



# FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR OPTION AILE DELTA

VERSION 2006

COMMISSION FORMATION F.F.V.L.

*Rédacteur :*

Jean PELTEY  
CTR Vol Libre

*Document originel de Gérard JULLIEN*

*avec la collaboration de*

Jean-Claude DIETHRICH  
Yves GOUESLAIN  
Guy TRIER

Page 1 / 33

2006 - fasc\_eleve\_bi\_delta.doc



SOMMAIRE

<b>1</b>	<b><u>PREAMBULE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>2</b>	<b><u>CURSUS DE LA QUALIFICATION .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
2.1	ORGANIGRAMME .....	4
2.2	DESCRIPTION GENERALE.....	4
2.3	PREFORMATION .....	5
2.4	FORMATION.....	6
2.5	EVALUATION.....	7
<b>3</b>	<b><u>PROGRAMME ET CONTENUS DE LA FORMATION : THEORIE ET PRATIQUE .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
3.1	REGLEMENTATION - CADRES DE PRATIQUE .....	8
3.2	METEOROLOGIE - AEROLOGIE .....	12
3.3	MECANIQUE DE VOL.....	12
3.4	TECHNIQUE DE VOL.....	13
3.5	TECHNOLOGIE DU MATERIEL .....	21
3.6	ASPECTS PSYCHO-PEDAGOGIQUES DE LA PRATIQUE BIPLACE.....	23
<b>4</b>	<b><u>ANNEXES .....</u></b>	<b><u>27</u></b>
4.1	FICHE D'EVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE <u>MONOPLACE</u> .....	27
4.2	FICHE D'EVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE <u>BIPLACE</u> .....	28
4.3	PRISE EN CHARGE AU TITRE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE .....	29
4.4	PRISE EN CHARGE AU TITRE DE L'ACTION FÉDÉRALE .....	29



## 1 PREAMBULE

### "VOLER A DEUX"

**Voler à deux, ajoute à l'intense plaisir du vol, la joie de le faire découvrir à autrui ou tout simplement de le partager ...**

Dans toutes les activités aéronautiques, l'idée-force réside dans le fait que le ou les passagers s'en remettent à la responsabilité et à la compétence du pilote. C'est un acte de confiance et un engagement.

Autant il apparaît banal d'occuper les places passagers d'une automobile, autant l'évolution en 3 dimensions confère, dans le partage du vol, une charge émotionnelle que le pilote devra gérer en plus des aspects techniques.

AILE-DELTA et PARAPENTE BIPLACES sont spécifiquement conçus pour le vol à deux et pourtant ils sont très proches du monoplace ; d'où des difficultés certaines pour loger deux personnes là où il n'en tient qu'une, et pour, dans ces conditions, assurer décollage, vol et atterrissage à deux.

Malgré tout, un *bon pilote monoplace* n'éprouvera pas trop de difficultés à passer au biplace, à condition qu'il connaisse précisément ce qui change de l'un à l'autre ; le vol biplace présente des spécificités, mais n'en demeure pas moins qu'une extension du vol monoplace, accessible au plus grand nombre.

C'est si vrai, que juridiquement les biplaces delta et parapente restent des Planeurs Ultra Légers.

La F.F.V.L a mis en place une Qualification Biplace pour répondre, par une formation, à la RESPONSABILITE endossée par le pilote biplaceur en :

- précisant le cadre juridique et pratique dans lequel s'inscrit cette activité,
- indiquant les éléments techniques et psychopédagogiques indispensables à une pratique sécuritaire permanente,
- assurant une formation théorique et pratique du futur pilote-biplaceur,
- sanctionnant cette formation par une évaluation et un examen conduisant à la délivrance d'un titre de qualification fédéral.

En AILE-DELTA, l'expérience acquise et le faible effectif concerné ont permis de maintenir sans changement le cursus actuel (et le document support) de la formation biplace, qui reste très individualisée.

En PARAPENTE, la maturation de l'activité, les enseignements tirés des stages expérimentaux et l'importante demande de formation ont conduit à l'élaboration d'un autre cursus (et donc à la publication d'un fascicule spécifique au parapente), dont les objectifs essentiels visent à :

- structurer davantage la progression,
- préciser et étoffer les contenus,
- accroître la compétence du biplaceur.



## 2 CURSUS DE LA QUALIFICATION

### 2.1 ORGANIGRAMME

**Pré-requis : 18 ans minimums, BREVET DE PILOTE + 1 an et BREVET DE PILOTE CONFIRME.**

1. *Préformation* ==> *Statut d'Elève Biplaceur*

2. *Formation*

Formation en école	Formation libre
Formation théorique et pratique en école labellisée FFVL	Formation théorique personnelle
Evaluation pratique continue	Formation pratique personnelle sous conditions

3. *Evaluation théorique*

Contrôle théorique
--------------------

4. *Evaluation pratique*

Evaluation pratique continue en école labellisée FFVL	Examen pratique
---	-----------------

5. *Qualification Biplace delta*

### 2.2 DESCRIPTION GENERALE

#### 2.2.1 Principe

Dans sa volonté de relance de l'activité aile-delta, la Commission Formation Fédérale a officialisé et soutenu les travaux d'un "Groupe Delta".

Afin de faciliter l'accès à la formation biplace delta qui reste très individualisée et d'éviter de la surcharger inutilement, l'ancien cursus a donc été maintenu.

#### 2.2.2 Entrée en formation

Conditions :

- Licence volant FFVL de l'année en cours,
- Brevet de pilote depuis 1 an au moins,
- Brevet de pilote confirmé,
- R.C. biplace FFVL souscrite à l'entrée en Préformation.

#### 2.2.3 Cursus et modalités de la formation

Chronologie : toutes les actions de formation devront être suivies dans l'ordre indiqué (cf. Organigramme).



## FASCICULE DE L'ÉLÈVE BIPLACEUR / AILE DELTA

### 1. Stage de Préformation

### 2. Formation : 2 filières possibles

Formation en Ecole labellisée FFVL	Formation Libre
Formation théorique et pratique conduite par le DTE ou un Moniteur de l'école, qualifiés biplace. L'évaluation pratique continue conduit à la validation de la partie pratique par le DTE (comme pour le Brevet de Pilote) et dispense de l'examen pratique	L'élève-biplaceur conduit lui-même sa formation théorique et pratique. Il ne peut emmener comme passager, pour être couvert par l'assurance FFVL en RC-Biplace, qu'un autre élève-biplaceur titulaire lui aussi de la RC-Bi FFVL ou un pilote ou moniteur qualifié biplace, licencié FFVL et également titulaire de la RC-Bi FFVL. Enfin il devra satisfaire au Contrôle Théorique et à l'Examen Pratique.

Validation : chaque action de formation sera validée, par son responsable, sur le Passeport de Vol Libre et la Fiche de Formation.

