

Article paru dans
PARA
MAG
 n°236 de Janvier 2007
 www.para-mag.com



par
 Aviacom



■ Commercialisé dans le courant de l'année 2006 et présent sous forme d'annonces publicitaires dans nos colonnes depuis un an, le moment est enfin arrivé pour ParaMag d'exposer plus de détails concernant ce nouveau venu sur le marché des déclencheurs. Nous nous sommes rendus chez Geminus, en Belgique, là où est fabriqué l'Argus. Nous y avons rencontré Karel Goorts, initiateur du projet et directeur de la société Aviacom qui développe et commercialise le produit. Il nous a présenté l'Argus ■



L'Argus, tel qu'il est livré dans sa valisette.

Prise de contact avec le produit

L'Argus est livré dans une valisette. Lorsque l'appareil est installé, elle permet de transporter divers accessoires de saut tels que lunettes, altimètre sonore, altimètre, caméras, etc.

L'Argus se présente sous la même forme que les déclencheurs les plus répandus sur le marché : un boîtier de commande, un boîtier de contrôle, une guillotine pyrotechnique, le tout reliés par des câbles. Le fabricant déclare qu'il est compatible avec les pré-installations actuelles installées sur la plupart des parachutes.

Son mode de fonctionnement est similaire à celui de ses prédécesseurs. Il est programmable selon 4 modes : «Standard», «Débutant», «Tandem» et une nouveauté, le mode «Swoop».

Les modes «Standard» et «Swoop» déclenchent à 250 mètres de hauteur et à une vitesse de 35 m/s. Le mode «Débutant» déclenche à 300 mètres de hauteur et à une vitesse de 20 m/s. Le mode «Tandem» déclenche à 660 mètres de hauteur et à une vitesse de 35 m/s.

Les appareils sont livrés en mode «Standard». La durée de vie n'est pas limitée par le constructeur, avec un entretien tous les 4 ans.

L'unité électronique ainsi que les piles, remplaçables par l'utilisateur, sont logées dans un boîtier en alliage d'aluminium, sous blindage électromagnétique. Ce boîtier mesure 86 x 39 x 20 mm, sa forme est légèrement plus plate que les modèles déjà présents sur le marché.

Le boîtier est doté de deux connecteurs M8, d'une membrane en Goretex et d'une vis de fixation en acier inoxydable. La membrane en Goretex assure une protection contre des pollutions dues, par exemple, à la poussière et apporte une résistance étanche IP67 à l'eau, durant 30 minutes à 1 mètre de profondeur.

Une des particularités de l'Argus est le type de piles utilisées : il s'agit de piles lithium (utilisées par exemple pour les appareils photos) que l'on trouve facilement dans le commerce. Elles peuvent être remplacées par l'utilisateur ou par un plieur-réparateur. Une vis de fixation permet d'ouvrir facilement le boîtier lorsqu'il est nécessaire de procéder au remplacement.

L'Argus joue également le rôle d'enregistreur de données de saut. Il mémorise les paramètres de plusieurs sauts tels que la durée de la dernière chute libre, le temps global de chute libre ou encore le nombre de sauts.



L'Argus utilise des piles lithium facilement disponibles dans le commerce.

Article paru dans
PARA
MAG
 n°236 de Janvier 2007
 www.para-mag.com



L'ancien cutter (à gauche) et le nouveau entièrement métallique et reconnaissable à son hologramme bleu.

La guillotine pyrotechnique est spécifique à l'Argus. Le premier modèle de guillotine, commercialisé l'été dernier avec les premiers appareils, utilisait de la matière plastique au niveau du puits (la partie qui va recevoir le loop et le cas échéant, permettre la coupure par la lame du couteau). En fin 2006, durant une série de tests au sol, il a été constaté que le plastique pouvait s'abîmer dans certaines configurations et devenir abrasif pour le loop de fermeture (cf. circulaire de sécurité n°126 publiée dans cette édition). Désormais, le fabricant propose donc un nouveau cutter, entièrement métallique. Il remet systématiquement à niveau tous les couteaux à puits plastique en service en les remplaçant par le nouveau modèle, entièrement métallique.

En cas d'activation en vol de l'Argus, une nouvelle guillotine pyrotechnique est fournie sur présentation d'un «Life Saving Report» correctement complété. La

guillotine pyrotechnique peut être facilement remplacée par l'utilisateur ou par un plieur-réparateur.

