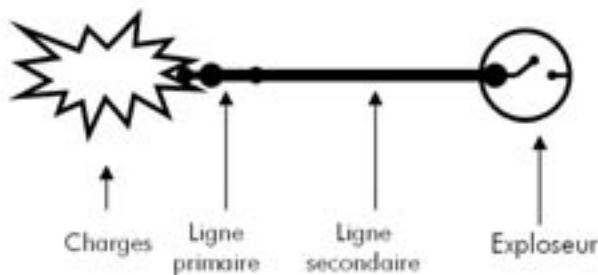


Fig. 1 : Schéma d'une ligne de tir

Les fils d'un détonateur doivent être en court-circuit jusqu'au moment du branchement avec la ligne de tir. Il en est de même

pour les fils de la ligne de tir avant leur branchement à l'exploseur (voir infra).

Les branchements se font impérativement dans cet ordre : déto entre eux, raccord à la ligne de tir primaire, puis raccord de la ligne secondaire et, enfin, raccord à l'exploseur. Il est évident que le lieu de tir doit être nettoyé et évacué au préalable.

Avant de raccorder l'exploseur, il peut être utile de vérifier la ligne avec un ohmmètre digital. Celui-ci permet de détecter les courts-circuits ou les déconnexions éventuelles. On évite ainsi de manière non stressante les ratés, sources de questionnements et de perte de temps. Seuls les ohmmètres digitaux agréés pour cet usage permettent d'effectuer une mesure à proximité d'une charge.

Exploseurs

L'usage d'une pile pour déclencher les explosifs n'est pas sécuritaire. En effet, il ne permet pas d'assurer que tous les détonateurs soient effectivement amorcés, en particulier si la pile n'est plus neuve.

Un exploseur est constitué d'un circuit électrique comprenant entre autre un condensateur, une lampe « témoin de charge » et un interrupteur. Lorsque le témoin de charge s'allume, la sortie du condensateur avoisine les 200Volts (ce qui est un voltage recommandé). A comparer avec notre pile plate usagée!

Tir dans l'eau

Le tir dans l'eau peut donner lieu à des réactions assez surprenantes. Il convient d'être très prudent lors de ce type de tir. Les problèmes les plus fréquents sont :

- la propagation d'une onde de choc très importante par l'eau: il est impératif que personne ne soit en contact avec l'eau au moment du tir;
- Après le tir, des substances toxiques peuvent se retrouver dans l'eau. Eviter tout contact et pensez à nos amis plongeurs ;
- De l'eau peut être vaporisée dans l'atmosphère à un point tel de provoquer l'asphyxie par noyade d'un équipier respirant normalement.

Autres remarques de « bon sens »

- Eviter l'usage conjoint d'explosifs et du carbure. Fumer peut nuire explosivement à la santé !
- Le transport des explosifs et des détonateurs doit se faire avec soin et dans des charges séparées (rappelons que le transport sur la route est soumis à autorisation) ;
- Il est dangereux (et interdit) de fabriquer ou modifier un explosif ;
- Après le tir, la personne ayant réalisé

le chargement vérifiera le bon déclenchement de chaque charge et l'absence d'explosifs résiduels ;

- Ne jamais forer dans ou à proximité immédiate d'un trou n'ayant pas ou incomplètement sauté ;
- Ne laisser pas de ligne électrique, de corde,... sur la trajectoire possible des éclats ;
- Un détonateur ou un explosif ne se manipule pas près d'une source de courant, de chaleur,...
- Usage d'un casque anti-bruit ou équivalent;
- La plupart des explosifs ne sont pas chimiquement stable dans le temps. Respectez les dates de péremption indiquées (de 1 à 5 ans selon l'explosif).

3. Conclusions

Outre l'échange toujours fructueux entre spéléos d'horizons différents, ce Certificat de Préposé au Tir aura permis d'aborder les aspects liés à l'utilisation des explosifs tels que la réglementation, la sécurité et l'utilisation en spéléologie en général et dans le cadre d'un secours en particulier (Photo3).



Photo 3 : Exercice pratique en sous-sol

Bibliographie

- Les Spéléologues du Causse de Limogne-en-Quercy, « Désobstruction à l'explosif », 1992 ;
- « L'emploi des Explosifs, Application de la nouvelle réglementation », 1995.