#### Statut d'Elève-Biplaceur :

Ce statut prend effet à la sortie et après validation du stage de Préformation.

Sa durée de validité est de 18 mois à compter de son obtention.

L'élève-biplaceur doit achever sa formation et obtenir sa qualification dans ce délai, faute de quoi il devra recommencer le cursus complet.

### 2.3 PREFORMATION

Action décentralisée, la Préformation est organisée à l'initiative des Ligues (RRF), selon les besoins au niveau régional, interrégional ou même national, et publiée au calendrier de la Ligue organisatrice.

#### Formalités

- :
- inscription auprès du Responsable Régional de la Formation (R.R.F.) de la Ligue organisatrice,
- souscription de l'assurance complémentaire RC-Biplace FFVL,
- en début de stage, contrôle des connaissances théoriques par QCM-niveau Brevet de Pilote (20 questions/30 minutes), évaluation et approfondissement de la technique individuelle monoplace sur pente-école, possibilité d'ajournement pour les stagiaires dont le niveau technique serait insuffisant.

Durée : 1 week-end / 2 jours (si météo défavorable, 1 journée supplémentaire pour valider la session ou report de celle-ci).

Matériel : 1 aile école + 1 aile-biplace (actuelle et en bon état) pour 2 stagiaires (matériel personnel, ou fourni par le Club ou l'Ecole qui présente le candidat, ou par l'Ecole d'accueil).



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

Objectif : accès à la pratique biplace

Théorie (4 heures environ) :

- présentation du cursus, objectifs et programme de la formation,
- sensibilisation à la responsabilité du pilote-biplace (juridique, morale, technique),
- réglementation et cadres de pratique du biplace,
- notions théoriques spécifiques au biplace (charge alaire, polaire des vitesses et conséquences de leurs variations sur la technique de pilotage).

Pratique : découverte et travail de la technique biplace

- pente-école : préparation matériel, briefing du passager, procédures et vérifications, courses pilotées des équipages constitués entre stagiaires.
- grands vols : 2 vols mettant le stagiaire en situation réelle de pilote biplace.

*1 grand vol au minimum en qualité de pilote pour chaque stagiaire est nécessaire pour la validation de la Préformation.*

Sortie :

- attestation de préformation sur Passeport de Vol Libre et Fiche de Formation => statut d'élève-biplaceur valable 18 mois, ou ajournement.
- plan individuel de formation biplace.

Prix / Stagiaire : fixé par la Ligue, incluant la fourniture des fascicules biplace et réglementation aérienne.

## 2.4 FORMATION

### Formation théorique et pratique en école labellisée FFVL

Objectifs :

- acquérir le programme de formation théorique,
- accumuler une expérience diversifiée de vols biplaces,
- préparer le Contrôle Théorique,
- déboucher sur une évaluation pratique continue (cf. Fiches en Annexe).

Contenus : insister sur la répétition des phases de décollage et d'atterrissage

Modalités :

- la formation est encadrée par le DTE ou un Moniteur de l'Ecole, Qualifié Biplace.
- elle peut être individualisée et fractionnée ou regroupée sous forme de stages de formation.

Les passagers confiés à l'élève-biplaceur, doivent être licenciés FFVL ; ils sont acceptés par le DTE et sous sa responsabilité.

Evaluation :

- Théorique ==> Contrôle Théorique.
- Pratique, continue au cours de la formation en Ecole Labellisée FFVL : le nombre et la qualité des vols biplaces permettent au DTE d'évaluer en continu (cf. Fiches en Annexe) la progression de son élève-biplaceur et de lui délivrer, lorsqu'il juge cette évaluation satisfaisante, la partie pratique de la Qualification Biplace (comme pour le Brevet de Pilote).



## Formation libre

### Objectifs :

- acquérir le programme de formation théorique,
- accumuler une expérience diversifiée de vols biplaces,
- préparer le Contrôle Théorique,
- préparer l'Examen Pratique.

Contenus : insister sur la répétition des phases de décollage et d'atterrissage

Modalités : l'élève-biplaceur est autonome dans la conduite de sa formation théorique et pratique.

Il ne peut emmener comme passager, pour être couvert par l'assurance FFVL en RC-Biplace, qu'un autre élève-biplaceur titulaire lui aussi de la RC-Bi FFVL ou un pilote ou moniteur qualifié biplace, licencié FFVL et également titulaire de la RC-Bi FFVL.

## 2.5 EVALUATION

### 2.5.1 Contrôle Théorique

- publié au calendrier de la Ligue,
- organisé par le RRF
- validé par le RRF sur le Passeport de Vol Libre et la Fiche de Formation.

Durée : 2 heures.

Contenu : 3 objectifs en 2 étapes

1<sup>ère</sup> étape : vérification des connaissances => QCM niveau Brevet de Pilote (20 questions), admissibilité, comme pour le Brevet de Pilote, à 15/20 (90 points sur 120).

2<sup>ème</sup> étape : utilisation des connaissances => 2 questions concrètes spécifiques au biplace, synthèse des connaissances => 1 question rédactionnelle.

La note finale du contrôle théorique est la moyenne obtenue aux 2 épreuves de la 2<sup>ème</sup> étape.

### Résultats :

- moyenne supérieure ou égale à 12/20 ==> obtention de la partie théorique.
- moyenne inférieure à 12/20 ==> présentation à une prochaine session.

### 2.5.2 Examen pratique

Le Président du jury, désigné par le président de ligue, constitue le jury.

L'examen pratique organisé par le Président du jury selon le calendrier de la Ligue et consistant en 2 vols tests notés (cf. Fiche en Annexe 5.2 page 36). cette note, est portée par le Président du jury, sur le Passeport de Vol Libre et la Fiche de Formation.

Tout comportement, attitude ou lacune technique mettant en cause la sécurité est éliminatoire.

### Résultats :

- moyenne supérieure ou égale à 12/20 ==> obtention de la partie pratique.
- moyenne inférieure à 12/20 ==> présentation à une prochaine session.



### 2.5.3 Qualification Biplace

Après avoir obtenu la validation de tous ses résultats sur le Passeport de Vol Libre et la Fiche de Formation, le candidat adresse ces documents au RRF qui :

- affecte un N° de qualification,
- la valide sur le Passeport de Vol Libre,
- l'enregistre,
- la communique au Secrétariat FFVL.

## 3 PROGRAMME ET CONTENUS DE LA FORMATION : THEORIE ET PRATIQUE

L'ensemble des connaissances théoriques nécessaires est celui du Brevet de Pilote (cf. "Le Manuel du Vol Libre"). S'y ajoutent, dans tous les cas, les aspects particuliers du biplace, et dans certains domaines, des connaissances spécifiques.

