

Recherche aérodynamique



PRÉSENT SUR LA COUPE ICARE POUR RECEVOIR LE TITRE DE VAINQUEUR DE LA COUPE FÉDÉRALE DE DISTANCE 2006, LUC ARMANT EST UN JEUNE PILOTE ENCORE PEU CONNU. IL MET AU POINT UN COCON GONFLABLE DESTINÉ À AMÉLIORER LES PERFORMANCES EN VOL. PORTRAIT D'UN PILOTE GÉNÉREUX ET TALENTEUX.

La carrière de pilote de parapente de Luc Armant débute en 2001. Architecte en construction navale, il dessine alors des coques de bateau pour un chantier naval à Saint-Nazaire. Le travail intensif sur les projets de navires lui laisse tout juste le temps de faire du gonflage au bord de l'océan. En 2002 il migre à Nice et se met à son compte. Consultant en aéro/hydrodynamique et architecture de bateau, son nouveau job lui donne beaucoup de souplesse pour voler. « Le matin je regarde si ça vaut le coup de partir voler. Sinon je vais travailler » dit-il avec malice. « Ce que je préfère, ce sont les années où les bonnes journées sont rares et assez espacées ». Inspiré par des pilotes comme Laurence Viard, Ingmar Zuccheta, David Dagault ou Guido Deltrull, il planifie ses cross avec une inspiration et une clairvoyance rares. Les parcours innovants de 200 km qu'il a bouclés cette année sont le fruit d'une préparation mélangeant la passion, la sérénité et le travail. A partir d'une feuille blanche, Luc peut redessiner toutes les alpes du sud, de Nice au massif des Ecrins, avec les crêtes, les vallons, les sommets, les brises et les confluences. La grâce de ses récits de vol et le sérieux de ses textes sur la pratique du vol de distance sont un modèle du genre. Pour sa première année en compétition, Luc Armant prend la 8^e place en Open au championnat de France. Volant sous U3, il fait sensation avec un prototype de cocon gonflable. Au milieu de la grappe des sellettes cocons noires des autres compétiteurs, sa « goutte d'eau » blanche flotte avec une grâce étonnante. Luc Armant nous révèle ses idées sur ce concept.

Aérial : D'où te vient l'idée du cocon gonflable ?

Luc : C'est difficile de déterminer l'origine exacte d'une idée. Je m'étais évidemment intéressé aux travaux d'Airwave et de Sup'Air. J'avais également en tête les structures gonflées de Francis Heilmann, le comportement des manches à air, les dirigeables miniature d'Aeroplume, etc. L'idée est finalement venue d'un brainstorming avec un ami, en partant du sentiment qu'aucune sellette présente sur le marché, y compris celles avec « cover-leg » n'était

L'électroplume de la Compagnie des Dirigeables, présente à la coupe Icare 2005



vraiment satisfaisante en matière d'aérodynamisme.

L'idée majeure du cocon gonflable a été de séparer complètement les fonctions habituelles de la sellette (assises, secours, rangement du sac et dispositif amortisseur) de la fonction de carénage aérodynamique. Il n'y a aucune liaison ni contrainte entre le carénage gonflable et la sellette, autre que la fixation au cale-pieds et le passage des élévateurs, et la rallonge de la poignée de secours. Certes, c'est un organe de plus à la sellette, mais il ne pèse que quelques centaines de grammes !

A ma connaissance, Airwave avait été le premier à tenter de dissocier les fonctions avec la ram-race. Mais on voyait bien qu'il y avait des problèmes importants à vouloir raccorder directement une section plutôt rectangulaire, l'arrière d'une sellette, à une section circulaire, celle d'une structure gonflable. De plus, les épaules ne semblaient finalement pas bien carénées.

