



## Un jet original échelle 1/2 !

*Présentation : Laurent Berlivet*

Qui parmi vous n'a pas déjà vu au journal télévisé une vidéo de l'homme volant Yves Rossy ? Il fait régulièrement parler de lui en survolant des endroits renommés qu'il traverse de façon renversante, accroché sous sa petite aile qui le fait évoluer comme un jet. C'est une version radio-commandée de ce fameux Jetman qui vous est proposée, le plan est téléchargeable.



### Caractéristiques

Echelle : 1/2 environ  
Envergure : 1120 mm  
Longueur : 850 mm  
Corde : 200 / 500 mm  
Profil : FAD16\_9%  
Surface : 42,5 dm<sup>2</sup>

## Jetman version RC

Masse : 2210 g

Charge alaire : 52 g/dm<sup>2</sup>

### Equipements

Servos : 2 x Pro-Tronik 7470 TG-D (élevons), 2 x Pro-Tronik 7813 MG-D

(parachute) et 1 Pro-Tronik 6452 MG-A (ouverture parachute)

Contrôleur : Pro-Tronik BF45A Bec 3A

Moteurs : 2 x Typhoon 2W-18 3650 kV

Turbines : 2x HET 6404

Pack prop : Lipo 3S 4000 mAh

Radio : 7 voies



### CONCEPTION

Comme si c'était hier, je me souviens du moment où le décollé a été provoqué. Scotché devant l'écran télévisé lors d'une pause repas volontairement prolongée pour ne pas rater une miette de l'événement diffusé en direct ce jour de septembre 2008, Fusionman (le précédent surnom de Jetman) venait de traverser la Manche pour atterrir dans un champ en Angleterre, après s'être élancé d'un Pilatus PC-6 depuis les côtes françaises. Pratiquement un siècle après son prédécesseur qui a marqué l'histoire de l'aviation, ce Blériot des temps modernes venait de réaliser un de ses rêves, et de déclencher chez moi l'envie d'en faire voler une réplique en modèle réduit...

Avant de me lancer, j'ai longuement cherché un casque et un parachute qui auraient déterminé l'échelle. Les quelques fabricants de voiles dénichés à l'étranger pratiquaient des tarifs vraiment prohibitifs ou en tout cas bien au-delà du plafond que je m'étais fixé, faisant stagner le projet.

Ca n'est que quelques années plus tard que je me suis lancé. L'édition d'Inter-Ex 2013 devant se dérouler en Suisse, le pays d'Yves Rossy, c'était l'occasion plus que jamais de présenter un tel sujet. Le pilote a été déniché chez Topmodel, c'est un buste avec casque intégral moulé en fibre de verre très léger, soi-disant à l'échelle 1/3 mais il doit être plus grand que ça en réalité. La forme rappelle davantage un coureur automobile qu'un parachutiste mais le décor personnalisé fera oublier ce détail...

J'étais sur le point de commander une voile de parachute sur un site chinois dont les échos n'étaient pas des plus favorables concernant

les réglages à y apporter lorsqu'un copain m'a proposé une voile de parachute à caissons qu'il avait confectionnée une quinzaine d'années auparavant.

Il n'en fallait pas plus pour tracer les grandes lignes, en effectuant quelques recherches sur le site officiel de Jetman et ailleurs sur le Net pour dénicher quelques photos et extrapoler un plan. J'ai également contacté l'équipe officielle en détaillant mon projet. J'ai reçu quelques jours après une clé USB contenant plein de photos et vidéos qui m'ont permis de finaliser pas mal de détails ; vraiment sympa ! L'aile grandeur mesurant seulement 2 mètres d'envergure, une échelle au 1/3 aurait laissé très peu de surface portante sur la maquette car les réacteurs et le pilote en masquent une grande partie. L'échelle de ce p'tit gros est donc fixée à 1/2. J'ai également triché un peu sur l'envergure en étirant légèrement l'aile, c'est finalement peu visible.

Contrairement au Jetman échelle 1, j'ai ajouté des gouvernes pour diriger le modèle de façon plus classique car se limiter à des mouvements du corps du pilote aurait donné un volume nécessaire pour le vol sans doute beaucoup trop important, mais le challenge serait intéressant...

Enfin, même si les nacelles laissent supposer que quatre propulseurs sont installés, ce modèle est équipé de seulement deux turbines électriques de 64 mm. Pour obtenir des performances en vol correctes, la construction doit rester légère donc l'aile en mousse n'est pas coffrée et les renforts sont limités au strict indispensable.

## Yves Rossy alias Jetman

Si vous vous promenez dans la vallée du Rhône côté Suisse, quelques dizaines de kilomètres avant que le fleuve atteigne le lac Léman, et plus particulièrement aux abords de la petite ville de Bex et de son aérodrome qui fourmille d'activité, levez les yeux. Vous aurez peut-être la chance d'apercevoir une petite flèche noire traverser le ciel comme une fusée. Trop petit pour être un jet, bien trop rapide pour être un oiseau, vous reconnaîtrez éventuellement Jetman en train d'effectuer un vol d'entraînement sous son aile à réaction.



© Bernet - Breitling

Pilote de chasse durant 17 ans sur jet supersonique dont le Mirage III, Yves Rossy vole actuellement comme commandant de bord sur un Airbus A320 chez Swiss International Air Lines. Comme beaucoup de passionnés d'aviation, il ne résiste pas à l'appel du ciel en dehors de ses heures de travail puisqu'il pratique, entre autres, le parachutisme depuis plusieurs dizaines d'années.

Désirant prolonger et pimenter le vol, il a mis au point plusieurs prototypes d'ailes volantes qu'il s'accroche dans le dos avant de se jeter dans le vide depuis un avion, un hélicoptère ou encore une montgolfière. Sa première aile était gonflable, une autre rigide se déplaçait durant la chute. C'est en 2005 qu'il équipe l'une d'elles de deux réacteurs de modèles réduits fabriqués par Jetcat. Le concept fonctionne, il installe par la suite 4 réacteurs du même type et traverse la Manche en 2008 avec un vol de 35 km en ligne droite, effectué en 13 minutes.