### 3.1 REGLEMENTATION - CADRES DE PRATIQUE

Les aspects fondamentaux de la Réglementation Générale et Aérienne étant supposés connus de tout pilote breveté, il ne s'agit ici que de préciser concrètement la notion de RESPONSABILITE JURIDIQUE du pilote biplace et de resituer le biplace dans la Réglementation Aérienne propre aux P.U.L.

#### 3.1.1 REGLEMENTATION GENERALE ET AERIENNE

(cf. Fascicule FFVL "Réglementation Aérienne")

**Le Vol Libre à deux est et doit rester une activité sportive** ; notre administration de tutelle est le Ministère de la Jeunesse et des Sports qui confère par *délégation* une partie de ses prérogatives (compétition, formation, organisation de la pratique...) à la Fédération Sportive concernée, en l'occurrence la F.F.V.L.

#### RAPPELS

Le vol en P.U.L. n'est légalement soumis qu'à deux obligations :

- Autorisations des propriétaires des terrains de décollage et d'atterrissage et avis du maire de la commune concernée,
- Assurance en Responsabilité Civile Aérienne du pilote

Les priorités en vol sont définies pour la catégorie P.U.L. dans son ensemble : *aile delta et parapente*, qu'ils soient *monoplaces ou biplaces*, appartiennent tous à cette catégorie d'aéronefs et appliquent sans distinction les *mêmes règles de priorité* = fin des rumeurs accordant au parapente la priorité sur l'aile delta ou vice-versa de même qu'au biplace sur le monospace, ce qui n'empêche pas les usages de courtoisie qui ne s'appuient que sur la bonne volonté ou la convivialité des pilotes...

*La Qualification Biplace, comme le Brevet de Pilote, reste actuellement un produit fédéral qui n'a pas de prérogatives légales mais qui, aux yeux des pouvoirs publics ou des tribunaux, en cas de litige ou de procédure, représente un titre de compétence dont il est tenu compte.*



### 3.1.2 CADRES DE PRATIQUES DU BIPLACE

#### 3.1.2.1 Le biplace à la FFVL

L'assurance en RESPONSABILITE CIVILE spécifique biplace proposée par la FFVL garantit le pilote envers son passager si sa responsabilité civile venait à être engagée lors d'un accident en biplace. Comme pour toute assurance responsabilité civile, il faut donc que la faute soit avérée. En cas de faute non avérée, le passager ne bénéficiera d'aucune prise en charge par ce biais là. C'est une des raisons pour lesquelles il est demandé de proposer à son passager une licence découverte. Celle-ci offre une assurance individuelle accident au passager qui bénéficiera alors d'une prise en charge systématique. Il est à souligner que cette obligation de PROPOSITION d'assurance aux pratiquants répond également à une obligation faite aux fédérations dans le cadre de leurs statuts.

Le biplace fédéral :

- Peut être réalisé à tout moment individuellement et gracieusement par le pilote qualifié, licencié et assuré, sous sa responsabilité. Licence découverte pour le passager à proposer.
  - Peut être réalisé à tout moment par un moniteur licencié qualifié (bi et monitorat) et assuré, au sein d'une Ecole Française de vol libre, dès lors que son passager est titulaire d'une licence-Elève, d'une licence-Volant ou d'une licence-Découverte. Il s'agit ici de la mise en œuvre d'un moyen pédagogique.
  - L'élève biplaceur bénéficie de la RC Biplace FFVL dans les cadres fixés par le cursus de la formation :
    - entre pilotes qualifiés biplace ou élèves biplaceurs durant toute la durée de la formation
    - avec des passagers dans le cadre d'une école française de vol libre et sous la responsabilité d'un DTE ainsi que dans le cadre des formations sous responsabilité des formateurs. Ceci implique la présence physique du formateur sur le site. Licence découverte pour le passager à proposer
  - Un titulaire de la qualification Biplace Parapente n'est pas couvert pour le Biplace Delta sans la qualification correspondante.
  - Un titulaire de la qualification Biplace Delta n'est pas couvert pour le Biplace Parapente sans la qualification correspondante.
  - Le titulaire des deux qualifications est couvert par la même assurance RC-Biplace.
- L'UF 4 validé du BEES 1° option vol libre spécialité parapente et delta permet l'équivalence de la qualification biplace dans la spécialité concernée. Certification par les ligues, prendre contact avec le RRF.



### 3.1.2.2 Biplace Professionnel

#### Régime général de l'enseignement, de l'encadrement et de l'animation des activités physiques et sportives ( APS ) :

L'ex article 43 est aujourd'hui codifié aux articles L.363-1 et L.363-2 de code de l'éducation.

*L'article L.363-1 précise que seuls peuvent, contre rémunération, enseigner, animer, entraîner ou encadrer une activité physique ou sportive, (... ..) à titre d'occupation principale ou secondaire, de façon régulière, saisonnière ou occasionnelle (... ..) les titulaires d'un diplôme (... ..) enregistré au répertoire national des certifications professionnelles.....*

#### Ainsi la pratique du biplace payant entre dans le champ d'application de cette loi et nécessite de ce fait la possession du Brevet d'Etat d'Educateur Sportif (B.E.E.S.) - option Vol Libre.

C'est la situation du biplace professionnel classique sur site touristique que ce soit au sein d'écoles ou comme unique activité du professionnel concerné.

Ceci implique pour le biplaceur professionnel de remplir les obligations légales et fiscales inhérentes à cette pratique professionnelle soit :

- Responsabilité civile enseignant professionnelle.
- Déclarations établissement et/ou éducateur liées à la loi sur le sport ( auprès des DDJS)
- Déclarations fiscales ( suivant les statuts professionnels, URSSAF .....

### 3.1.2.3 Biplace associatif / biplace professionnel :

La pratique du biplace, qu'elle soit amateur ou professionnelle, est soumise aux mêmes exigences sécuritaires, pratiquée avec un matériel similaire et sur les mêmes sites. Sur le terrain rien ne les distingue aux yeux du néophyte venu découvrir notre activité, rien si ce n'est le contexte bénévole ou professionnel, autrement dit payant ou non payant. Cette proximité provoque parfois ci et là quelques frictions entre ces 2 partenaires fédéraux que sont les clubs et les Organismes à But Lucratif ( OBL).

Les règles fiscales nous rappellent que :

Le biplace fédéral ne peut donner lieu à une quelconque rémunération du pilote.

S'il venait à y avoir participation financière du passager, elle doit être adressée directement et exclusivement au club.

Pour autant le club n'est pas moins une personne morale qui se doit de respecter certaines règles fiscales notamment en matière de concurrence. Une instruction publiée au Bulletin Officiel des Impôts du 15 septembre 1998 ([http://doc2.impots.gouv.fr/aida/Apw.fcgi?ACTION=td&TOC\\_ID\\_SEL=5&UD\\_ID=C02BOIPUB290](http://doc2.impots.gouv.fr/aida/Apw.fcgi?ACTION=td&TOC_ID_SEL=5&UD_ID=C02BOIPUB290)) précise les dispositions réglementaires en la matière, nous appellerons cette règle « la règle des 4 P ».