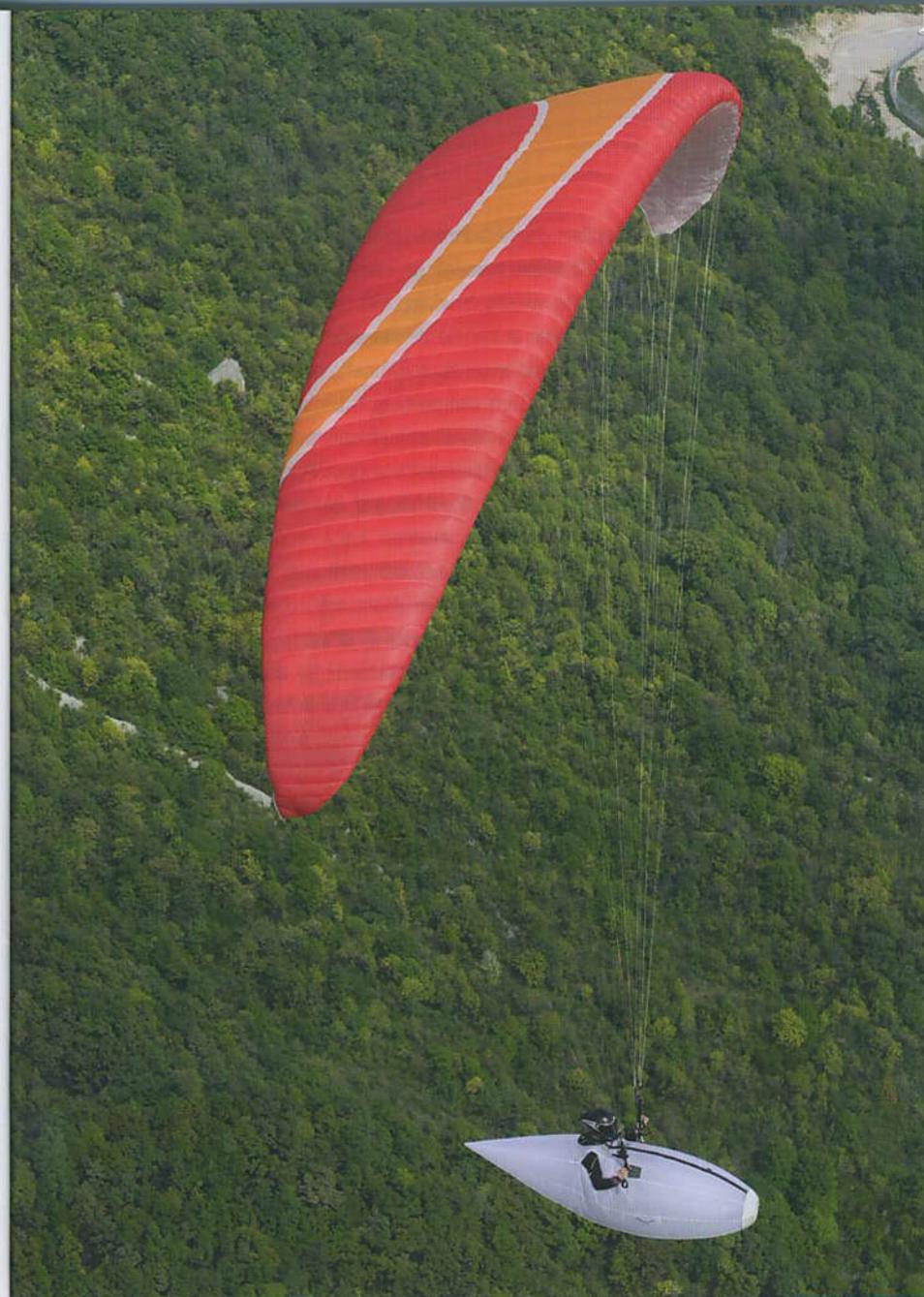
Aérial : Peux-tu nous parler de la conception de ton cocon ?

Luc : J'ai fait un relevé 3D fidèle de ma sellette et j'ai dessiné le projet en 3D. Je l'ai construit pendant le mois d'août. Dès le premier vol, ça a fonctionné au delà de mes espérances. Au bout de quelques minutes de vol, j'avais complètement oublié la présence du cocon. Aucun de mes repères n'était changé par rapport à ma sellette sans le carénage, si ce n'est qu'elle ne faisait plus aucun bruit aérodynamique !

Il n'y a quasiment aucune augmentation de l'inertie en lacet de l'ensemble et aucune tendance à l'oscillation en lacet. Même en grosse turbulence, dans des thermiques violents, je n'ai senti aucun mouvement induit par le carénage gonflable. Il semble qu'en cas d'incidence instantanée trop importante, l'enveloppe se déforme plutôt que d'induire un mouvement à la sellette. Ça tient aussi chaud qu'un cocon classique et curieusement, il n'y a aucune condensation à l'intérieur.