© Bernet - Breitling



© Emoult - Breitling

Son aile rigide en carbone est maintenant bien au point. Elle est compacte avec ses 2 m d'envergure et lui permet d'atteindre, grâce à ses 4 Jet-Cat P200 de 22 kg de poussée chacun, une vitesse en palier de plus de 200 km/h. La puissance est telle qu'il arrive bien sûr à grimper, à effectuer des figures de voltige comme le tonneau et le looping, ou encore à voler en groupe avec les biplans de la patrouille des Wingwalkers et même les jets L-39C du Breitling Team qui eux évoluent pratiquement à leur vitesse la plus faible à ce moment-là.

Depuis, il sillonne la planète pour survoler des paysages prestigieux, traversant le Grand Canyon ou longeant les flancs du Fujiyama ou encore frôlant le Christ Rédempteur au-dessus de la baie de Rio...

Ce jet de poche n'est pourtant pas piloté comme un avion classique puisqu'il ne possède aucune gouverne. C'est bien un véritable homme-oiseau qui le dirige avec ses mouvements du corps, les bras, les mains, les jambes, les épaules, la tête... comme lors d'une chute libre avant d'ouvrir le parachute.

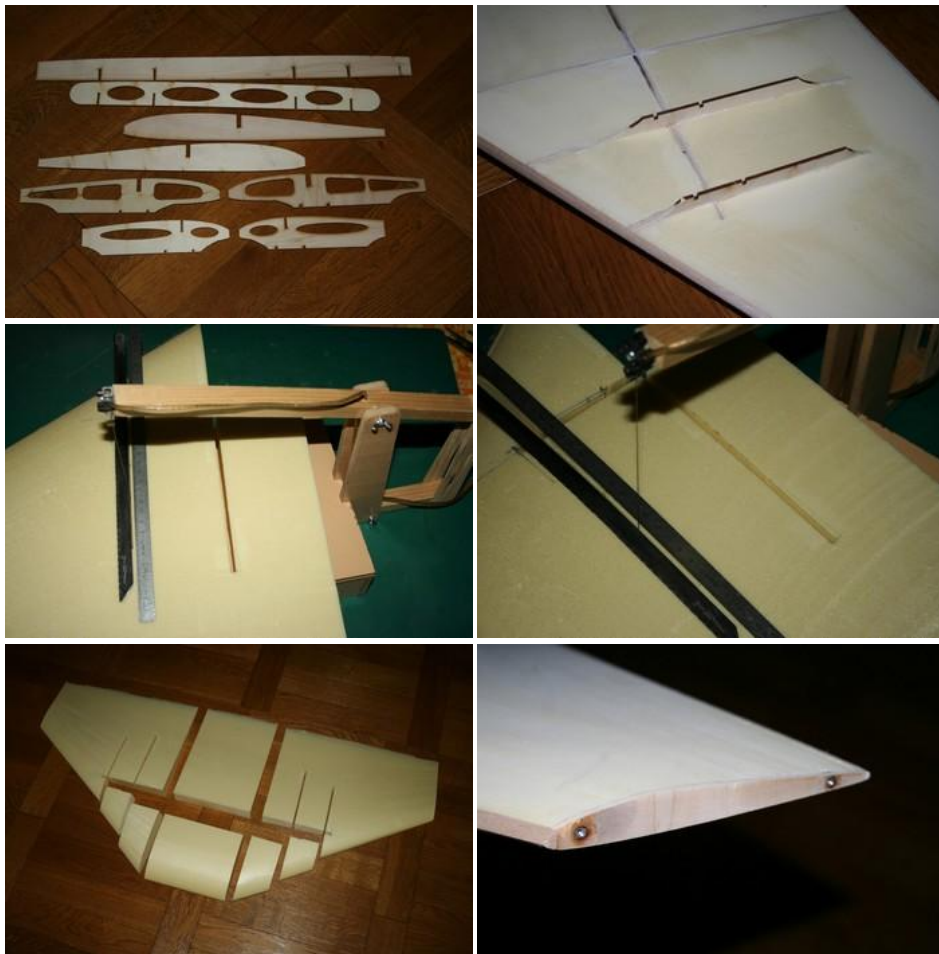
Le prochain défi sera de décoller de façon indépendante, en se jetant d'une falaise dans un premier temps, puis en partant du sol dans l'avenir. Il reste cependant quelques étapes à parcourir avant d'en arriver là. Et qui sait, peut-être qu'un jour chacun d'entre nous pourra enfile une évolution de cette aile et s'envoler avec les sensations d'être devenu

## L'AILE DELTA

La voilure est découpée à l'aide d'un fil chaud dans une plaque de polystyrène extrudé de 60 mm, en suivant des gabarits tirés d'un calendrier dont la tranche est durcie à la cyano, avant d'être soigneusement poncée ; c'est suffisant pour un usage réduit. Le tronçon central rectangulaire se découpe sans histoire. Il faut être plus attentif avec les trapèzes latéraux car la différence de cordes est importante, le fil rayonne donc davantage côté saumon. Si nécessaire, quelques allers-retours avec une cale recouverte de papier de verre fin feront disparaître les irrégularités de surface.