Ce sont dans l'ordre de prévalence :

- le « **Produit** » proposé par l'organisme,
- le « **Public** » qui est visé,
- les « **Prix** » qui sont pratiqués,
- la « **Publicité** » ( communication) réalisées.
- 

En cas de gestion désintéressée, le caractère lucratif d'un organisme ne peut-être constaté que si celui-ci fait concurrence à des organismes du secteur lucratifs.( exemple : si le produit proposé est équivalent à celui d'un professionnel, l'activité prend un caractère lucratif aux yeux de l'administration fiscale ).



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

Le caractère payant confère également un aspect contractuel plus fort et engage de fait davantage tant le pilote que le président. Il est par conséquent impératif

- D'être certains que le cadre associatif ait été bien précisé au passager et que celui-ci l'ait intégré.
- Qu'un bilan financier du club conforme aux règles fiscales des associations en fasse état clairement.

En résumé, le biplace associatif :

- Peut être réalisé à tout moment individuellement et gracieusement par le pilote qualifié et assuré, sous sa responsabilité.
- Peut comporter une participation financière du passager, et dans ce cas :
  - Il est réalisé **sans rentrer en concurrence** avec les OBL localement.
  - Cette participation financière va **exclusivement** dans la caisse du Club
  - Il est réalisé en accord et sous la **responsabilité** du président du club garant du fonctionnement.
  - Le passager est **informé** du cadre associatif du déroulement de l'action.

### 3.1.2.4 Biplace et recherche de responsabilité.

#### Définitions :

**Obligation de moyens :** Obligation suivant laquelle le pilote du biplace doit s'être donné tous les moyens pour assurer la sécurité du passager (choix du site, des conditions, équipement (casque, aile, secours, etc...) assurance, qualification ...). Dès lors que le passager subit un dommage pendant une partie du vol, un manquement à l'obligation de moyens devra être démontré pour entraîner la responsabilité du pilote.

**Risque accepté :** Principe selon lequel une personne est sensée être consciente des risques inhérents à une pratique sportive. Théorie seulement retenue dans un cadre de compétition.

**Obligation de résultat :** Pas d'erreur possible, dès lors que le passager subit un dommage quelconque pendant le vol c'est le pilote qui en supporte la responsabilité.

#### Principes et jurisprudences :

En tant qu'activité sportive, le vol libre c'est toujours prévalu de la notion d'obligation de moyens concernant les actes d'enseignements comme la pratique du biplace. Cette notion entraîne celle de risque accepté.

Depuis 1997 la Cour de Cassation a retenu une obligation de sécurité donc de résultat de la part du pilote de biplace dans les phases où le passager n'est pas actif.

Cet arrêt ayant valeur de jurisprudence, nous sommes dorénavant soumis à une obligation de résultat dans les phases où le passager n'est pas actif et à une obligation de moyens dans les phases où le passager est actif.

Il en résulte que la responsabilité du pilote sera engagée :

- systématiquement dans les accidents survenus lors des phases où le passager n'est pas actif.



- Si la faute est avérée dans les phases où le passager est actif

Cependant on rappellera qu'indépendamment de cette responsabilité civile pour laquelle il y a une garantie d'assurance, rien n'interdit la victime, ou le parquet du procureur de la République, de poursuivre le pilote biplaceur si les circonstances démontrent que celui-ci a eu un comportement justifiant une poursuite pénale.

### 3.2 METEOROLOGIE - AEROLOGIE

Ce domaine est traité dans la 3<sup>ème</sup> partie du Manuel du Vol Libre

Un principe : les aérologies incertaines ou dangereuses sont à éviter absolument ! ...

### 3.3 MECANIQUE DE VOL

Ce domaine est traité dans la 2<sup>ème</sup> partie du Manuel du Vol Libre.

#### 3.3.1 Charge Alaire (cf. manuel du vol libre / p.132)

Spécificités du Biplace :

- la charge alaire est plus grande sur un biplace que sur un monoplace : 120 à 200 kg pour 20 m<sup>2</sup> soit une charge alaire de 6 à 10 kg / m<sup>2</sup>,
- ainsi la charge alaire est modifiée à chaque nouveau passager.

En conséquence, *l'influence de la charge alaire sur la structure* montre

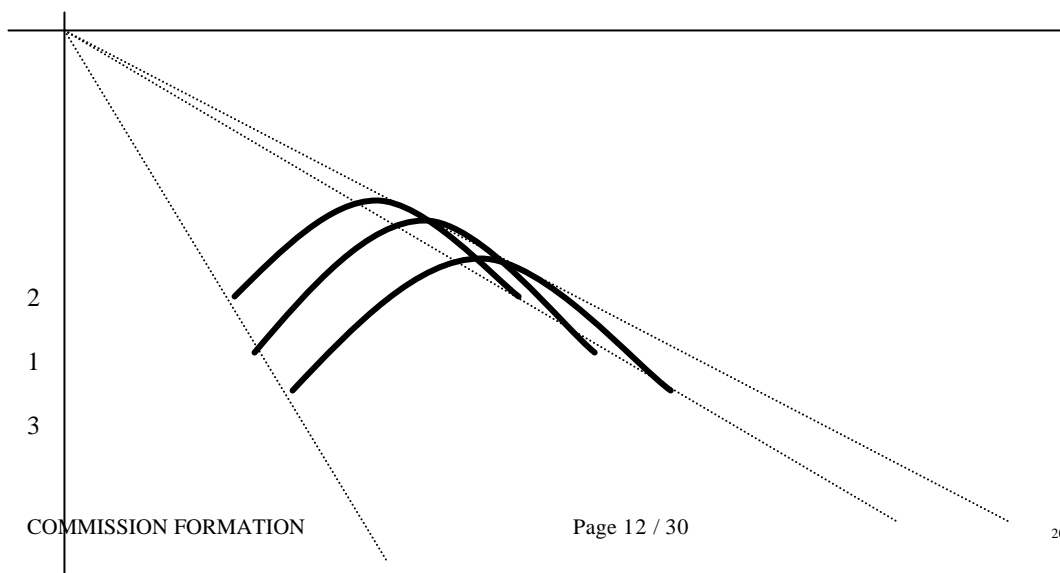
- la multiplication de charge appliquée au point d'accrochage,
- les déformations géométriques et aéroélastiques modifiant les profils...
- la variation du centrage pouvant amener un moment cabreur ou piqueur...

Influence de la charge alaire sur les vitesses et la plage des vitesses :

- en augmentant la charge alaire, on augmente la plage de vitesse et inversement.