En thermique, il n'y a aucune gêne au pilotage, l'enveloppe se déformant lorsqu'on baisse la main, mais sans compromettre pour autant la forme générale de l'ogive. En transition, seuls les avant-bras et la tête dépassent de la forme fuselée. Les épaules sont complètement intégrées dans le fuselage. Le décollage se fait exactement comme avant, il suffit d'attraper le cale-pied et de tirer le zip qui ferme le cocon. Pour l'atterrissage, il faut juste penser à ouvrir le zip !

La construction est d'une simplicité enfantine. C'est une ogive à sections parfaitement circulaires composée de 8 laizes Gelvenor identiques cousues entre elles et raccordées à l'avant sur un anneau faisant office



de prise d'air. Le plus délicat est de positionner correctement les trous de passage de la tête, des bras, des maillons et de la trappe du secours pour que la forme reste parfaite en vol. Au niveau du cou, l'enveloppe est raccordée sur un col en lycra qui permet de limiter quelque peu les fuites tout en garantissant un confort parfait. Même chose au niveau du passage des bras. J'ai réalisé une deuxième poignée de secours sur l'enveloppe. Cette poignée est reliée à la poignée d'origine de la sellette (sous les fesses) par l'intermédiaire d'un cordon d'une vingtaine de centimètres. La poignée est cousue sur une grande trappe en tissu scotchée sur le reste de l'enveloppe avec du mauvais scotch de papeterie de sorte que lorsqu'on tire sur la poignée, la trappe se détache et le POD est tiré à l'extérieur de l'enveloppe.

Aérial : *Quels sont tes projets maintenant ?*

Luc : Je cherche à perfectionner les détails du cocon gonflable. Il y a un peu de travail à faire pour obtenir la même facilité de mise en œuvre et d'enfilage qu'un cocon commercial actuel. Il faut aussi que je travaille sur le dispositif de la sortie du secours pour être sûr qu'il n'y aura aucune surprise le moment venu. J'ai des idées pour supprimer les plis sous le passage des bras, et avoir les épaules un peu mieux englobées. Je vais aussi peaufiner le passage des bras pour permettre de les rentrer (et de les sortir !) facilement en entier dans le cocon quand il n'est pas nécessaire de tenir les commandes.

Air Bulle

Depuis 1978

CENTRE DE CONTRÔLE
RÉPARATIONS TOUTES MARQUES

CONTRÔLES
RÉVISIONS
RÉPARATIONS
TOUTES MARQUES

VOLEZ SEREIN

WWW.PARAPENTE.FR

AIR BULLE PARAPENTE
ATTERRISSAGE PARAPENTE
38660 LUMBIN
TÉL: +33 (0)4 76 08 26 26
EMAIL: AIRBULLE@PARAPENTE.FR

IMPORTATEUR FRANCE APCO LTD.



Lorsque j'approche les 60km/h, il semble que la sellette se stabilise avec une légère incidence sur le coté par rapport à l'écoulement. C'est très certainement dû au fait que le centre de gravité de l'ensemble suspendu est en arrière du foyer aérodynamique de l'ogive et que le rappel stabilisant des élévateurs, même très écartés, est initialement nul et ne gagne en efficacité qu'en prenant de l'angle de twist. Il faudra bien voir quel est l'ordre de grandeur de ce problème sur ce cocon et sur les autres cocons, voir si on peut retravailler le profil pour minimiser cet effet ou rajouter des stabilisateurs aérodynamiques sur l'arrière du cocon.