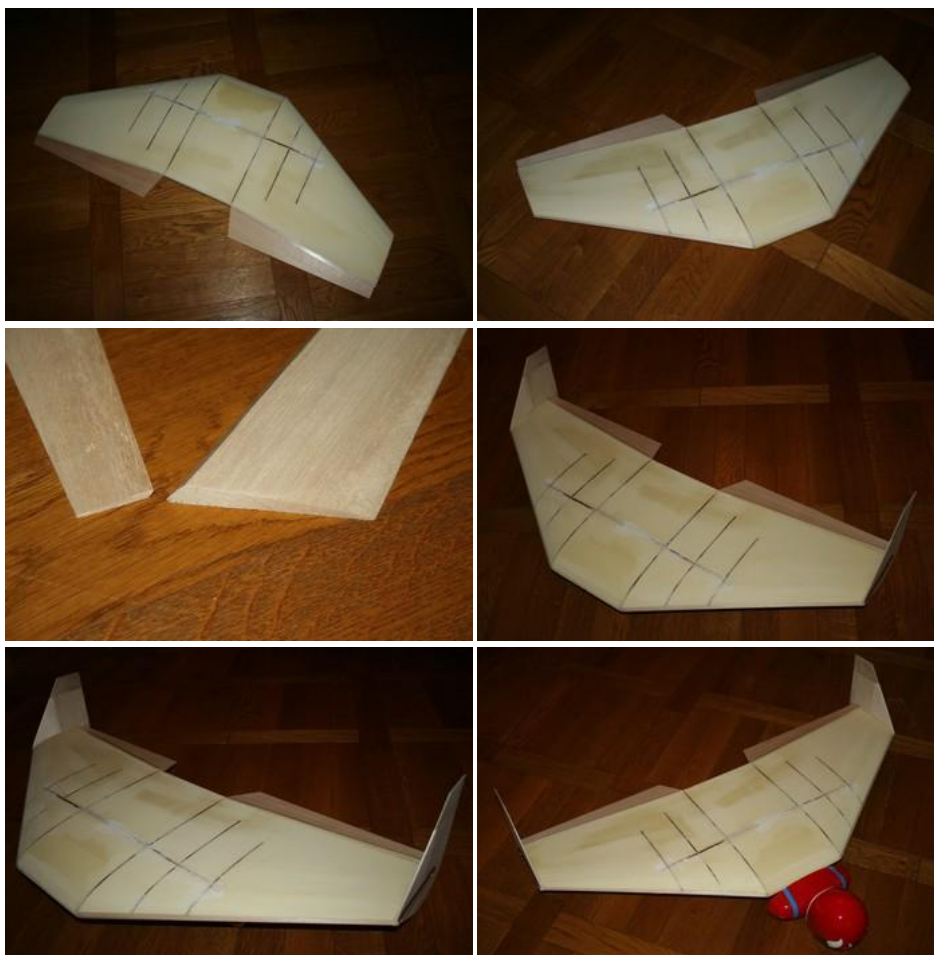
L'armature en contre-plaqué constituant la clé d'aile et les nervures destinées à supporter les nacelles est assemblée en l'air. Si les encoches ont été découpées soigneusement, tout sort bien aligné. Pas de difficulté pour ma part, j'ai confié mes fichiers à un sous-traitant équipé d'une machine de découpe au laser.





Les trapèzes sont ensuite refendus à l'aide d'un fil chaud tendu verticalement. Je me suis confectionné un outil qui ressemble à une scie à chantourner, parfait pour cette application. On déduit des différents blocs l'épaisseur de l'armature en contre-plaqué puis on colle l'ensemble à l'époxy ou à la polyuréthane.

Le bord d'attaque est tranché verticalement à 5 mm, il sera remplacé par une baguette de balsa ou de samba mise en forme à demeure.



Même chose côté bord de fuite où l'on recoupe au niveau des gouvernes. La mousse est trop souple pour confectionner les élévons, il vaut mieux les tailler dans une planche de balsa léger de 12 mm. Attendez-vous à quelques copeaux et un peu de poussière.

Le faux bord de fuite est en balsa dur de 3 mm.

Côté saumon, des nervures en contre-plaqué comportent deux inserts filetés à 3 mm qui serviront à plaquer les dérives amovibles.



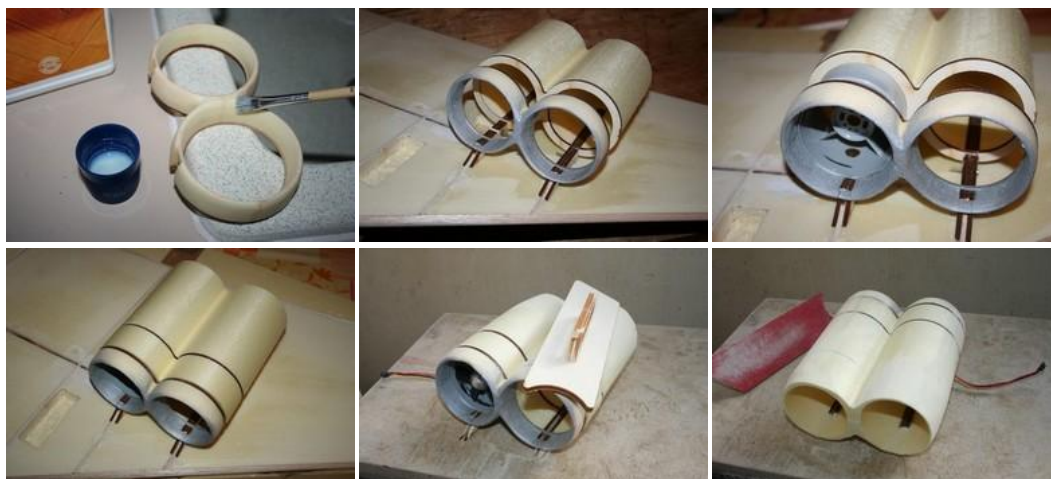
Ces dérives sont découpées dans de la planche balsa de 5 mm léger et rigide, en respectant le sens des fibres pour une meilleure rigidité. De fausses nervures sont collées sur la face extérieure dans le même but, évitant l'écrasement lors du serrage des vis de fixation.

# Jetman version RC

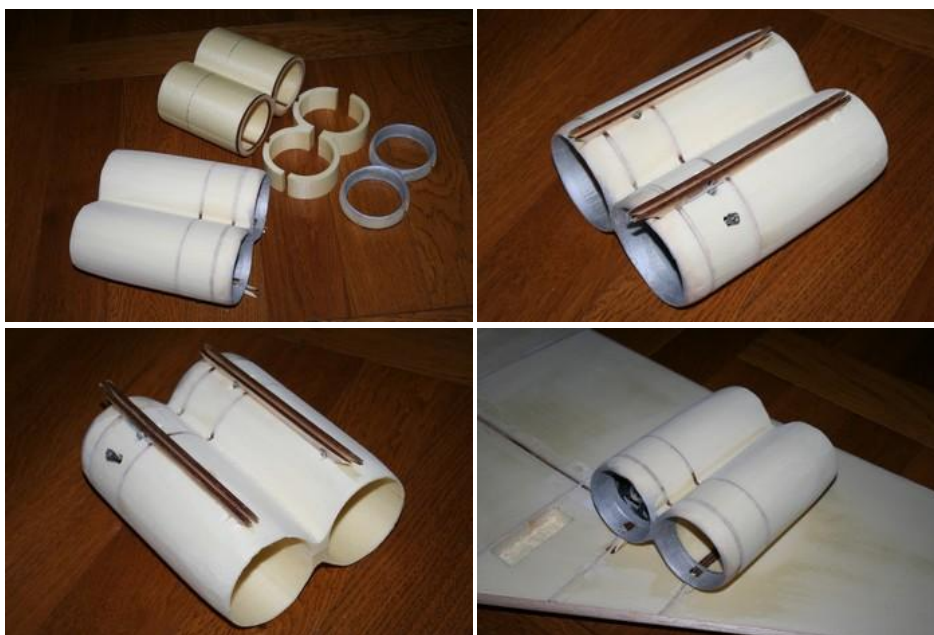
Les tuyères sont confectionnées en fonction du diamètre des turbines. J'avais choisi au départ deux turbines SF 64 qui se sont avérées un peu justes. Je les ai remplacées par la suite par des HET 64 qui mesurent le même diamètre extérieur.



