



Dossier simulateur mobile Delta AS ICARE



Version 2006

1) Préambule

Un simulateur mobile delta est un outil formidable pour faire découvrir en condition quasi réelle le principe de pilotage du Delta sans effort (l'aile n'est pas à porter et est tractée sur le toit du véhicule) et sans risque (l'aile est limitée dans ses débattements en cas d'embardeé extrême).

Cela permet, sous réserve de disposer d'une route ou d'une piste roulante de longueur suffisante et bien dégagée, d'organiser des séances de vol découverte (« tours de manège ») pour le grand public.

Il est possible également de l'utiliser efficacement en début d'initiation au pilotage du Delta du fait de la facilité de mise en situation de vol, du contact direct entre l'élève et le moniteur permettant d'apprendre les bons gestes et/ou de corriger d'éventuels défauts avant d'aller ou de retourner sur la pente école. Evidemment, cela est moins représentatif pour les phases de décollage et d'atterrissage mais permet quand même une certaine approche de ces phases.

2) Conception/construction

Véhicule support : minibus J5

Principes de conception :

- une plateforme fixe multi-usages (simulateur, transport d'ailes, ...)
- des éléments de simulateur repliables rapidement et sans outils (fixations rapides) sur la plateforme et éventuellement déposables également rapidement

Construction :

- plateforme métallique galvanisée
- cadres AV et AR galvanisés avec haubans métalliques
- balancines latérales, câbles supports et d'étauage des balancines, récupérés sur de vieux delta : transversales et bords d'attaque, câbles, ..
- protection des articulations des balancines avec des morceaux de chambre à air
- « Interphone » moniteur-chauffeur : solution du type marine avec un tuyau plastique + un entonnoir
- traction de l'aile avec cordes et mousquetons de montagne
- limitation de débattement de l'aile avec cordes, mousquetons et élastiques « amortisseurs »

Aile, prévoir :

- rallonge de la quille pour éviter les interférences avec le support AR
- présence de roulettes pour protection des mains du pilote
- corde de sécurité au nez pour limiter les « embardées » éventuelles

Mise au point du simulateur : prévoir des réglages au niveau des points suivants

- longueurs des cordes de tenue de l'aile (hauteur et débattement latéral)
- position plus ou moins AR des balancines (aile en appui possible dans toutes les configurations)

Voir en annexe le plan du simulateur avec :

- les cotes des principaux constituants
- les cotes des éléments de traction et de sécurisation de l'aile.

Nota :

- dimensions générales dérivées des simulateurs de R.Walbec et de P.Bécheau
- prix de revient indicatif : 1350 Euros (fabrication presque entièrement bénévole)

3) Assemblage du simulateur

Débrêlage de balancines et déploiement



Déploiement et fixation des cadres AV et AR, fixation horizontale des balancines



Mise en place verticale de la 1 ère balancine



Mise en place et fixation de l'aile (montée en //) et du harnais, mise en place verticale de la 2^{ième} balancine et fixation de l'interphone. C'est prêt.



4) Utilisation en vol découverte

Prévoir 2 harnais (un grand et un petit pour adaptation à la taille du pilote) du type redingote pour faciliter l'installation ainsi qu'un casque à taille réglable

Découverte de la portance et du principe de pilotage par gravité d'une aile delta



5) Utilisation en vol pré-initiation

Initiation au décollage (gestuelle du portage de l'aile, prise en charge par l'aile et changements de mains)



Initiation au pilotage aussi bien roulis (gestion des contres) qu'en tangage (vol au neutre, prise de vitesse et gestion de la ressource)



Initiation à l'atterrissage (gestuelle du changement de mains, position prêt à se recevoir, pousser vers le haut jusqu'au décrochage et réception sur les jambes)



5) Coordonnées AS ICARE

Conception/réalisation : Patrice Ybert

Tél : 0231694106/

E-mail : ybairnatus@free.fr

Utilisation : Marc Jeanne

Tél : 0241936756 (HB)/0608143728

E-mail : marcjeanne2004@yahoo.fr

6) Témoignage

En annexe, récit d'une séance de pré-initiation d'un parapentiste bien connu de la ligue voisine de Haute-Normandie : R.Wacogne, qui voulait s'essayer au pilotage du Delta ; article paru dans VOL LIBRE en 2007.