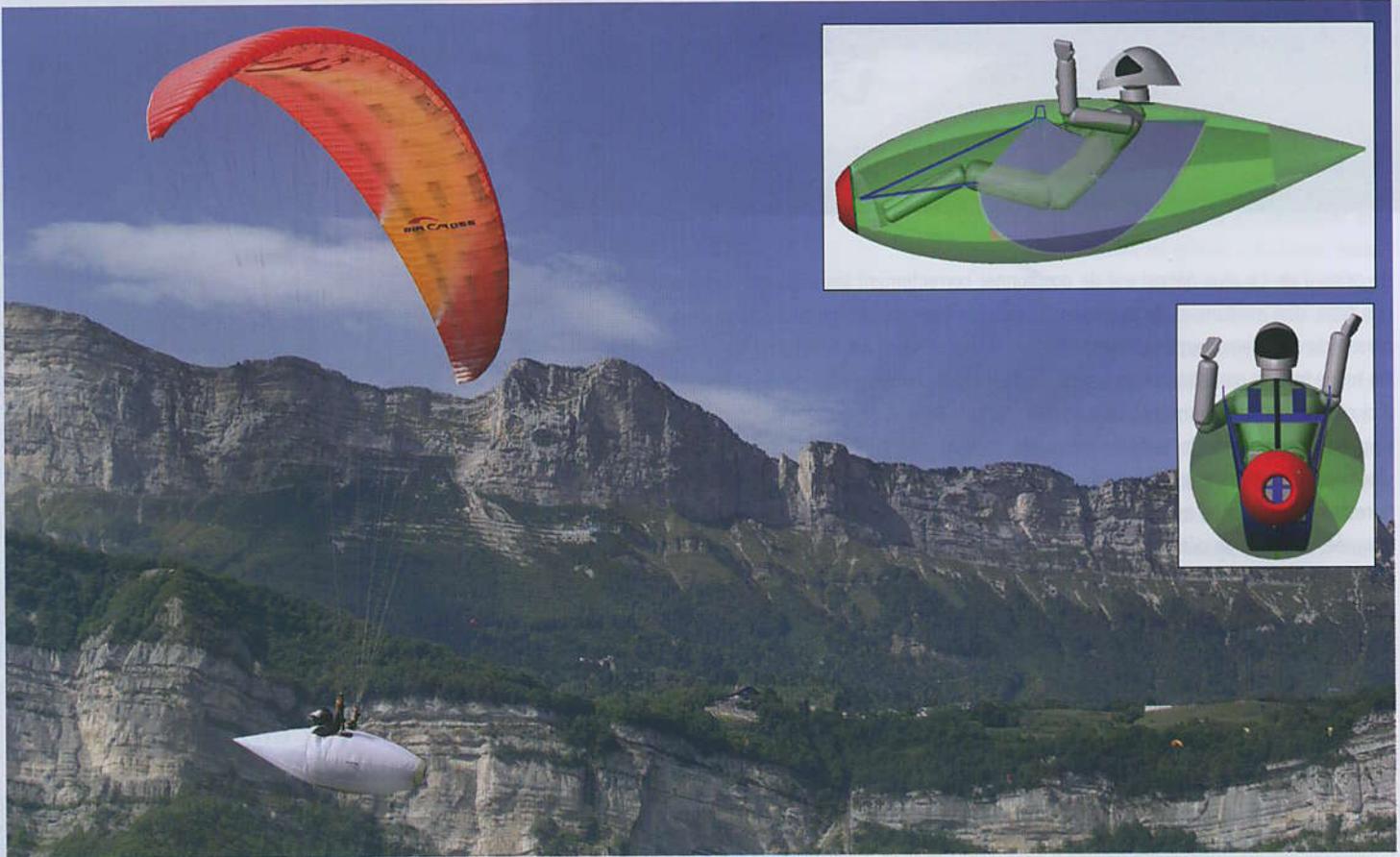
Aérial : ce cocon fait-il gagner en performance ?

Luc : Je pense qu'il y a un gain important possible avec ce concept de cocon gonflable. L'intérêt principal est de supprimer quasiment tous les décollements tourbillonnaires autour de la sellette. L'écart de traînée entre une section carénée et une autre en décollement tourbillonnaire est de l'ordre d'un facteur 10. Avec le cocon gonflable, on augmente un peu le maître couple de la sellette (car la section est circulaire plutôt que rectangulaire) mais on devrait nettement diminuer la traînée de l'ensemble grâce au gain réalisé sur la « traînée de forme ». En transition, avec un casque caréné, il ne reste plus que le haut du cou et les avant-bras qui sont en écoulement décollé. Les instruments sont à l'intérieur du cocon est sont visibles au travers d'un « hublot » dans le cocon.

