

Improvement and tracking of helicopter avalanche triggering

Jean Marc Neuville, Julien Aboulin, David Poulet, Bruno Farizy, Vincent Hélyary, Roland Didier, Xavier Gallot-Lavallée, TAS and M.N.D group, France, www.tas.fr

RESUME: This new concept called DaisyTrack is a registration unit complementary to the helicopter triggering system DaisyBell. It enables the person in charge of the avalanche control plan, which is called the PIDA in France, to have complete traceability of the accomplished mission. It was developed in order to simplify and optimize the carrying out of the procedure. DaisyTrack can stock all the events of a triggering mission in a completely autonomous way. This enables the controller of the avalanche plan to obtain at a later date, all the registrations required to ensure total traceability of the acts carried out. This registration unit is equipped with sufficient memory to stock data over one or more exploitation missions (capacity of 2000 shots). Specific software (DaisyTrack Manager) exploits all of the given data memorized and produces the different registrations required. It also serves as proof of the different actions carried out during the missions. DaisyTrack gathers all the information in a specific data base and can easily re-establish at any given moment, the parameters and the process of each mission. This includes the results obtained that were recorded in real time by the operator, as well as its course, by using a representing table or graph on a map of the area (Google Earth).

KEYWORDS: Preventive avalanche release, Gas, Traceability, Geolocalisation

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de la gestion des risques d'avalanches, le PIDA (Plan d'Intervention de Déclenchement d'Avalanches) est un document régi par une procédure très précise en France, qui a su intégrer au fil du temps les évolutions technologiques.

Il est fréquent qu'un PIDA associe des moyens hélicoptérés aux moyens classiques mis en œuvre au sol par les personnels. On parle alors spécifiquement de « PIDA hélicoptère » dans lesquels peuvent être utilisés le largage d'explosifs ou des moyens de déclenchement par gaz (DaisyBell®).

Les différentes procédures de vérifications visuelles, de mises en sécurité nécessaires, et de gestion des charges explosives rendent le « PIDA hélicoptère » particulièrement complexe en termes d'organisation.

L'arrivée sur le marché de ces technologies à gaz hélicoptérées laisse désormais entrevoir une certaine optimisation de ces procédures : elles permettent notamment d'éviter la gestion du stockage des charges explosives et de réduire fortement le temps de préparation du PIDA.

Afin de répondre à ces exigences, les entreprises tendent de plus en plus à exiger des moyens d'enregistrements avancés. Dans cet esprit, il est apparu tout à fait souhaitable

d'obtenir cette traçabilité de la manière la plus fiable et complète possible, sans demander une implication supplémentaire de la part des différents acteurs du « PIDA hélicoptère ».

Un module d'enregistrement baptisé « DaisyTrack » a ainsi été développé de manière à simplifier et optimiser le déroulement des procédures.

2 POINTS CLES

DaisyTrack répond aux exigences suivantes : Avoir une traçabilité de l'état de tous les paramètres de la machine, situer chaque tir grâce à la géolocalisation par GPS, permettre la saisie du résultat du tir, conserver en mémoire un grand nombre de PIDA, renseigner une base de données complète de l'ensemble des résultats obtenus sur un grand nombre de missions.



Figure 1. Vue de l'enregistreur DaisyTrack

Adresse de l'auteur correspondant: Jean-Marc Neuville, T.A.S, PA Alpespace, 74 Voie Magellan, 73 800 Ste Helène du Lac, France;
tel: +33479654900; fax: +33479654901;
email: jean-marc.neuville@tas.fr

3 TRACABILITE DES PARAMETRES DE DAISYBELL

Le responsable du PIDA peut facilement obtenir ultérieurement les enregistrements exigés pour assurer une traçabilité intégrale. Quelques paramètres comme la hauteur du tir, la pression oxygène, la pression hydrogène et la valeur de la batterie du dispositif (Daisybell), sont mémorisés au moment de la mise à feu.



Figure 2. Vue d'ensemble du fonctionnement de DaisyBell avec l'enregistreur DaisyTrack.

4 GEOLOCALISATION DES TIRS

Pour faire de DaisyTrack un enregistreur de mission réellement efficace, nous avons choisi de lui intégrer un récepteur GPS lui permettant de fournir automatiquement et pour chaque tir: la date, l'heure, la latitude, la longitude, et l'altitude.

Ces informations sont stockées dans la mémoire interne de l'enregistreur lors de la mise à feu de DaisyBell au dessus du manteau neigeux.



Figure 3. DaisyTrack est capable de fournir une position exploitable, même avec seulement 4 satellites détectés.

5 RESULTAT DU TIR

L'usage du dispositif DaisyTrack donne également la possibilité d'enregistrer après chaque tir de DaisyBell, depuis un pupitre de commande, le résultat de l'événement.