Schéma des polaires des vitesses à charges alaires différentes :  
(noter l'évolution homothétique de la polaire des vitesses)

- 1 - charge alaire moyenne
- 2 - charge alaire inférieure
- 3 - charge alaire supérieure





la vitesse de vol sur trajectoire est proportionnelle à la racine carrée de la masse totale volante.

Exemple : un delta biplace chargé à 140 kg décroche à une vitesse de 32 km / h ; quelle sera sa vitesse de décrochage avec une charge de 180 kg ?

soit  $v_1$  la vitesse avec masse  $m_1$  et  $v_2$  la vitesse avec masse  $m_2$  :

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} = 32 \times \sqrt{\frac{180}{140}} = 38,25 \text{ km/h}$$

Cette considération théorique est à nuancer compte tenu des effets de la charge alaire sur la structure (cf. page précédente).

Influence de la charge alaire sur les performances : optimisation de la finesse sol compte tenu du vent, effets au décollage et à l'atterrissage...

### 3.3.2 Facteur de charge (cf. manuel du vol libre / p.74)

*Conséquences sur la structure* : fatigue de la structure due aux manoeuvres radicales.

Exemple : lors d'un virage équilibré à 45° d'inclinaison, les structures supportent une augmentation des efforts de près de 50 %, et de 100 % à 60°.

*Conséquences sur les vitesses et les performances selon la configuration de vol* :

- élévation de la vitesse de décrochage en virage,
- augmentation des mouvements dynamiques, de l'inertie et diminution de l'amortissement (accélération, ressources, abattées...)

*Conséquences sur le passager* : inconfort, indisposition, malaise.

## 3.4 TECHNIQUE DE VOL

### 3.4.1 Technique individuelle monoplace (Stage de préformation)

#### Evaluation et approfondissement technique individuel en monoplace :

*sur pente-école* (avec utilisation de la vidéo), aisance générale et maîtrise du gestuel dans les phases de :

- préparation (choix de l'emplacement, montage, visite prévol, vérifications...),
- lever de l'aile, équilibrage dynamique (contrôle, mobilité des appuis...),
- course pilotée (attitude dynamique, mise en mouvement, acquisition de la vitesse avec pilotage de l'incidence et de la trajectoire,...),
- freinage-arrêt (amplitude, efficacité,...).

*en grand vol* : il peut être utile de réaliser un vol en monoplace pour prendre des repères du site.

#### Analyses et débriefings :

Exploitation de la vidéo et de la fiche individuelle de suivi et d'évaluation (cf. Fiche en Annexe).



### 3.4.2 Technique Biplace

#### Travail technique biplace en pente-école :

Reprise, en détail, des phases monoplaces (cf.§ précédent) en y ajoutant les spécificités biplaces :

- montage et vérification du matériel biplace,
- préparation et briefing du passager,
- exercices de courses pilotées des équipages...

#### Contact et prise en charge du passager / briefing :

*Aspect psychopédagogique* : rassurer le passager, le mettre en confiance et lui faire découvrir l'activité sans noyer l'information essentielle dans un trop long discours : le faire participer au montage (lattes, écarter les ailes, soulever, prévol,...) et répondre à ses questions.

*Aspect technique* : préparer le passager à assumer sa participation à l'action du décollage par des consignes claires, simples, répétées si nécessaires. Cette préparation ne comporte pas de recette figée mais reste évolutive et adaptée aux conditions aérologiques et topographiques du site et au passager.

#### La préparation du vol requiert :

- reconnaissance topographique et aérologique du terrain d'atterrissage,
- reconnaissance topographique et aérologique du site de décollage,
- choix de l'emplacement du décollage,
- construction et adaptation du plan de vol,
- montage de l'aile et visite prévol,
- réglages,
- préparation du pilote et du passager (briefing, équipement, essais...),
- accrochage,
- rappel des consignes essentielles,
- actions vitales avant décollage (vérifications, "check-list"...).

#### Le décollage :

##### 1. Montage :

Aile, casques, harnais + parachute (pilote et biplace), harnais (passager).

Faites participer le passager, lattes, écarter les ailes, soulever, prévol (pourquoi pas) ? Cela lui évitera de penser trop fort à ce qui va suivre. D'autant qu'à propos de l'appareil il va vous poser des questions. Répondez-lui...

Pré-vol : aile, harnais + parachute, cordes d'attache.

##### 2. Réglages :

Casques : régler la jugulaire par le passager.

Harnais : régler le baRRFau, harnais mis, passager debout sur le baRRFau et sur sol plat, le tendre debout, la sangle principale du harnais n'est pas en tension ; de ce fait, le baRRFau sera un peu lâche et donc facile à mettre, et compatible avec le vol. Hauteur d'accrochage par rapport à l'aile (trapèze), et par rapport à vous, si vous volez couchés tous les deux.

La hauteur d'accrochage du passager dépendra :

- de la position de vol, seulement dans le cas du vol couché, où il doit être un peu plus haut que le pilote pour ne pas trop gêner dans ses manoeuvres latérales côté passager,
- d'une possibilité pour lui de courir au moins autant que le pilote.

Une funeste guérilla s'engage systématiquement à propos de cette hauteur, mais travestie sous la question suivante : *Qui doit décoller le premier ? Pilote ? Passager ?*



Outre que tout se joue à quelques centimètres près, on doit considérer que cette hauteur n'est qu'un compromis entre les deux facteurs cités plus haut. Il faut là encore éviter les extrêmes.

Il est aussi stupide d'accrocher un passager trop long, que trop court, même dans ce dernier cas, en prétextant "ne pas compter sur lui". Pourquoi ne pas le prendre carrément sous son bras avant de partir ?

Votre passager sera derrière vous, donc un peu "coincé", il sera tendu nerveusement, vous lui offrez en plus du reste un peu de liberté en l'accrochant au moins aussi long que vous.

De plus la tension précoce de la corde d'attache, en cas d'accrochage court, risque de l'inciter à moins courir (réflexe commun à tous les débutants).

Enfin si le passager décolle très tôt, il s'ensuit un couple à cabrer du fait de sa position arrière, gare à l'incidence !

A partir d'une hauteur voisine d'accrochage, entre le pilote et le passager, peu importe celui qui décollera en premier, il suffira de quelques CALORIES supplémentaires au pilote pour finir le décollage, si son passager est parti en premier, alors qu'un peu d'INTELLIGENCE au pilotage, suffira pour accélérer l'aile si le passager décolle en "traînant la patte" après le pilote. Choisissez !

C'est ce qu'avait si bien exprimé et justifié l'excellent J.Maurice BOURGUEIL dans le précédent document Biplace, à partir des vitesses de décollages supposées, pilote ou ensemble.

Aussi long que le pilote en hauteur d'accrochage, ne se révèle pas incompatible avec une hauteur plus courte en vol couché. Les harnais barreau ou cocon (passager), permettent cela. Régler les sangles un peu lâches, pour permettre le glissement du pilote au fond du harnais, ce qui "allonge" sa hauteur d'accrochage, sans toucher à sa position de vol.