## Jetman version RC



Ces tuyères accolées deux par deux sont également taillées dans du polystyrène extrudé, à l'aide de gabarits, ou comme je l'ai fait si les découpes sont parfaites, directement avec les couples en contre-plaqué. Ces cylindres doubles sont ensuite tronçonnés en 3 morceaux. Le plus petit sera finement poncé pour former la lèvres d'entrée d'air. Le suivant doit avoir une longueur bien précise déterminée par les encoches prévues sur les supports. Les couples en forme de 8 sont collés de part et d'autre. Enfin, le troisième tronçon est affiné afin que le bord de fuite fasse tout au plus 3 mm d'épaisseur.



L'ensemble est ensuite recollé, y compris les supports transversaux écartés pour laisser passer les portions de nervures qui dépassent de l'aile. Il vaut mieux travailler directement sur le noyau pour s'assurer que tout se positionne correctement, l'aile pouvant être protégée par un morceau de film alimentaire.

4 vis métalliques de 2 mm équipées d'écrous prisonniers traversent alors l'ensemble qui reste démontable.

## EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES

Les turbines HET 6404 à 4 pales sont équipées de moteurs brushless Typhoon 2W-18 3650 kV qui tournent en 3S. Elles se glissent par l'avant dans les nacelles placées vers le centre de l'aile. Celles placées côté extérieur restent vides, elles recevront par la suite une simple cloison perforée pour supporter les fumigènes.



Les contrôleurs Pro-Tronik BF45A Bec 3A sont noyés dans l'épaisseur de l'aile, près des nervures d'implanture. Le câblage passe dans des saignées pratiquées sur mesure. On retire bien sûr le fil rouge sur l'un des contrôleurs afin de ne garder qu'un seul Bec pour alimenter la radio, à moins d'utiliser un U-Bec séparé.



L'ensemble est alimenté par un unique pack Lipo Black Lithium 35C qui se glisse dans le pilote en mousse.

Un point important concernant la motorisation : la commande de direction est mixée avec celle de gaz. On peut donc faire varier le régime entre les deux turbines, ce qui permet d'agir légèrement sur l'axe de lacet.

Les miniservos 7470 TG-D de 15 g des élevons sont placés au ras des supports de turbines, sur des planchers en contre-plaqué de 2 mm. Une trappe amovible masque l'ouverture. Les commandes doivent être suffisamment rigides vu la taille des gouvernes. Ce sont des jones carbone de 2 mm prolongés par des chapes métalliques.

Les deux gros servos 7813 MG-D qui dirigeront le parachute sont vissés à travers les nervures d'emplantures. Les palonniers ne sont pas standard, il faut des modèles rallongés pour obtenir un maximum de débattement. Ce sont deux potentiomètres latéraux présents sur les flancs du boîtier de l'émetteur MX-22 qui les manœuvrent indépendamment. Au repos, les bras sont placés en direction du bord d'attaque. Pour tourner, l'un d'eux tire la suspente des freins. Pour atterrir, ils tirent tous les deux les suspentes vers l'arrière.

Enfin, au centre de l'aile, tout près du bord d'attaque, se trouve un miniservo 6452 MG-A qui actionne une goupille libérant le parachute.

