

À gauche, une étude du DHV, la fédération allemande, montrant les variations de charge dans un mousqueton - donc induisant des micro-mouvements - en vol thermique puis en spirale. Au centre, les concentrations de contraintes. Et à droite, les micro-fissures dans le mousqueton « survivant » de l'incident slovaque, page précédente (celui qui n'a pas cassé).

Est-ce qu'on note une augmentation de la fréquence des incidents? Et si oui, à quoi c'est dû?

Ce n'est pas nous qui la notons mais oui, il semble bien qu'il y ait eu un minimum de 5 cas depuis fin 2018, dont un décès de biplaceur en Inde, un autre incident en biplace filmé en Géorgie, au moins trois ruptures sur des ailes solo, en Bulgarie, Slovaquie, et dans les Pyrénées, sans mal car pour les deux derniers cas, ça a cassé lors d'une séance de gonflage au sol... Il y a peut-être eu d'autres éléments d'alerte dont on n'a pas eu connaissance.

D'où ça vient? Probablement de la quantité croissante de mousquetons en circulation, c'est la loi des nombres.

Et aussi de l'âge de plus en plus important de ces mousquetons, puisqu'on ne les change pas!

Est-ce qu'on a une idée du nombre de mousquetons en circulation?

Par exemple, Camp annonce 55000 exemplaires sur un seul de ses modèles destinés au parapente, produits depuis 2017 et vendus sous différentes marques, comptant parmi celles-ci les plus importants fabricants d'ailes, d'accessoires ou de sellettes. On s'y est essayé mais souvent, leur fabrication est très difficile à tracer. Et de toute façon, c'est un problème de design et de vieillissement, pas de fabrication.

Sur le vieillissement, il y a un vrai problème d'interprétation par le public car « on n'y croit pas »... On pense que si les fabricants préconisent de renouveler régulièrement leurs mousquetons, avec dates limites d'utilisation, c'est « pour se faire de l'argent »... Alors que non, il faut vraiment les changer!

Les solutions?

Qu'est-ce qu'on peut proposer ou imaginer comme solutions? Les mousquetons automatiques Inox par exemple?

L'Inox, contrairement à l'aluminium, a un « seuil de fatigue », et il aura donc une tolérance à la fatigue légèrement supérieure. Mais puisqu'ils sont construits sur le même design que les automatiques alu, ils seront soumis aux mêmes phénomènes.

Une autre solution est de rajouter de la matière au niveau de la virgule, ce que le fabricant allemand Charly-Finsterwalder a fait pour son Snaplock, par exemple.

On peut jouer sur l'épaisseur, plus la réduction des bras de levier. Ainsi, on va bientôt proposer des mousquetons toujours rectangulaires mais plus étroits, juste de la largeur des sangles.

Ou encore, il faut adopter un autre design, ce qui est le cas, toujours chez Finsterwalder, pour les Pin-Lock (on a aussi les Quick-Out largables). Ces Pin-Lock, bien qu'en alu, semblent donner de

bons résultats. Ils sont donnés pour 3 ans d'utilisation en biplace, 8 ans en solo, sans limite d'heure.

Enfin, il faut respecter les dates de péremption des mousquetons!

Est-ce qu'il y a d'autres phénomènes qui viennent influencer? Dont la corrosion?

Oui, et ça on l'a noté avec des mousquetons qui étaient tombés dans l'eau. On a vu apparaître ce que l'on appelle des phénomènes de « corrosion galvanique » au niveau de l'axe du doigt, avec un élément qui mange l'autre par un phénomène d'oxydoréduction, comme dans une pile. On a pu constater que l'aluminium était « bouffé » par l'acier et que le doigt du mousqueton était fichu.

Idem pour tout ce qui est poussières, abrasion, milieux sableux, cela peut augmenter les jeux.

On le sait peu mais l'aluminium - comme le cuivre - s'oxyde, mais ceci le protège par un phénomène appelé la « passivation », soit une oxydation de surface, continue et étanche, bénéfique au matériau. Dans les milieux salins, alcalins, acides, la passivation est rompue, elle ne protège plus l'aluminium et celui-ci se corrode.

L'anodisation protège, sauf quand il y a une rayure dans l'aluminium, auquel cas, au contraire, il y aura concentration des éléments agressifs.

Les autres systèmes? Comme les connecteurs souples type Softlinks ou les maillons à vis, style Péguet?

Les Softlinks, c'est solide mais ils ont aussi une durée de vie limitée et les erreurs de montage, qui peuvent être fatales, ça existe... Pour pilotes exercés et informés, donc.

Quant aux systèmes à vis, on avait eu des cas malheureux de gens qui avaient décollé avec un maillon ouvert - d'où généralisation par la suite des mousquetons automatiques - mais s'ils sont en Inox, ils ne posent pas trop de problèmes de solidité car quand c'est fermé, c'est jointif.

Le mousqueton qui a cassé lors d'une séance de gonflage au sol, à Foix, Pyrénées. Du matériel déjà mis en cause précédemment, ailleurs.