### 3. Briefing :

Il pourrait à chaque fois commencer ainsi :

*"Nous allons faire un vol, c'est à dire DECOLLER, voler et atterrir. En vol l'appareil nous porte, donc pas de problème ; à l'atterrissage je sais faire et je t'expliquerai en vol... Par contre j'ai besoin de toi au décollage car je ne peux pas te porter. Il faut donc que tu courres avec moi".*

Le Briefing doit donc contenir toutes les informations nécessaires au décollage (essais détachés), les mots clé ou consignes à ne pas oublier, enfin tout ce qui peut "inviter" notre passager au "voyage" sans tension particulière.

Essais détachés : avec au minimum le harnais passager. Sur le plat, jamais de course à vide en descente (dangereuse).

- On se positionne comme si... ; le pilote prend sa "place", toute sa place, comme s'il avait le trapèze en main. Son passager est donc à côté, mais en retrait, et tient le pilote au niveau des hanches, par son pull par exemple (les bons biplaceurs ont des poignées cousues sur leur harnais).
- Ensuite il s'agit de se mettre en mouvement, en marchant tout comme en monoplace, nous serions tentés de dire mieux... A ce propos toutes les solutions sont bonnes : compter "1, 2, 3" ou "on y va", ou "allez", etc, le tout étant d'obtenir une mise en mouvement, et non un démarrage.

Si vous comptez, deux solutions :

1 2 3, à 2 on commence à marcher, le 3 signifiant une marche plus "engagée", plus rapide.

1 2 3, on part effectivement à 3, mais faites traîner ce 3 de voix. Ne le lâchez pas "sec", car cela invite au démarrage.

- A partir de là, progressivement accélérer et faire durer la course, longtemps, plus longtemps qu'en réalité. Porter l'attention sur 2 points :

Le passager ne doit ni traîner, ni précéder, en un mot il faut que vous ne le "sentiez plus",

Course longue plutôt que rapide.

- Répétez : Si tout se passe bien, deux fois suffisent. Si des problèmes subsistent arrêtez-vous à 3 essais. Mais dans certains cas, (passagers légers, personnes relativement âgées) n'insistez pas ; c'est à vous de voir si les problèmes identifiés risquent ou non de compromettre votre décollage, en fonction du terrain, des conditions etc... Dans ce cas, l'excès de répétition peut "embrouiller" le passager, alors qu'un essai bien expliqué suffira à une réalisation souvent parfaite.

Mots ou instructions-clé :

- COURS LONGTEMPS, plutôt que vite...,
- NE TOUCHES PAS aux câbles, ni au trapèze (fer brûlant),



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

- NE T'AGRIPPES PAS à moi ; tu me tiens pour qu'on soit ensemble pendant la course et en vol, mais c'est la SANGLE de ton HARNAIS qui te portera. Rappeler au passager les sensations qu'il a eues lors des réglages/harnais en position de vol.
- Rappeler au passager que le pilote s'installe d'abord, et qu'il lui dira quand mettre son barreau.

Le Briefing est un moment à part, qu'il faut faire à l'écart. Pas de surcharge, faites faire avant tout... Sensibilisez votre passager à sa "réussite" dans ce que vous lui avez proposé.

### 4. Vérification avant départ :

"Re-coup d'œil" à la machine, puisqu'on l'a laissée un moment pour les essais détachés, cette fois, pilote seul ; redevenez commandant de bord !

### 5. Accrochage :

Pilote, puis passager, puis vérification en position de vol.

Il n'existe pas de raison objective pour attacher le passager en premier, pas même celle de la vérification de son accrochage ; par contre, cinq fois à notre connaissance, le passager est parti seul à bord, faute d'accrochage pour le pilote ! ...

Mais là encore, la querelle est STERILE, le vrai problème, le seul d'ailleurs, étant d'accrocher les DEUX, avec CERTITUDE.

Pour cela la procédure DOIT s'accompagner OBLIGATOIREMENT de la vérification d'accrochage en position de vol, qui permet de vérifier les hauteurs respectives, la tension du barreau et sa prise.

### 6. Positionnements sous l'aile : deux solutions

RENTREE PAR L'AVANT	RENTREE PAR L'ARRIERE
1/accrochage pilote, positionnement derrière le trapèze, 2/accrochage passager qui présente son dos au pilote ; 3/ce dernier vérifie son harnais et montre au passager ce à quoi on l'accroche (rassurant), 4/le passager vient derrière le trapèze ; positionnez ses mains, en conduisant vous-même celle qui passe dans votre dos.	1/idem 2/idem, mais plus "fouillis", car tout se passe sous l'aile ; de plus il faut ensuite se retourner pour être dans le sens de la marche.

### 7. Rappel passager : " souviens-toi du départ " prêt ?

### 8. Réponse passager : "ok"

Il faut lire la réponse. Le "OUI" apparaîtra à la fois, dans la façon dont il est prononcé, mais aussi dans l'attitude, ou sur le visage du passager.

Ce dernier à un prénom. C'est le moment le plus propice pour l'utiliser dans votre discours... Renforcez votre persuasion.

### 9. Actions vitales : M.A.V.I.E.

Insister sur :

- Accrochage : en cas de doute, refaites tout !
- Espace dégagé ou/et Assistance correctement placée.

### 10. Positionnement :

- Soulever l'aile en douceur. Si elle est placée, "Allez-y" à petits pas.
- Sinon reposez. Inutile de se battre à deux sous un fardeau !! De trop longues attentes aile soulevée fatiguent vite, peuvent angoisser le passager, et obscurcissent le jugement du pilote, qui dans ce cas part le plus souvent au plus mauvais moment.

Un bon biplaceur ne se "bat pas", il compose. Pas de positionnement "pieds rivés au sol". La disponibilité des appuis, dans toutes les directions doit être recherchée. Le maintien-arrêt, nécessaire et souhaitable doit être entrevu comme une attitude pré-dynamique et non comme la "statue sur son socle". Nous en parlons depuis cinq à six années dans les stages de formation Moniteurs F.F.V.L., pour s'adapter à la nouvelle donne du vol libre et nous le développerons dans le chapitre "amélioration de votre technique personnelle".



### 11. Course :

La progressivité doit être plus mesurée qu'en monoplace au début, ensuite c'est la même chose, mais le pilote doit s'attendre à une action plus "musclée", sans la rechercher ; il faut qu'il s'y prépare. Donc progressivité des foulées, contrôle de l'aile.

Ne pas oublier la rotation des mains. Le contrôle plus "musculaire" de l'aile, génère le plus souvent un verrouillage systématique qui n'a pas lieu d'être. Simplement, cette rotation se fera plus tard, au moment de la prise en charge.