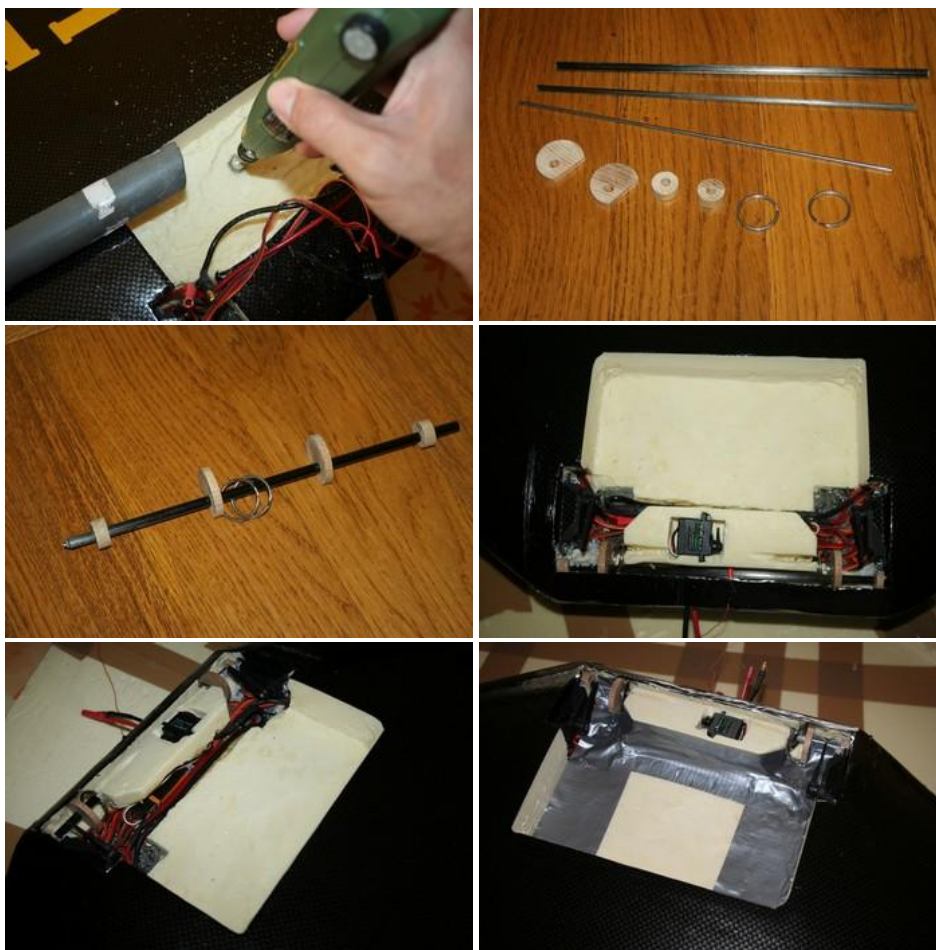
#### LA VOILE

Je n'ai pas encore essayé le premier parachute confié par un copain (Merci Patrick). Il s'agit d'une voile rectangulaire un peu semblable aux parachutes sportifs actuels, mais avec encore moins d'allongement. Assemblé il y a plus d'une quinzaine d'années, la toile un peu épaisse est assez raide. Vu que les descentes durent moins d'une minute, ça ne laisse guère de temps pour analyser les réglages à effectuer, surtout si la voile met du temps avant de se déployer correctement. J'ai donc choisi la sécurité en utilisant la voile d'un parapente RC prêtée par l'ami Marcellus. Elle est produite par RC Paramodels, un artisan slovaque. Elle mesure 2 m d'envergure quand elle est à plat et sa surface est de presque 100 dm<sup>2</sup>. Celui qui me l'a confiée avait déjà fait l'essai de larguer le parapente de 800 g depuis un hélico et constaté que la voile s'ouvre en quelques secondes. En l'essayant à la pente, il avait constaté qu'en ajoutant du lest, elle devenait plus réactive. C'était donc beaucoup plus simple pour moi d'utiliser celui-ci car la longueur des suspentes pour le diriger et le freiner étaient connues.



On trouve maintenant sur le marché français des voiles de paramoteurs qui feraient l'affaire.

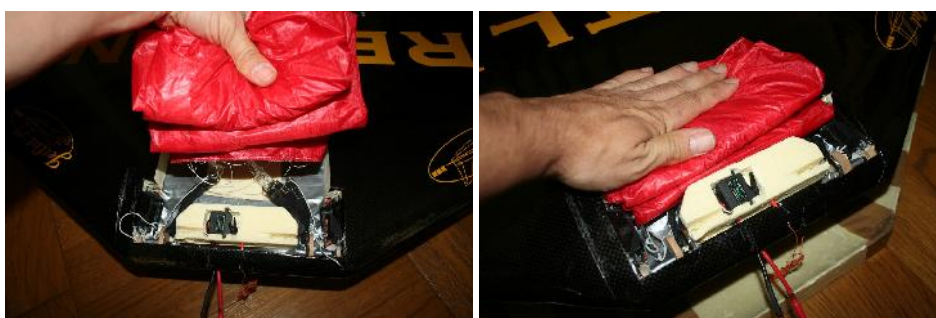
Une robuste clé constituée de 2 tubes de carbone gigognes dans lesquels passent une corde à piano est intégrée tout près du bord d'attaque dans la partie centrale de l'aile. Elle traverse les nervures d'emplanture, le collage est renforcé avec des rondelles de bois dur. Deux cloisons glissées dessus sont destinées à éviter que les suspentes ne viennent en contact avec les bras de servos et s'y enmêlent.



Les deux servos latéraux actionnent les freins, c'est-à-dire les suspentes qui tirent sur le bord de fuite aux extrémités de la voilure. En effet, comme en grandeur, il n'y a pas de commande de profondeur pour monter ou descendre. On freine d'un côté pour tourner, et des deux en même temps pour réduire la vitesse au moment d'atterrir.

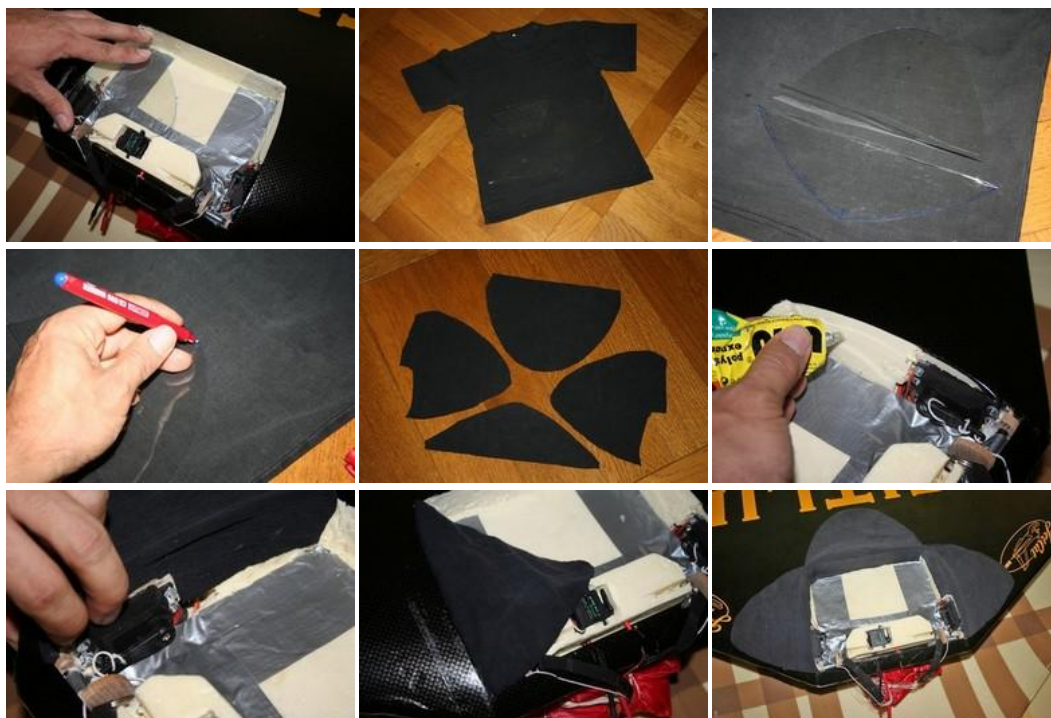


Le pliage doit être effectué avec attention pour garantir une ouverture correcte. Afin que les plis ne soient pas trop marqués et que la voile ait tendance à se déployer naturellement, elle est rangée au dernier moment dans son logement à l'avant de l'aile. Les suspentes sont regroupées par grappes, celles de gauche d'un côté, celles de droite de l'autre, enroulées par une chaîne de boucles qui se desserre par simple traction. Le tissu est replié en partant des extrémités, de façon symétrique, en prenant en sandwich les suspentes au fur et à mesure. La longue bande étroite qui reste à la fin est repliée en accordéon puis enfoncée dans la cuvette creusée dans le styro sur environ 35 mm de profondeur, entre le bord d'attaque et la clé dans l'aile.