Le fuselage d'un planeur, dont la principale fonction est de caréner le pilote, a un maître couple nettement plus important que celui d'un pilote dans une sellette mais l'ensemble a un coefficient de traînée environ 5 fois moindre ! S'il y a une solution simple pour faire un cocon gonflable qui englobe la tête et

les bras du pilote, j'achète tout de suite ! Je me suis amusé à calculer à la louche les différentes traînées de mon U3 à 45km/h avec ma sellette classique. A cette vitesse, environ 20% de la traînée totale vient de la sellette. Si je diminue la traînée de ma sellette par deux, je gagne donc 1 point de finesse. Depuis que j'ai réalisé cette sellette, je n'ai eu le temps de faire que 5 vols dont 3 en compétitions. Je n'ai malheureusement pas eu l'occasion de faire de vrais planés comparatifs plume dans plume mais mon sentiment général en compétition est une grande facilité. Pendant la manche du championnat de France à Moustier, j'ai fait quelques petites erreurs de débutant (c'était ma première manche en A et ma première année en compétition) mais j'ai quand même réussi à rattraper les pilotes de l'équipe de France comme Denis Cortella et Max Jeanpierre, et à finir 8^{ème} en open. J'ai hâte de pouvoir faire de vrais comparatifs de plané !

Certains pilotes sont sceptiques sur l'efficacité en traînée du fait du volume important. Je leur réponds qu'il n'y a qu'à voir le volume d'un fuselage de planeur pour comprendre que c'est la traînée de forme due aux décollements tourbillonnaires qu'il faut traiter en priorité à la traînée de frottement. De plus une forme profilée dont la section s'écarte d'un cercle ou d'une ellipse risque toujours d'induire des traînées d'interaction supplémentaires. On peut néanmoins réduire le maître couple du cocon gonflable en utilisant une sellette avec un mousse bag moins généreux. On peut à l'inverse envisager un dispositif amortisseur volumineux, car le cocon gonflable n'est pas un dispositif d'amortissement. Le fait de supprimer quasiment tout décollement tourbillonnaire de l'écoulement autour de la sellette devrait minimiser l'impact en terme de traînée.



Aérial : Penses-tu que ton idée peut aboutir à un projet commercial ?

Luc : Oui, l'idée pourrait très bien avoir un intérêt commercial. Pour l'instant je n'ai pas eu de vrais contacts avec des spécialistes de la sellette comme Cortella ou Sup'Air. Je ne vois aucun inconvénient à ce qu'ils proposent et vendent leur propre projet utilisant une idée similaire ou identique. A mon sens, l'intérêt principal pour une marque, serait de pouvoir vendre à des pilotes un organe pas cher à rajouter à leur sellette habituelle. Pour le pilote, il y aurait un triple avantage : repères de pilotage inchangés, budget mini et performance maxi.

Cependant, le marché semble très limité puisqu'il ne toucherait que les compétiteurs ou amateurs de vol de performances. Je pense qu'un brevet aurait pu tenir la route sur cette idée de cocon gonflable, s'il n'y avait eu l'inconvénient du marché réduit. Je préfère donc avoir une politique « open source » sur ce que j'ai fait et je peux d'ores et déjà envoyer des plans gratuitement aux heureux propriétaires d'une Woody-Valley X-Over !



Adresses

Adresse mail : armant@jet-fly.com

Site internet de récits de vol :

http://www.ffvl.fr/Competition/Parapente/cfd_pp/carNet/selStories.php

Documents sur le cross dans les Alpes du Sud par Luc Armant :

http://augredelair.free.fr/cross_idees_luc.pdf

<http://augredelair.free.fr/exposeltinérairesCross.pdf>

Depuis 15 ans, l'OMEGA c'est la matière première dont sont faits les rêves des pilotes. Avec l'OMEGA 7, c'est à présent la toute dernière génération d'ailes pour le vol de distance qui est sur le marché, pour les champions et tous ceux qui se sentent capables d'en devenir un. Car elle recèle une technologie de pointe, des matériaux de très grande qualité et le doigté de nos champions du monde, de nos vainqueurs de coupe du monde et de l'OLC.

Et pour ceux qui ont besoin de faits pour rêver : haute stabilité à vitesse élevée grâce au HiArc Concept  gestion optimale de la vitesse par SPI  handling direct  avec un allongement important, finesse de 10, intégration de nouveaux matériaux exclusifs et très performants comme le tissu et les suspentes de compétition, et le tout, comme d'habitude, dans une finition parfaite pour une longue durée de vie.

Tu veux en savoir plus ? Clique sur advance.ch



Thank you for flying **ADVANCE**

advance.ch