Le pilote peut aussi scander la course, et ainsi "encourager" son passager à encore courir. Ce n'est pas une obligation, mais cela peut l'aider.

### 12. Sortie de décollage :

Allongez-vous en prévenant votre passager, puis lorsque vous le jugez opportun, invitez le à chausser le cocon, ou le barreau.

En sortie de décollage, le pilote peut avoir besoin de vitesse, mais il a besoin impérativement d'être "fort sur trajectoire", une bonne solution qui privilégie les deux nécessités, consiste d'abord à mettre une main à la barre et garder l'autre au montant pendant un moment. C'est naturellement la main opposée au côté passager qui ira à la barre en premier.

On peut aussi momentanément "verrouiller" les jambes du passager avec les siennes, puis relâcher un peu après le décollage. Cette technique, qu'on doit à Michel KATZMANN s'utilise encore plus à l'atterrissage.

### Cas particuliers au décollage

- Votre passager est beaucoup plus grand que vous :

Attention d'abord à sa hauteur d'accrochage. De toute façon, obtenir que pendant la course, il ne mesure pas plus que vous. Pour cela il doit se courber pendant la course (dites-lui : pendant toute la course) comme lorsque l'aile était au sol. S'il se redresse tôt et brutalement, cela entraîne un risque important de déséquilibre de votre assiette latérale.

- Cas d'un enfant trop petit :

Ici c'est l'inverse, aile soulevée, ses pieds ne peuvent toucher le sol. Au lieu de soulever l'ensemble en le laissant "libre" à côté de vous, ce qui provoquera des déséquilibres latéraux dangereux, mettez-le à cheval, mais plus décalé, sur le côté que dans votre dos.

Temporairement il sera mal installé, mais fera corps avec vous.

- Passagers lourds à très lourds :

Evitez les pentes douces, préférez un peu de vent, à l'atterrissage surtout. Enfin pensez au centrage : Passager + lourd = appareil généralement cabreur. Avancer un peu le point d'accrochage, mais sans excès, le pire étant d'obtenir une aile piqueuse, tellement plus difficile en effort (isométrie) et surtout à l'atterrissage.

- Départ avec vent moyen à fort :

*Sans assistance par vent moyen* : Trapèze au sol, départ dynamique. Trapèze au sol, le problème de l'assiette latérale est réglé, pour autant que le vent soit laminaire et rigoureusement de face. Résoudre celui de l'incidence à l'aide des épaules, bras enroulés sur les montants, soulevez, et en même temps commencez à avancer à très petits pas.

Ce départ est possible, mais très technique surtout avec un passager, et un appareil bi. De toute façon, ne l'entreprendre que si on le possède déjà parfaitement en monoplace (très peu de pilotes le pratiquent), et proscrivez-le absolument sur pente forte, en cas de vent rafaleux, et si le vent n'est pas rigoureusement de face.

*Par vent moyen à fort avec assistance* : Deux assistants seulement derrière les câbles latéraux inférieurs. Personne au nez, le pilote s'occupe du contrôle de l'incidence. A partir de là faites comme décrit au point n°10.

- Position du Pilote : A droite ou à gauche, à votre convenance, même si traditionnellement, l'aéronautique place ses commandants de bord à gauche. N'oubliez pas cependant votre meilleur côté de virage (tout le monde en a un), et votre façon d'approcher à l'atterrissage. Le passager ne devant pas vous



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

gêner, ni dans un cas, ni dans l'autre, le placer à l'inverse, paraît être une bonne solution. Ce n'est pas toujours le cas, alors pour savoir, chaque pilote devrait essayer les deux.

**Le Vol**, toujours avec gestion optimisée du passager,

- évolutions, manœuvres...
- gestion de l'espace et de la hauteur...
- exploitation des ascendances, distance...

*Conseils :*

- ménégez votre passager,
- volez pour lui, en adaptant votre pilotage à son confort et non à votre plaisir,
- évitez les manœuvres radicales augmentant violemment le facteur de charge.

*Avertissements :*

- la vitesse d'évolution normale du biplace est plus élevée, cela peut inciter le pilote, par habitude du monoplace, à ralentir excessivement son régime de vol et à approcher le point de décrochage,
- l'effort normal à la barre dans le pilotage du biplace est supérieur à celui requis pour l'aile solo, d'où une fatigue plus importante,
- la perte de manœuvrabilité et de maniabilité ainsi que la vitesse supérieure impose au pilote biplace une attention particulière, notamment dans les évolutions en groupe, près du relief et à l'atterrissage.

*La forme de vol :* descente, soaring, thermique ou distance dépendra évidemment de vous, du site, des conditions et bien sûr du passager. Nous vous donnons ci-après les principales positions de vol utilisées en vol biplace. Choisissez en fonction de vos objectifs. Mais pour nous, voler à deux, signifie avant tout, confort, communication, contact. Ces trois paramètres devraient être inclus dans vos critères de choix.

*Positions pilote-passager en vol :* [voir tableau page suivante]



## FEDERATION FRANCAISE DE VOL LIBRE

### INFLUENCE DES POSITIONS DE VOL PILOTE / PASSAGER

POSITION DE VOL	OBJET	CONFORT	CONTACT	PERFORMANCES	DECOLLAGE	MANOEUVRABILITE	
<b>DEBOUT/DEBOUT</b>	Montagne : Vol à skis Tous vols	Dépend des harnais, mais vols longs et turbulents difficiles	Excellent. Pilote et passager peuvent se parler car ils sont côte à côte	Médiocres	Très bien car n'impose pas un changement dès l'envol.	Gêne au tiré et en latéral	Favorable car n'exige aucune manœuvre supplémentaire
<b>COUCHE/DEBOUT</b>	Tous vols	Excellent pour le pilote Passager idem ci-dessus	Très médiocre Le passager est en arrière et plus haut donc plus lion !	Bonnes car le pilote se retrouve dans sa position habituelle sans être gêné par le passager.	Exige pour le pilote/passager un compromis de réglage entre course et position de vol. Le pilote "quitte" son passager lorsqu'il s'allonge.	Excellente, car le passager ne gêne jamais le pilote, qui lui retrouve les possibilités voisines du monoplace.	Exige le relevé du pilote, ensuite l'effacement du passager. Ajoute donc une manœuvre.
<b>COUCHE/COUCHE</b>	Vols de performance Tous vols	Dépend des harnais et des réglages Bon dans l'ensemble	Très bon	Excellentes	Exige un compromis plus strict encore que ci-dessus et des manœuvres précises après l'envol. Synchronisation.	Bien au tiré, poussé. Médiocre en latéral, le passager occupant un coin du trapèze.	Exige le relevé des deux, dont le passager non habitué. Deux manœuvres en plus, parfaitement placées dans cette phase et synchronisées.
<b>ASSIS/ASSIS</b>	Vol à Skis Tous vols	Excellent si les sellettes sont compatibles, même en condition un peu dure.	Excellent	Médiocres	Les sellettes limitent la course et imposent un balancé dès l'envol à contrôler. La position frontale des deux impose une coordination plus difficile et souvent un contrôle du trapèze à deux.	Limitée en tangage au tiré et en latéral.	Course difficile. Si nécessaire, limite la prise de vitesse avant l'atterrissage.