Le boîtier de commande mesure 65 x 20 x 8 mm. Il se compose d'un affichage rétro-éclairé qui fixe le rythme de la séquence de démarrage et d'arrêt, elle est visible en toutes circonstances. Cette approche peut, de prime abord, décontenancer l'utilisateur plus habitué au clignotement d'une LED. Un inconvénient qui disparaît toutefois après quelques utilisations. L'affichage de la télécommande permet un dialogue alphanumérique multilingue avec le parachutiste.

En résumé, l'Argus se distingue par son mode sloop, son concept multicapteurs, son ergonomie et ses piles standard. Son prix de vente est 939 euros ht.

Nous avons ensuite interviewé Karel Goorts qui a répondu à nos questions.

INTERVIEW

ParaMag : Argus, pourquoi avoir choisi ce nom ?

Karel Goorts : Argus est un être de la mythologie grecque doté d'une centaine d'yeux qui protégeait, sans relâche, la déesse Lio. Lorsqu'une partie de son corps, et donc les yeux correspondants, dormait, un autre groupe d'yeux prenait le relais. La déesse vivait ainsi en toute sécurité, 24/24, 7 jours sur 7. Aviacom a donc choisi ce nom mythique pour son déclencheur Argus conçu pour assurer la sécurité des parachutistes en toutes circonstances.

PM : Comment est né l'Argus ?

KG : Je suis impliqué dans la conception et la fabrication de déclencheurs électroniques depuis 1993. L'Argus a été conçu en étroite collaboration avec des parachutistes. Nous appuyant sur les attentes des futurs utilisateurs, nous avons assigné des objectifs ambitieux aux développeurs. Il s'agissait principalement de :

- Améliorer la fiabilité en utilisant une architecture multicapteurs.
- Réduire encore et toujours le volume du déclencheur pour qu'il devienne le plus compact du marché et s'intègre, sans aucun problème, dans tous les sacs-harnais actuels et futurs.
- Utiliser une pile standard du marché, une pile que le parachutiste remplace lui-même.
- Ajouter le mode Sloop aux trois modes classiques que sont les modes Standard, Novice et Tandem.
- Garantir la résistance à l'eau. L'Argus respecte la norme IP67, ce qui signifie qu'il résiste bien entendu à l'humidité, mais qu'il peut même être plongé dans l'eau, durant 30 minutes à 1 mètre de profondeur !
- Accorder une attention toute particulière au blindage pour éviter les malencontreux incidents dus aux décharges électrostatiques et aux environnements électromagnétiques.

PM : Ce programme était fort ambitieux, comment l'avez-vous développé ?

KG : La première phase de développement consistait à construire un prototype répondant à toutes les exigences de fonctionnalité, mais dont la taille ne serait pas un élément clé, à ce stade. Cette approche a permis de sélectionner et de tester en laboratoire l'ensemble des composants et du logiciel, puis d'intégrer ce prototype dans un boîtier avec lequel sauteraient quelques parachutistes motivés. À ce stade, le prototype se contentait d'enregistrer les données de vol et de saut pour permettre de peaufiner le logiciel et d'optimiser les composants.

Les résultats des sauts de test permirent de valider le concept du déclencheur multicapteurs ainsi que les algorithmes du logiciel servant à commander la mise à feu de la guillotine pyrotechnique et donc d'ouvrir le parachute de secours.

Lorsque l'analyse d'une multitude de sauts fut terminée, les ingénieurs se remirent à la tâche afin d'atteindre les objectifs de miniaturisation requis. Les résultats furent satisfaisants, il ne restait plus qu'à habiller le tout dans un élégant boîtier anodisé et à commencer une longue série de tests en laboratoire puis en sauts réels.

PM : Peux-tu nous en dire plus sur les tests en laboratoire ?

KG : Cinq prototypes aux dimensions définitives furent fabriqués et, dans un premier temps, soumis à des tests en laboratoire. On y vérifia le comportement de l'Argus en présence de décharges électrostatiques et de champs électromagnétiques. On y mesura également, dans un caisson spécialement conçu à cet effet, le rayonnement électromagnétique de l'Argus. Les décharges électrostatiques et le rayonnement électromagnétique constituent un véritable traquenard. Les prototypes de l'Argus ont tout d'abord passé les tests avec plus ou moins de bonheur. Certes, l'Argus résistait correctement à des interférences d'amplitude moyenne, mais son fonctionnement était perturbé par des décharges électrostatiques ou des champs magnétiques plus intenses. L'électronique et le boîtier durent subir quelques modifications avant qu'enfin le produit soit déclaré conforme aux normes en vigueur.