LE SAC DE VOILE

Comme sur un parachute grandeur, la fermeture du sac de voile est confiée à 4 « pétales » plaqués par une unique goupille libérant une boucle. Ces pétales sont découpés dans du tissu un peu épais, un vieux T-shirt noir fait l'affaire. Ils sont collés à la néoprène non styrophage sur les bords du compartiment à voile. D'abord celui de l'arrière puis les deux latéraux et enfin celui de l'avant qui recouvre les bords des précédents. Ainsi, aucun risque que l'air s'engouffre à l'intérieur.



Celui de l'arrière reçoit une boucle en cordelette nylon qui passe à travers des œillets métalliques pour faciliter le glissement dans les 3 autres. Sur le terrain, un petit crochet est bien utile pour tirer l'anneau sans difficulté à travers les trous. Le miniservo monté à plat au niveau du bord d'attaque de l'aile actionne une goupille qui verrouille l'anneau. En la tirant, elle le libère. La voile qui force un peu pour se détendre écarte les pétales et se déploie. Inutile de chercher une autre méthode, ça fonctionne parfaitement, c'est d'ailleurs le même système sur les parachutes grandeur.



## Jetman version RC

Pour ceux qui n'auraient pas envie d'investir dans une voile à caissons, une alternative serait d'installer un parachute hémisphérique non piloté mais on perdrait beaucoup en réalisme.



## FINITION

L'aile est entièrement entoïlée à l'Orastick imitation carbone, posé directement sur la mousse après l'avoir très soigneusement essuyée et même aspirée. Il faut chauffer modérément au fer à repasser pour pouvoir tendre le film sans altérer le noyau. Derrière les sorties des tuyères, c'est de l'autocollant couleur chrome qui reproduit les réflecteurs de chaleur.



Les décors avec la marque Breitling, les autocollants Jetcat et les logos Jetman ont été retracés avec un programme de dessin vectoriel puis découpés dans du vinyle avec une petite machine de découpe Silhouette SD. Ceux qui se lanceraient dans la construction de la maquette peuvent me contacter pour en obtenir un jeu de jaune, noir, gris et orange ([laurent@jivaro-models.org](mailto:laurent@jivaro-models.org)). Le décor découpé dans du film vinyle est composé d'environ 70 cm de jaune, 30 cm de noir, 15 cm de orange et 10 cm de gris. Il est livré échenillé (parties inutiles retirées) et recouvert de film de transfert. Le montant avec les frais de port en Colissimo pour un envoi en France est de 35 €.





Les tuyères ont été marouflées au papier Modelspan posé à la colle blanche diluée à l'eau, puis recouvertes de vinyle noir mat et alu. Si c'était à refaire, je les envelopperais de tissu de verre 80 g/m<sup>2</sup> pour qu'elles ne souffrent pas lors des atterrissages non prévus, quand la voile n'est pas déployée par exemple. L'intérieur est peint en noir mat afin d'obtenir un effet de profondeur plus réaliste. N'ayant pas de peinture rose nacré pour les lèvres d'entrée d'air, c'est du vernis à ongles généreusement fourni par ma fille qui a été utilisé... Les nacelles sont fixées sur leurs supports au moyen de 4 vis. C'est donc démontable pour y mettre autre chose si nécessaire...



### LA FIGURINE

Plus que jamais sur une semi-maquette, la figurine est indispensable. Ne cherchez pas : à part le casque, rien n'est disponible dans le commerce qui soit suffisamment réaliste et léger.

J'ai récupéré des chutes d'emballage en mousse polypropylène. Ça se découpe très facilement au cutter, c'est léger et incassable. Par contre, ça se colle plutôt mal mais on s'en sort avec de la néoprène et éventuellement quelques bandes de ruban adhésif armé. Le corps est sculpté, bras tendus, jambes étirées, pieds allongés vers l'arrière. Il est creusé autant que possible afin de grappiller quelques grammes mais surtout pour y loger le pack d'accus qu'on glisse entre les épaules, après avoir retiré la tête.





La combinaison jaune est découpée dans de la toile de spinnaker CX2 ou de cerf-volant jaune de 42 g/m<sup>2</sup>. Cette toile renforcée est destinée à être cousue. Pour la coller, il faut ruser en mettant de la cyano d'un côté et de l'accélérateur de l'autre. On plaque bien durant quelques secondes en prenant garde à la réaction chimique pour ne pas se brûler les doigts. Chaque partie du corps est emballée individuellement. Le reste de tissu noir est utilisé pour confectionner les différentes sangles factices qui raccordent le pilote à son aile. Seules les deux bretelles à l'avant sont rattachées à l'aile avec des morceaux de velcro adhésif. Le pilote est d'ailleurs maintenu de la même façon, la partie plane allant des épaules jusqu'au bassin venant se plaquer sous l'aile.

#### LE CASQUE

Le casque en époxy a été entièrement dépoli et repeint en blanc. La visière est découpée à l'aide d'une fraise montée sur une mini-perceuse, l'ouverture est renforcée par l'intérieur avec une bande de mèche carbone collée à la cyano. Un joint de mousse néoprène noire fait le tour de cette ouverture. Le visage d'Yves Rossy imprimé sur du papier épais est collé sur cette mousse, un dégradé de noir sur les côtés de la photo accentue l'effet d'ombre vers l'intérieur, ce qui donne un aspect de profondeur au casque très réaliste. La visière en plastique transparent est alors collée à la néoprène.





On termine par la pose des autocollants en vinyle sur le casque et sur la combinaison. Là encore, l'adhérence est très moyenne sur le tissu, il faut donc ruser en recouvrant chaque logo d'un filet de cyano pour qu'il reste en place.

#### LES FUMIGENES

Pour parfaire le réalisme, des fumigènes à poudre disponibles dans le commerce ponctuent les trajectoires. Les miens proviennent de chez [Silence Model](#). Ils sont fixés sur des cloisons verticales collées dans les nacelles restées vides. La protection contre la chaleur de ces cloisons en contre-plaqué est assurée par du ruban adhésif en aluminium.

