

Objet de l'information

Suite au Bulletin de Sécurité publié en date du 28 mai 2001 concernant la rupture d'un harnais pilote Atom Tandem en Slovaquie, notre analyse technique a révélé qu'un certain nombre de paramètres ont dû apparaître simultanément pour générer l'incident.

L'objet de cette communication est de rappeler à chaque utilisateur de l'Atom Tandem ce qu'il convient de faire pour éviter la répétition d'un tel incident.

Historique de l'Atom Tandem / BT80

L'ensemble Atom Tandem / BT 80 a été certifié par le Ministère Français de la Défense, il y a 13 ans, après un très long et fiable programme de tests.

Au cours du programme de certification (qui comportait de nombreux autres tests), le harnais pilote a fait l'objet de tests de résistance à la rupture en laboratoire, antérieurs aux sauts humains. Le laboratoire a effectué 1000 cycles de traction en fonction principale, chacun débutant à 240 Dan et terminant à 2400 Dan, et 100 cycles de traction en fonction secours chacun débutant également à 240 Dan et terminant à 2400 Dan.

A l'issue de ces tests de cyclage en traction, ce même harnais a fait l'objet d'un test de rupture qui a été mesuré à 3400 Dan.

Depuis que ce harnais a été mis en service, en versions civile et militaire, nous estimons à près d'un million le nombre de sauts effectués avec cet équipement.

S'il y avait eu un problème de conception lié à cet équipement, il serait apparu beaucoup plus tôt et à une fréquence bien plus élevée.

Etude de l'incident slovaque

Nous avons effectué un très grand nombre de tests sur la voile BT80. Cette voile a toujours été fabriquée avec du tissu "porosité zéro" depuis son lancement sur le marché en 1989. La qualité du tissu a évolué au fil des années, mais aucun changement fondamental de ses caractéristiques techniques ne peut expliquer une augmentation des efforts à l'ouverture. De nombreux tests ont été effectués à haute altitude et forte charge par des organismes militaires indépendants, et aucun cas de rupture n'a été décelé, même avec des paramètres extrêmes comme des charges de 260 Kg et des vitesses d'ouvertures de 80 m/sec (156 kt). Dans cette configuration d'ouverture l'effort maximum mesuré est de 4,96 G. L'effort maximum mesuré sur une voile BT80 principale est légèrement supérieur à 6 G.

Le gros anneau d'élévateur principal de l'Atom Tandem slovaque s'est sévèrement allongé et plié ce qui témoigne de l'application d'une charge supérieure à 2600 Kg sur un seul élévateur.

Aucun tests conduits sur la voile BT80, par des organismes indépendants comme ceux de l'Armée Française ou Britannique (utilisant des avions à haute altitude comme le C130 ou le C160), n'ont montrés de tels efforts à l'ouverture.

Nous pensons qu'un facteur accidentel a généré un effort tout à fait anormal. Très certainement une procédure de pliage inappropriée comme par exemple l'oubli de désarmement de rétraction du glisseur. Cela arrive facilement, et personne n'est parfait.

Cette rupture n'a pu se produire sans la conjonction de plusieurs autres facteurs. Nous sommes donc convaincus qu'un facteur accidentel est apparu lors du déploiement de la voile, et bien sûr, les conséquences sont toujours beaucoup plus violentes avec une voile en "porosité zéro" qu'avec une voile construite en F-111.

Si pour une raison ou une autre, une charge totale de 2600 Kg a été appliquée sur une seule des attaches supérieures du harnais pilote, cela veut dire que le facteur de charge a été d'au moins 13 G. Dans le cas présent nous pensons que l'effort a dépassé 3000 Dan.

Si une telle force est appliquée à un seul coté du harnais cela peut générer une rupture du harnais.

Tous les tests à fortes charges et grandes vitesses tendent à prouver que le harnais est, de loin, suffisamment résistant. Pendant les tests, les efforts ont été appliqués conformément à la conception du harnais.

Les caractéristiques de résistance du harnais pilote sont radicalement changées lorsque la majeure partie des efforts appliqués au harnais passager est transmise au harnais pilote d'une manière inappropriée (par exemple lorsque les efforts appliqués au harnais passager sont transmis au harnais pilote par le point de connexion inférieur des harnais, d'autant plus si simultanément l'effort est réparti sur un seul point d'attache) au lieu d'être répartie sur les quatre points de connexions prévus.

Lors de l'incident sur l'Atom Tandem slovaque, les efforts à l'ouverture sur le harnais passager ont été transmis au harnais pilote par un unique point d'attache inférieur droit, stressant la branche principale droite du harnais pilote, en dehors des paramètres d'usage, par traction et brûlure diagonale au niveau de la bouclerie de réglage de la branche droite du harnais principal qui ne s'est pas déformée.