Le blindage que nous avons mis au point protège notamment des ondes électromagnétiques produites par les communications radio, les transpondeurs, les téléphones portables et les radars.

Ce fut ensuite le tour de la vérification de l'étanchéité. L'Argus fut, entre autres, plongé dans un aquarium durant 48 heures, sans que son fonctionnement en soit altéré. On le sait, les déclencheurs peuvent être soumis à des températures extrêmes, c'est pourquoi le fonctionnement a été testé à des températures très élevées (+75°C) et particulièrement basses (-30°C).

Comme on peut le voir sur la photo, l'Argus, une fois sorti du congélateur après 3 jours, fonctionne toujours. Il est manifestement gelé, comme en témoigne son câblage devenu particulièrement raide, mais cela ne l'a pas empêché de passer, sans problème, les tests en chambre de décompression.

Plusieurs déclencheurs Argus furent également soumis à des tests intensifs dans les laboratoires de l'Institut

De Naeyer (ex Alcatel Bell) et nous avons effectués des essais avec l'armée française afin de vérifier le comportement de l'Argus en chambre de décompression.

Tous les résultats de mesures furent, par ailleurs, consignés dans un document TS120.

PM : Et vous êtes alors passé aux tests en vol...

KG : Oui, la batterie de tests en laboratoire terminée, le moment était venu de confier l'Argus à des parachutistes afin d'évaluer la convivialité du produit et d'enregistrer les données de vol et de saut. Comme dans tout développement de nouveau produit, les ingénieurs durent faire face à quelques problèmes d'ajustement à la suite des essais en situation réelle de vol. Le logiciel a dû subir quelques retouches tandis que quelques aspects mécaniques affichèrent des points faibles auxquels il a fallu remédier.

Tout rentra finalement dans l'ordre et le moment était venu de tester à plus grande échelle une cinquantaine de déclencheurs. Ceux-ci furent confiés à des parachutistes désireux d'apporter leur contribution à la mise au point d'un déclencheur de nouvelle génération. 25 experts répartis aux quatre coins du monde jouèrent le rôle d'évaluateurs de l'Argus.

Le mode Sloop fut tout particulièrement testé par Henry Wiggers et Alastair McCartney et l'Argus eut même l'honneur de participer au record du monde à 400 réalisé en Thaïlande en 2006.

Quant au mode Tandem, il a fait quotidiennement l'objet de tests intensifs sous la houlette de Taupo Tandem Skydiving en Nouvelle-Zélande. Ils ont passé une commande de 7 Argus après leur évaluation. Sans oublier les sauts d'évaluation réalisés, à Ampuriabrava, par Alain Donny et Vincent Van Laethem et autres instructeurs du centre.

En parallèle avec ces tests, des largages de mannequins ont été effectués. Munis d'une caméra et d'un altimètre, ils ont enregistré l'ensemble des sauts et vérifié le bon fonctionnement de l'Argus.

Il y eut également l'épisode des sauts tests avec Bernie le nounours (voir encadré) ! Tous les résultats des sauts de parachutistes et des largages de mannequins furent analysés, comparés et décortiqués afin de mettre la dernière main au logiciel et à l'électronique de l'Argus.



Le prototype de mise au point des composants et du logiciel.



Mesure du rayonnement électromagnétique de l'Argus.



L'Argus après 3 jours à -30°C



Tests en vol avec mannequin.

PM : Où et comment est fabriqué l'Argus ?

KG : Geminus, l'entreprise chargée de la production de l'Argus jouit d'une excellente réputation dans le monde de l'assemblage d'équipements électroniques destinés, tout à la fois, aux marchés civils et militaires.

Elle maîtrise toutes les étapes de production, de l'usinage de la barre d'alliage brut jusqu'aux tests de qualité en passant par les phases de montage des composants, de soudure et d'assemblage du déclencheur par des robots de la toute dernière génération.

Tout commence par l'usinage des boîtiers qui auront la délicate tâche d'accueillir l'électronique de déclenchement. Des machines-outils configurées par l'homme, puis entièrement pilotées par ordinateur

prennent en charge l'usinage des pièces avec une précision à la hauteur des attentes des marchés aérospatiaux.

Dans le même temps, l'assemblage des modules électroniques entre en rythme de croisière. Les modules sont fabriqués en nombre avant d'être découpés individuellement.