La durée de combustion est d'environ 4 minutes, ce qui convient tout à fait pour la durée d'un vol car ils sont ainsi bien éteints au moment d'ouvrir la voile qui ne risque donc pas d'être endommagée. A 3 € pièce qui partent en fumée, on n'en met pas à chaque vol mais uniquement lors des représentations en meeting, et plus encore si on a pris soin d'ajouter une petite caméra fixée sur le casque et filmant vers l'arrière...

#### EN VOL

Les essais se sont déroulés en différentes étapes, au fur et à mesure de l'avancée des travaux. L'aile seule a d'abord pris l'air avec deux turbines SF 64. Le résultat était déjà très encourageant, même lorsqu'un rotor s'est détaché. Le vol a pu être prolongé sans histoire pour revenir se poser sur la piste face au vent.

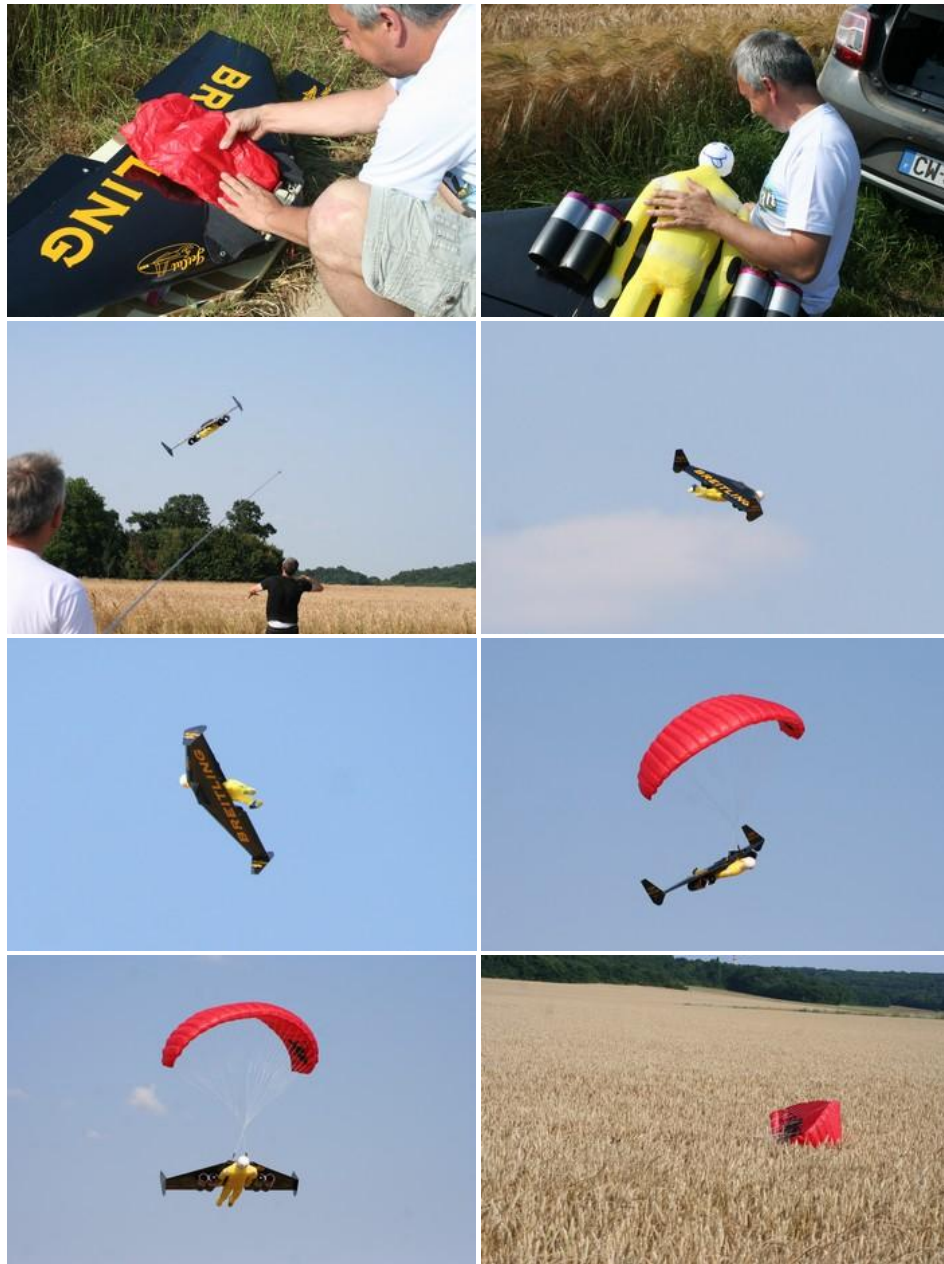
Jetman version RC



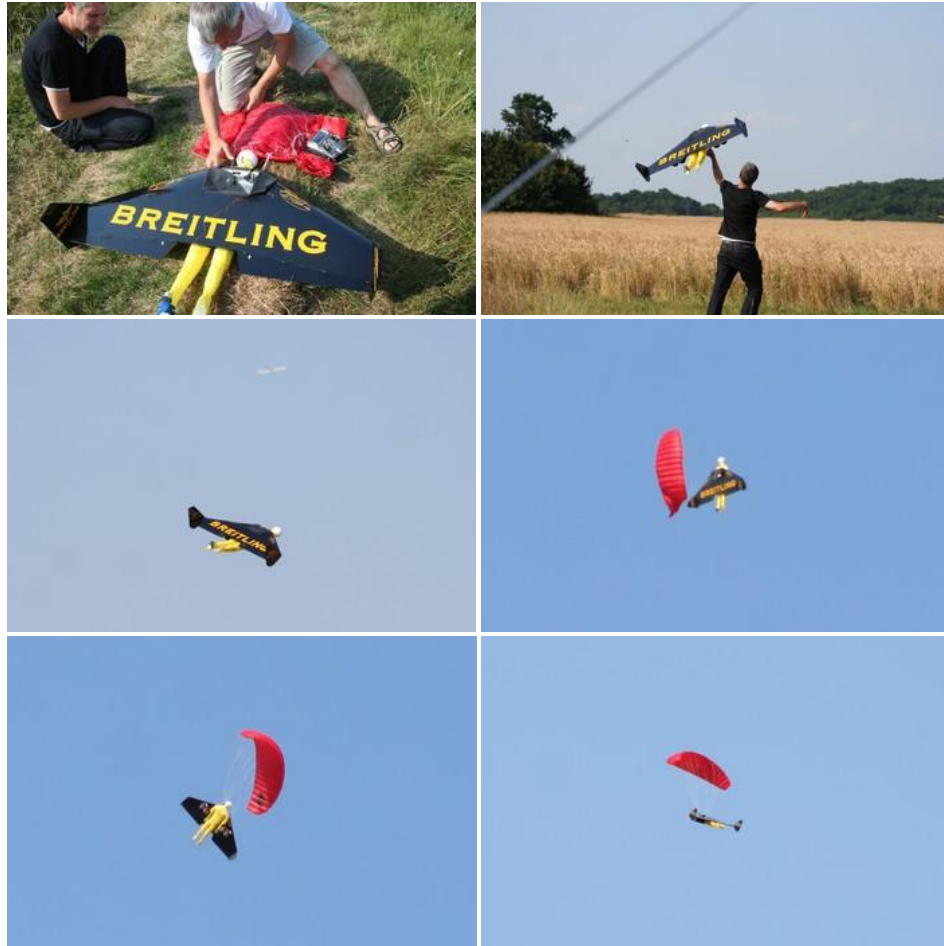
Ensuite, c'est avec le pilote en cours de finition que les expérimentations ont continué. Là, les petites turbines montraient leur limite, obligeant à garder une certaine concentration pour ne rien perdre de l'altitude gagnée. Quelques figures étaient possibles mais c'était poussif dans le plan vertical.