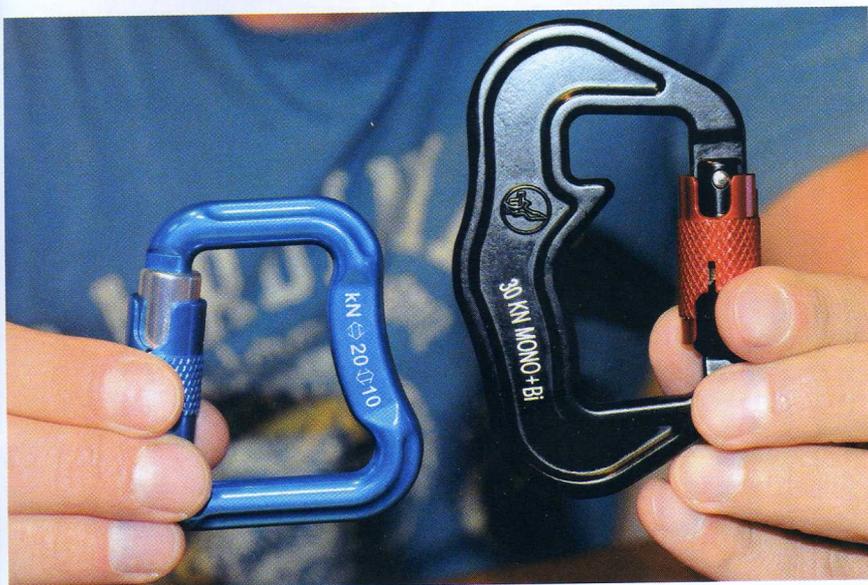


Photo de gauche, un mousqueton automatique Zicral de forme traditionnelle et le Snaplock de Charly-Finsterwalder, avec de la matière rajoutée au niveau de la virgule pour renforcer celle-ci. À droite, un autre type de design destiné à réduire les phénomènes de « fatigue » dans l'alu, le Pin-Lock du même fabricant.

Du côté de Péguet, on a d'ailleurs développé un vrai savoir-faire pour qu'il n'y ait pas de jeu dans les filets mais malheureusement, il existe énormément de copies moins chères, ou moins maîtrisées industriellement.

Par conséquent, pour ces maillons à vis, il faut de l'inox (pas de l'acier zingué) et fournissez-vous avec l'original! Concernant leur marquage « working load », par exemple de 250 kg, il est bien suffisant car c'est la « charge d'usage » (et non la rupture statique), en dessous de laquelle il ne se passe rien. La charge de rupture est habituellement 5 fois supérieure.

Conclusions générales sur ces mousquetons ?

Respectez les préconisations du constructeur! Et pour les milieux agressifs, salins, sableux, adoptez des précautions supplémentaires... C'est à voir bien sûr au cas par cas mais souvent, c'est 5 ans ou 500 heures (marqué sur la fiche produit), et ce n'est pas un truc pour en vendre plus! De toute façon, dans le parapente, quand un constructeur dit quelque chose, il faut le faire.

Qu'est-ce que tu penses, en général, des questions de renouvellement de matériel ?

Quand on est fabricant, on voit arriver pour contrôle du matériel dans un de ces états! De la part de professionnels comme de particuliers, d'ailleurs.

Le parapente fait partie du vol libre... Et « libre », ça veut aussi dire « responsable ». De son matériel, et de son entretien. On a la chance de pouvoir le faire soi-même, sans obligation de déléguer à une autorité compétente. Mais si on fait n'importe quoi, soyez sûrs que ce seront elles qui prendront les choses en main avec régulations, obligations, et le sport sera moins libre.

C'est en plus, souvent, juste une question de bon sens... S'il y a une date de péremption annoncée, on s'y tient... Si on a le moindre doute, parce que visuellement il y a couac, on s'inquiète,

on demande au fabricant. De plus, les éléments critiques de nos aéronefs sont simples à identifier : un fil de couture structurel qui s'effiloche, qui a changé de couleur (blanchissement), une sangle, drisse, suspente abîmée, etc, on pose des questions aux fabricants et si nécessaire, on fait réaliser un contrôle.

Un doute sur la provenance ou l'état d'un élément de liaison? On le change.

Le parapente est un sport jeune, on commence seulement à avoir du matériel très vieux, encore potentiellement en circulation. On peut donc découvrir des types de problèmes que d'autres sports, plus anciens, ont eus avant. Et ceci alors que la tendance du « toujours plus léger » de ces 10 dernières années ne va pas dans le sens de la durabilité.

Tout s'use, rien n'est indestructible. ▀

Pour en savoir plus

<https://paragliding-karabiner.blogspot.com>
www.korteldesign.com/reflexion-sur-les-connecteurs



Chez Kortel Design à Sallanches, Denis Cortella à gauche et à droite, dans la Kanibal Race 2, Max Jeanpierre qui a répondu à nos questions dans le cadre de cet article. Lisez bien sa conclusion.

Écarteur biplace cassé à la Chapelle d'Abondance, double accident mortel, ça n'était jamais arrivé et personne n'imaginait même que cela pouvait se produire... Eh bien oui.



RECOMMANDATIONS PRINCIPALES

- Ne jamais plus utiliser de mousquetons légers, même neufs, pour la liaison élévateurs-écarteurs sur un biplace (cas des ruptures en Inde et Géorgie).
- Sur les sellettes pilote et passager (et vols solo), n'utilisez que des mousquetons de moins de 5 ans, ou un autre système.
- Éliminez tous les mousquetons en alliage léger, qui ont plus de 5 ans d'utilisation.
- Ne connectez pas un parachute aux mousquetons en alliage léger de votre sellette.
- Lors de vols rando sans secours, soyez certain de n'utiliser que des mousquetons de moins de 5 ans, ou préférez un autre système.

(Source : site FFVL, article de Vincent Busquet, professionnel du parapente)