7) Remerciements

Remerciements :

- au CND qui a subventionné en partie les frais de réalisation du simulateur,
- à la ligue de Basse-Normandie qui met gracieusement à disposition son minibus,
- à R.Walbec pour la mise à disposition de données techniques sur son simulateur,
- aux membres de l'AS ICARE qui ont participé à la réalisation du simulateur.

Annexe 1 : témoignage d'une séance de pré-initiation par R.Wacogne

J'ai testé pour vous : Le simulateur mobile Delta

Depuis longtemps, je voulais tester cette expérience du vol en delta. Avec mes heures au compteur en parapente, je voulais me rendre compte de ces sensations de portance, de vitesse et de glisse le nez au vent en position couché ventre.

L'occasion m'a été donnée grâce à l'initiative du Club AS Icare qui, avec l'aide de la Ligue de Basse Normandie et de la FFVL, a conçu et fabriqué un superbe simulateur de vol mobile en deltaplane et qui propose des séances d'essai pour un coût modique (qui correspond aux frais de carburant)

Nous sommes quatre novices en ce dimanche matin hivernal. Il ne gèle pas mais presque. Heureusement, l'accueil est chaleureux et cela commence bien : les initiateurs ont prévu la thermos de café et moi les croissants !

Marc Jeanne, moniteur fédéral delta, officie en tant qu'instructeur. Nous avons droit à une véritable séance d'initiation : Il nous livre une brève présentation du Delta encore au sol. Pour nous, la première découverte consiste à se positionner sous le trapèze pour effectuer le lever de l'aile. Les conseils de base pour placer les épaules et pour le fléchissement des jambes sont bienvenus afin d'effectuer un levé préservant le dos. Si le placement est bon, l'aile est bien équilibrée. Marc sollicite les haubans pour simuler les effets d'un vent de travers, il convient alors de se replacer. Ensuite, il passe aux manœuvres des changements de mains qui permettront de passer du portage du trapèze à la configuration d'envol avec les mains sur les montants, lorsque grâce à la vitesse, l'aile se portera d'elle-même.

Puis collectivement, nous hissons le delta sur la plateforme et les balancines de sécurité fixés sur le toit du minibus. Marc et Joël, son assistant, le relie à la plateforme via les attaches du harnais avec des bouts ingénieusement calculés* pour donner de la marge et du bridage au Delta. Il ne s'agirait pas de perdre débutants et matériels en route !!!

Mon tour arrive vite ; une échelle facilite l'accès à la plateforme aménagée sur le toit. Joël est au volant avec pour interphone un tuyau rigolo qui monte à l'étage pour la communication entre l'instructeur et le chauffeur. Cela me rappelle nos séances de treuil-dévidoir qui ont le même genre de tuyau et le même paysage de la vaste plaine.

Je me place sous le trapèze mais cette fois, j'enfile le harnais que Marc m'aide à boucler. La consigne est de vérifier l'accrochage. C'est pour la sécurité comme le font les deltistes avant l'envol. Mon accrochage est OK, car suspendu et allongé je suis en bonne position sous mon delta à l'arrêt. Les rudiments du pilotage par déport du poids du corps me sont rappelés une dernière fois avant le démarrage. C'est bon, tout est préparé. Je me relève, cale mes épaules, place mes mains au tiers du trapèze et porte l'aile en équilibre.

Prêt ? Gaz ! L'accélération est progressive; le Delta s'allège peu à peu puis se soulève. Marc commente chaque instant et chaque sensation en bon instructeur : je dois faire mon 1^{er} changement de main et résister légèrement, maintenir mon placement de mains sur les montants et garder l'équilibre aile-pilote. Quand l'aile me soulève à mon tour, je bascule vers l'avant et effectue mon 2^{ème} changement de mains sans jamais perdre le maintien du delta. Ça y est, je vole ! Le cocktail de sensation, d'émotion et de sentiment de sécurité est étonnant.

Mes mains sont sur la barre, mon corps est calé dans l'axe ; le plané est incomparable, la finesse est infinie grâce à l'artifice de la vitesse du véhicule.

J'apprends à amorcer des virages par déport du poids de mon corps qui fait levier du côté à tourner. Mes mains et mes bras font une action combinée à l'opposé. Juste le temps d'initier le virage, il faut ramener le delta dans l'axe, sous peine de le sentir s'appuyer sur les balancines qui font garde-fou. Peu à peu, j'apprends à doser mes corrections pour que le vol ait la meilleure glisse possible.