Les turbines ont donc été remplacées par les HET 6404 et les moteurs Typhoon 2W-18 qui n'augmentent que faiblement la vitesse de vol mais procurent un meilleur angle de montée. Il ne restait plus qu'à installer la voile. Le centrage est facile à conserver en déplaçant simplement la batterie, voire le pilote entier.



Il faut une bonne impulsion au lancer pour propulser les 2200 g de l'engin en tenant la figurine par la taille mais les turbines accrochent assez vite et on peut commencer à cabrer après un palier de quelques mètres. Les réactions sont douces sur les deux axes pilotés, les trajectoires plutôt stables. On sent que la charge alaire est relativement élevée, il faut dire que la surface portante est devenue plutôt faible lorsque l'aile est totalement équipée de ses accessoires. On trace donc de belles lignes droites agrémentées de larges virages. Les tonneaux passent sans prise de badin mais la correction sur le dos fait perdre un peu de vitesse. En effectuant un bref palier entre chaque, on ne perd pas d'altitude.





Les figures dans le plan vertical sont plus difficiles. Une pente de descente ne fait prendre qu'un léger badin. On arrive néanmoins à tourner les boucles qui doivent être aussi réalistes qu'avec l'appareil grandeur, c'est-à-dire un peu à bout de souffle dans le haut de la figure.

Le plus joli reste les passages près du sol avec une légère inclinaison. On peut à ce moment-là admirer les formes peu conventionnelles, et la trace des fumigènes accentue encore davantage le plaisir.

Après environ 4 minutes de vol, on arrête les cabrioles pour prendre de la hauteur et se placer face au vent, à un endroit où le modèle pourra être récupéré facilement lorsqu'il sera descendu pratiquement à la verticale. L'interrupteur de largage est actionné, le parachute s'ouvre une ou deux secondes après et se déploie complètement... en général. Il arrive parfois que les suspentes s'accrochent quelque part. Dans ce cas, on peut essayer de faire pivoter l'aile en donnant des coups de gaz avec le manche de direction. En fait, il ne faut pas chercher à trop freiner le delta durant cette phase mais ouvrir de préférence à vitesse relativement élevée. La voile se gonfle alors beaucoup plus rapidement.





L'aile et son pilote ne pendent pas debout en dessous, l'ensemble se place plutôt à l'oblique et continue à avancer. Une fois les suspentes bien réglées, ce qui s'obtient après quelques tentatives, on arrive à faire tourner l'aile dans un sens ou dans l'autre. On ne peut pas vraiment dire qu'on la dirige car le point d'ouverture est pratiquement au niveau de la zone d'atterrissage. Juste avant de poser, on essaie de casser totalement la vitesse en freinant avec les deux commandes. Les pieds et les genoux du pilote touchent le sol en premier, jouant leur rôle d'amortisseurs, il n'y a aucun risque de casse en se posant sur l'herbe. En cas de problème si la voile n'a pas pu être libérée, à cause d'une perte de puissance empêchant de grimper par exemple, il est possible de se poser sur le ventre... de la figurine ! Il faut prendre soin de venir bien à plat, sinon les tuyères risquent d'entrer en contact avec le sol. On cabre alors juste avant le toucher. Ca nous est arrivé une fois. La tête du pilote qui est maintenue en place avec du velcro est partie en roulé-boulé avec la caméra qui était fixée dessus. C'est ce qu'on peut voir sur [la vidéo visible un peu plus haut](#), qui compile les vols réalisés lors d'Inter-Ex, dont certains étaient parfaits, heureusement.





La descente sous voile s'effectuant assez rapidement, laissant guère de possibilité en pilotant pour choisir le point d'atterrissage, j'ai rendu le parapente au copain qui me l'avait prêté pour installer un parachute hémisphérique [Opale Paramodels](#) prévu initialement pour le sauvetage de drones ou multicoptères. J'ai choisi [celui de 1,8 m<sup>2</sup>](#), mesurant 1,52 m de diamètre. Il pèse seulement 95 g et permet en plus d'économiser le poids des 2 gros servos qui servaient à diriger le parapente, prenant sa place de la même façon. Il est livré avec son petit sac de rangement qui reste solidaire de la voile. Celle-ci est retenue à l'intérieur du sac par une boucle des suspentes glissée à travers un anneau de caoutchouc. Dès qu'une légère traction se fait, les suspentes se déroulent suivies de la corole en tissu.





Soigneusement cousu et renforcé comme les parachutes grandeur, il est léger et résistant. Comme il est moins volumineux lorsqu'il est plié, j'ai dû ajouter une plaque avec un ressort pour l'éjecter de son logement. Au final, l'appareil est plus léger d'une centaine de grammes.



L'ouverture est plus violente que précédemment mais la cellule encaisse sans problème. Il faut juste bien assurer la fixation du casque pour éviter qu'il ne se détache sous le choc, comme c'est arrivé lors d'un vol pour Inter-Ex 2015 en Allemagne. Les couleurs rouge et blanc sont magnifiques et se détachent très bien sur le ciel.