Ainsi, après l'explosion du système à gaz, la télécommande propose en temps réel un menu donnant accès à un système de notation, de 0 à 5, permettant de qualifier le type d'avalanche obtenue et donc le résultat réel du tir.



Figure 4. Enregistrement du résultat du tir dans la mémoire de DaisyTrack (depuis le pupitre de commande du moyen de déclenchement).

6 DAISYTRACK MANAGER

Un logiciel spécifique exploite l'ensemble des données mémorisées et présentées précédemment. Il réunit ces informations dans une base de données dédiée sur DaisyTrack Manager.

Après une ou plusieurs missions (rappelons que DaisyTrack peut enregistrer jusqu'à 2000 tirs), il est conseillé de vider la mémoire de l'enregistreur via un câble USB branché au PC.



Figure 5. Vidage de la mémoire de DaisyTrack



Figure 6. Page d'accueil de DaisyTrack Manager.

Mission N°12: c:\w\Tes\DaisyTrack\Missions\Mission_20130415_122819.xls (DaisyTrack.S)

Visualiser les missions enregistrées

Mission	DaisyTrack	Date	Heure
7	3	24/12/2012	07:18:07
8	1	27/02/2013	07:18:14
9	1	01/03/2013	06:22:37
10	1	15/03/2013	10:55:09
11	5	15/04/2013	12:18:08
12	5	15/04/2013	12:28:19

Mission N°12: c:\w\Tes\DaisyTrack\Missions\Mission_20130415_122819.xls (DaisyTrack.S)

Cette mission contient 9 événements

Action	Hauteur (m)	Durée (Sec)	Batterie (%)	Day	Hydro	Date	Heure	Latitude	N/S	Longitude	E/O	Altitude (m)	Résultat
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:28:19	045°28'45.42"	N	006°01'57.95"	E	0205.1	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:32:11	045°28'40.56"	N	006°01'57.87"	E	0205.9	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:34:11	045°28'40.71"	N	006°01'57.82"	E	0207.1	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:37:22	045°28'40.42"	N	006°01'57.94"	E	0206.1	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:38:04	045°28'40.78"	N	006°01'57.99"	E	0205.0	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:39:00	045°28'40.93"	N	006°01'57.96"	E	0203.3	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:40:00	045°28'40.94"	N	006°01'58.05"	E	0201.7	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:42:40	045°28'40.96"	N	006°01'57.88"	E	0201.5	?
Shot	1.9	05	22.5	250	192	15/04/2013	12:46:20	045°28'40.81"	N	006°01'57.79"	E	0201.4	?

Figure 7. Tableau des résultats d'une mission.

La figure 7 représente un exemple d'une mission DaisyBell. Dans le premier menu déroulant du haut, on peut constater qu'il est facile de retrouver une mission ou un PIDA en recherchant le jour de celui-ci. Ensuite un double clic donne accès au détail de la mission (Exemple : le nombre de tirs ce jour, les résultats...). Pour finir il est possible de visualiser sous Google Earth les différents tirs effectués pour cette mission. (Un clic sur le repère du tir ouvre une bulle pour afficher les détails)

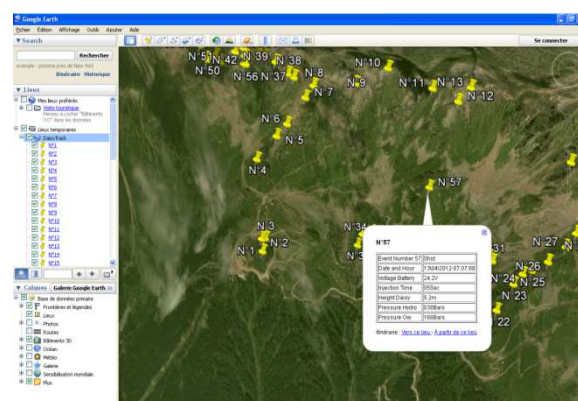


Figure 8. Affichage des tirs sur Google Earth.

7 CONCLUSION

DaisyTrack ouvre la voie d'une traçabilité plus précise et d'un suivi rigoureux des actions faite avec un dispositif DaisyBell durant l'hiver.

C'est un outil qui vient en complément de la gamme DaisyBell, pour seconder et aider le responsable du « PIDA hélicoptère ».

8 REFERENCES

Jean Marc Neuville, Julien Aboulin, David Poulet, Bruno Farizy, Stéphane Constant, Vincent Hély, Roland Didier, Développement de DaisyTrack et DaisyTrack Manager.

Pascal brun, Test grandeur nature du premier prototype de DaisyTrack pour la saison 2011-2012.