A l'invite de Marc qui se tient debout face à moi, je lâche une puis deux mains pour constater la stabilité de l'aile qui ne requiert aucun effort lorsqu'elle est correctement placée sur sa trajectoire. Je voudrais que ce chemin n'en finisse pas. Mais nous voilà au bout de la piste. Je me redresse et reprends le trapèze par les montants et alors que le véhicule ralentit, je me prépare à tout pousser, à l'instant optimum.

Marc m'indique cet instant, et insiste sur l'importance de pousser à fond vers l'avant et vers le haut, tout en me redressant pour me recevoir sur mes pieds. Le poussé est efficace, l'aile cabre un max puis décroche d'un coup. J'ai volé et me suis posé sans avoir fait un seul pas !

En bout de piste, Joël effectue un demi-tour tandis que Marc débriefe les manœuvres du vol. Je manquais de fluidité et mes actions étaient trop par à-coups.

C'est reparti, la brise est faible et le vent relatif créé par le déplacement du minibus suffit à permettre le vol dans l'autre sens. Cette fois, je travaille la fluidité. C'est mieux ; à présent, j'ai pour tâche de découvrir le comportement de l'aile en prise de vitesse ; la diminution de finesse va faire descendre le delta jusqu'à pouvoir toucher la plateforme pour une sorte de touch and go en douceur.

Le véhicule est lancé, le delta vole au neutre bien calé sur sa trajectoire ; je tire la barre progressivement et fermement jusqu'au bassin. L'aile prend de la vitesse et la plaine monte dans mon champ visuel. Nous roulons à environ 60 km/h, mais en appliquant à la lettre les consignes, les roulettes du delta posent sans histoire sur la plateforme. L'effort à maintenir est conséquent. Avant de remonter, Marc me recommande d'être très progressif sous peine de faire cabrer l'aile dans une ressource forte. Je ne risque rien une corde de sécurité attachée au nez de l'aile empêcherait un cabré excessif. Je ramène doucement la barre au neutre et remonte au niveau du vol de croisière. Je ré-équilibre un roulis qui s'amorçait et parviens même à frimer un peu en saluant les amis d'une main lors du passage final.

J'ai testé ce simulateur grandeur nature et je dois reconnaître que l'objectif est plus qu'atteint car j'ai grande envie de goûter plus avant au delta et de voler libre nez au vent.

Un grand Merci aux artisans de ce simulateur et de ces séquences d'initiation/ découverte. Je leur souhaite beaucoup de novices car le delta a de l'avenir avec un tel atout.

PS : Des simulateurs identiques existent dans la plupart des écoles professionnelles Delta – consulter : www.delta.ffvl.fr – et d'autres Clubs, en région Est notamment envisagent de s'en doter.

Pour « voler » en Basse- Normandie sur le simulateur de l'AS ICARE, contacter Marc Jeanne au 06.08.14.37.28

Roland Wacogne

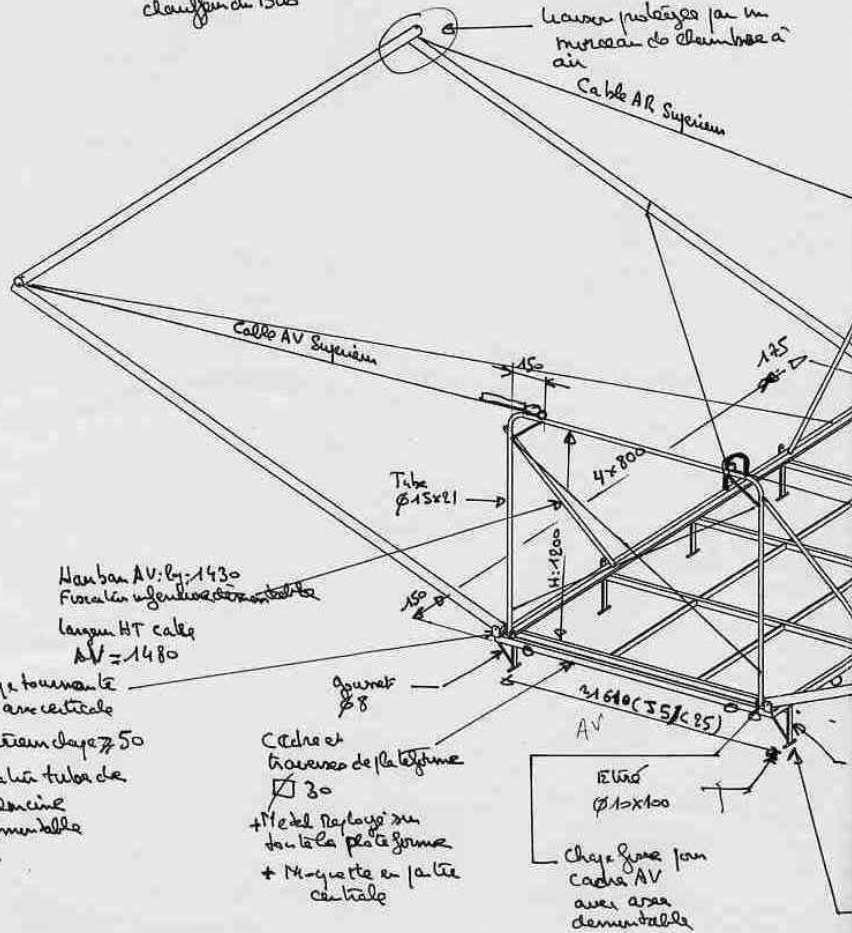
* les bouts avant assurent la traction de l'aile comme pour un décollage en treuillé et les bouts arrière limitent le débattement vers le haut et latéralement.