La conception du produit et les compétences techniques des pilotes Tandem ne permettent pas en temps normal l'apparition d'un tel incident mais l'expérience montre que tout peut arriver et que des dérivés peuvent s'insinuer dans la pratique.

Conclusion

Pour qu'une telle rupture de branche de harnais puisse se produire les sept facteurs suivants doivent apparaître simultanément:

- Effort à l'ouverture violent et anormal (résultant certainement d'un pliage inapproprié)
- Effort appliqué uniquement sur une branche du harnais.
- Sangle principale du harnais pilote réglée très courte même pour l'utilisation par un pilote de grande taille.
- Harnais passager réglé trop lâche.
- Passager suspendu non par les boucleries de connexions hautes mais par les points d'attache bas, ou omission de la connection d'un mousqueton supérieur.
- Pilote de petite ou moyenne taille.
- Passager de moyenne ou grande taille.

A titre d'information, l'omission de connection des deux mousquetons supérieurs s'étant déjà produite, dans ce cas l'effort d'ouverture est en totalité supporté par les liaisons inférieures

Précautions d'emploi

Si toutes ces précautions d'emploi sont respectées, l'incident ne peut pas se reproduire. Rappelez-vous que les sept facteurs précédents doivent être réunis simultanément pour générer ce type d'incident.

Nous certifions qu'un pliage approprié et qu'un réglage correct des deux harnais rend la répétition de l'incident impossible. Toute utilisation d'un parachute reste soumise à des paramètres d'usage et limitations. Lorsqu'un utilisateur franchit ces paramètres et ces limitations, tout peut arriver. Nous sommes heureux de constater que notre Tandem a été assez solide pour permettre de déposer ses deux passagers au sol sans blessures graves.

Pièces jointes

Des explications et recommandations sont jointes à ce document concernant le réglage approprié des deux harnais.

Nous conseillons vivement à tout pilote Tandem de lire ces recommandations et de vérifier ses propres procédures d'équipement pour s'assurer que tous les points clefs sont respectés.

Commentaire

D'autres harnais Tandem ont la même conception que la notre. Pour la sécurité de tous, nous avons pensé que les informations et recommandations contenues dans ce document doivent être diffusées le plus largement possible.

Nos parachutes sont conçus et fabriqués avec le plus grand soin dans le respect des "règles de l'art" et de la réglementation. La sécurité de nos clients est toujours dans notre esprit et reste le moteur de nos procédés de fabrication, c'est pourquoi nous apportons la plus grande attention aux incidents en service. Toutefois, nous attirons votre attention sur le fait que l'efficacité des règles de sécurité reste étroitement liée à la façon dont les utilisateurs de nos produits les observent.

HARNAIS PASSAGER TANDEM BONS REGLAGES

Les figures 1 & 2 montrent un équipement correctement réglé.
Le passager est suspendu par les attaches supérieures, les sangles latérales
servent de liaison.

Dans cette configuration normale, la longueur en flèche pointillée est inférieure à la longueur en flèche pleine.



Exemple

62 cm



74 cm



Harnais Tandem Passager Mauvais réglages



Tandem passager Mauvais réglage

La figure 3 montre un passager arrimé (debout), la longueur en flèche pleine

montre que le cheminement des attaches supérieures ne peut pas supporter l'effort d'ouverture, on peut constater que la liaison latérale en flèche pointillée, serrée au maximum est plus courte.

Les figures 4, 5, et 6 montrent la même configuration suspendue. On peut constater que le passager est suspendu par la liaison latérale en flèche pointillée et non pas par les liaisons supérieures.

Les figures 5 & 6 montrent que dans cette configuration la suspension du passager par les sangles latérales rend libre de tout effort la liaison haute en flèche pleine. De ce fait l'effort va être appliqué au harnais pilote dans un sens de traction qui n'est pas prévu.

Dans cette configuration le harnais pilote est réglé petit en hauteur et le harnais passager est réglé grand avec les plastrons latéraux trop bas.

Très important

En phase d'ouverture, l'effort de traction doit être appliqué sur les attaches supérieures. Les attaches latérales servent de liaison basse au passager et ne doivent pas supporter le poids du passager.

Comment s'assurer du bon réglage des harnais ?

Au moment de l'arrimage du passager, le pilote doit positionner le passager en tension sur les attaches supérieures, et alors seulement après cette action serrer les attaches latérales inférieures.

L'action de serrer trop les attaches inférieures fait remonter le passager et donne du mou aux attaches supérieures, le passager est alors suspendu par les attaches latérales.