Viennent ensuite les premiers contrôles visuels de conformité. Il y en aura de multiples tout au long du processus de fabrication.

En collaboration avec les ingénieurs de développement, une plateforme de validation a été développée et installée sur le site de production. Elle permet de garantir que chaque équipement sortant de la chaîne de fabrication réponde entièrement à tous les critères de qualité définis. Une attention toute particulière est accordée aux



Derniers tests en chambre de décompression.

normes ESD de décharges électrostatiques, sources de bien des déboires dans le passé.

Une fois l'assemblage terminé, l'Argus subit encore plusieurs tests en chambre de décompression. On y vérifie le bon fonctionnement de l'équipement dans plusieurs cas de figure en simulant l'activation de la guillotine pyrotechnique au moyen d'une simple ampoule et ce n'est qu'une fois ces tests franchis avec succès que l'Argus reçoit son « bon pour expédition » ■



vue d'ensemble de l'usine Geminus, en Belgique



Diverses étapes de l'assemblage des pièces et premiers contrôles visuels.

Article paru dans

**PARA
MAG**

n°236 de Janvier 2007

www.para-mag.com

Utilisation en Europe

Rappelons qu'en France il n'existe aucune réglementation spécifique concernant les déclencheurs de sécurité. Seuls les sac-harnais et les voiles de secours sont sujets à une réglementation précise. Des explications détaillées sur celle-ci et sur la compatibilité des déclencheurs sont données dans notre article «Certification des parachutes : le point», publié dans cette édition.

Sur son site internet www.argus-aad.com, le fabricant Aviacom affiche la liste des constructeurs qui approuvent l'installation de l'Argus dans leurs équipements. Les constructeurs français Basik et Parachutes de France ne figuraient pas sur cette liste au moment de notre bouclage. Concernant Basik, la situation est également expliquée dans l'article «Certification des parachutes».

Concernant Parachutes de France, nous avons contacté le fabricant qui nous a déclaré ne pas être en mesure actuellement d'effectuer les tests qui s'imposent, bien qu'Aviacom ait fait les démarches d'approche nécessaires pour présenter son produit. Malheureusement Parachutes de France a eu récemment à faire face à d'autres impératifs, dont le déménagement de ses locaux.

Bernie le nounours, un sympathique B.A.S.E. jumper

C'est une amusante histoire que cette rencontre de Gray Fowler avec Karel Goorts et William van Heerden en janvier 2006 à Eloy. Gray avait déjà entendu parler de l'Argus dans la presse spécialisée américaine et il se montra très intéressé d'en savoir plus. Karel lui expliqua que les tests en saut réel avec mannequins étaient très satisfaisants et que l'évaluation du déclencheur arrivait à son terme. C'est alors que Gray eut une idée aussi audacieuse qu'originale : Gray expliqua à Karel et William qu'il était B.A.S.E. jumper depuis l'an 2000 et qu'il entrerait tout à fait sans ses cordes de tester l'Argus en situation réelle de saut. Il proposa tout simplement de sauter, avec un nounours équipé d'un Argus et d'un parachute de secours, et d'attendre le déclenchement de l'Argus, à 250 mètres, avant d'ouvrir son propre parachute principal. Cinq sauts, dont deux en mode tandem, furent réalisés à partir d'un ULM.



Les cinq déclenchements se produisirent à l'altitude prévue et Bernie apprécia la fiabilité de l'Argus, car il était vraiment conscient d'être un parachutiste inexpérimenté !

Il est à noter que les cinq mises à feu de la guillotine furent assurées par la même pile. Sa durée de vie est fortement augmentée grâce aux composants à basse consommation et à une gestion sophistiquée de l'énergie requise.

Karel Goorts, de nationalité belge, qui a développé le déclencheur Argus au sein de la société Aviacom. Karel Goorts avait tout d'abord travaillé sur un projet de déclencheur nommé E.P.O.S. qui n'a pas abouti mais qui l'a conduit à travailler avec Jo Smolders aux débuts du Vigil (cf. article «Vigil, l'ange gardien» dans ParaMag n°214 de mars 2005). Leurs chemins se sont séparés en 2003, Jo Smolders a continué de développer et fabriquer le Vigil au sein de la société B&B Controls, puis il l'a commercialisé au sein de la société A.A.D. Pendant ce temps, Karel Goorts travaillait sur son propre appareil qui a donc vu le jour sous le nom d'Argus.