Annexe 2 : plan coté du simulateur

x Aile : pivot ballingage de la queue : + 1000

- corde de sécurité attachée au nez pour limiter les débordements en tangage

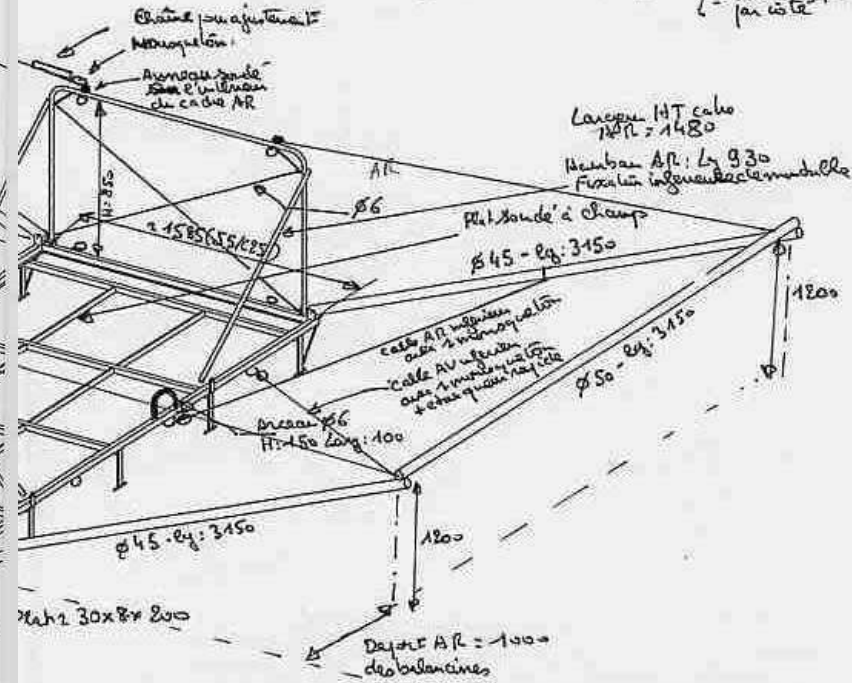
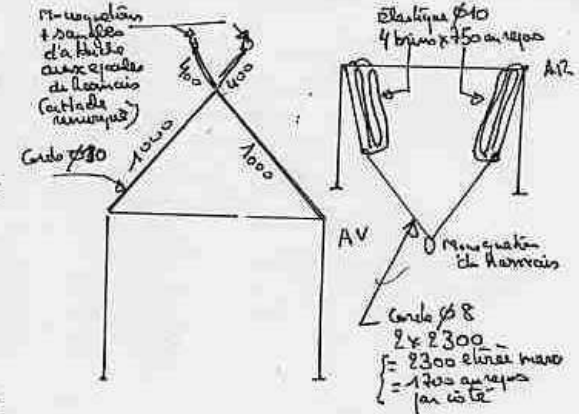
x Intérieur : Tuyau plastique + entonnoir en tête munition et chauffage du Buo



50 Attaches aile au simulateur via le harnais de pilote

AV: Cordes de traction

AR: Cordes de limitation de déplacement avec élastiques "amortisseurs"



2006
Simulation ASICORE
Conception: Patrice YBART
Tel: 0231694106
ybarpat@free.fr