## L'atterrissage

Une aile biplace descend plus vite qu'une aile monoplace, elle est moins manœuvrable, de plus les positions pilote/passager vont influencer considérablement le schéma global de l'atterrissage. Là encore, il faudra transformer ses habitudes de pilote monoplace dans le sens d'une plus grande rigueur.

### 1. *reconnaissance du terrain :*

La même qu'en monoplace mais à plus haute altitude, compte tenu de votre vitesse verticale plus importante et de votre moindre manœuvrabilité.

- Anticiper la force et la direction du vent qui détermine la construction de l'approche.
- Surveiller la présence éventuelle d'autres ailes dans le circuit.
- Préparer la perte d'altitude et le positionnement.

### 2. *Briefing/atterrissage :*

Même si lors du "briefing" de décollage, les manœuvres d'atterrissage ont été données au passager, re-précisez-les en vol. Il faut que celui-ci ne subisse pas mais prenne une part active à cette phase, notamment dans les manœuvres d'effacement et de réception après le poussé final.

- Montrez-lui l'endroit supposé de l'atterrissage.
- Informez-le de la prise de vitesse en finale afin de limiter son stress.
- S'il vole couché, "remettez le debout" en début de prise de terrain.
- Rassurez-le car il vous "quitte" en se retrouvant loin derrière vous, alors que jusque là vous étiez très proches.
- Préparez-le à se réceptionner sur les jambes et à courir.

### 3. *Prise de terrain :*

Déclenchée plus tôt qu'en monoplace, quelque soit l'approche choisie, elle devra éviter un surcroît de manœuvres qui bien évidemment tendent à pénaliser encore plus la descente, mais aussi à mettre l'ensemble en difficulté dès qu'on se rapproche du sol.

Gardez votre position de vol, la meilleure pour une bonne approche, puisque le passager ne vous gêne plus.

### 4. *Finale :*

Haute, longue, rectiligne, où les manœuvres de relèvement pilote/passager ne seront plus à faire. Le souci sera principalement "d'aligner" l'appareil et la prise de vitesse.

Cette prise de vitesse devra être ADAPTEE. Les turbulences de tout ordre à proximité du sol constituent un piège encore plus grand pour le biplace dans la mesure où les corrections sont beaucoup plus difficiles et longues à obtenir. Se souvenir également que le biplace a une vitesse de décrochage supérieure au mono et donc que le gradient constitue un danger plus grand.

Enfin et toujours à propos de la vitesse, on notera une manœuvrabilité limitée au tiré du fait de la position pilote/passager alignés l'un derrière l'autre en finale pour un trapèze identique au mono comme au décollage. Garder une main sur la barre de contrôle, de manière à effacer l'épaule qui bloquerait le mouvement du trapèze vers l'arrière, et passer celle du côté passager au montant. On efface le passager derrière soi. Pour cela et dans le temps, on peut s'aider de la main côté passager ainsi que de la jambe pour ensuite le "verrouiller" derrière. Naturellement, en haut, vous l'avez prévenu de cette manœuvre...

On obtient ainsi une amélioration substantielle de la vitesse en finale.

Ensuite, le passage de la main au montant du trapèze, se fait au moment de l'arrondi, ne pas l'oublier.

### 5. *Arrondi :*

Plus précoce qu'en solo et dosé. "Rendre la main" en allant placer la main qui tenait la barre, au montant.

### 6. *Pallier :*



Moins long qu'en monoplace, il dépendra essentiellement de votre vitesse emmagasinée en finale. Chercher à obtenir un pallier semble être une bonne chose, dans la mesure où sa longueur, permet mieux d'identifier ensuite le bon moment du pousser final. Libérer les jambes du passager.

### 7. Pousser final :

Doux, progressif, complet, comme en monoplace. Il peut être délicat en cas de fatigue du pilote et/ou d'équipage lourd (difficulté à pousser complètement).

Dès que "l'effort à pousser" se précise, résister et continuer jusqu'à la position tendue des bras vers le haut afin de résorber le maximum de la vitesse/air avant le touché.

Se réceptionner, détachez votre passager, détachez-vous.

### Cas particuliers à l'atterrissage

- En cas de vent, comme en monoplace, modulez le "pousser".
- Passager très grand : arrondissez pour lui, c'est à dire plus haut que vous ne l'auriez fait pour vous. Dans le cas contraire, ses genoux toucheront le sol au moment de l'arrondi, ce qui ne vous aidera pas pour la réception.

Conclusion atterrissage : Vous êtes en Biplace : "DOUBLEZ TOUT"

- hauteur reconnaissance terrain et relevé passager
- hauteur entrée en finale
- hauteur relevée pilote
- hauteur arrondie
- effort du pousser

## 3.5 TECHNOLOGIE DU MATERIEL

### 3.5.1 Généralités

Rappel des caractéristiques du biplace : forte charge alaire (la charge emportée double, mais pas la surface - solo 5 à 6 kg / m<sup>2</sup>, biplace 7 à 10 kg / m<sup>2</sup> - entraînant une vitesse élevée, des phénomènes d'inertie et des efforts de pilotage importants et une moindre manœuvrabilité et maniabilité.

### 3.5.2 Les ailes

#### Concepts :

Simple surface à transversal fixe ou flottante ou double surface (plus rare), le biplace moderne offrant le meilleur compromis semble être actuellement le simple surface à transversale flottante.

#### Résistance mécanique :

Contrairement au parapente, les biplaces delta ne sont pas systématiquement testés par un organisme spécialisé. Le pilote doit donc s'en remettre aux normes du constructeur qui répondent aux besoins avec une bonne fiabilité.

#### Le domaine de vol :

Peut être différent à charge mini et maxi en fonction de paramètres variables et parfois mal connus (aéroélasticité, déformations diverses, variation des centres de gravité...) mais néanmoins mieux maîtrisés qu'en parapente pour des raisons de structure.

#### Entretien, maintenance :

*vieillesse "normal"*. les causes :

- transport de l'aile,
- pliages répétés (solicitation des structures, froissage des tissus),



- exposition aux rayons UV, Infra Rouges,
- Etc...

*vieillesse "prématuré ou anormal".* les causes :

- mauvais pliages dégradant tubes, câbles, voile, accastillage,
- accrocs portés aux tissus (amorces de déchirures),
- sorties du domaine de vol provoquées fatigant la structure,
- immersion en eau douce ou salée et soaring en atmosphère humide et salée (cristaux de sel, sable, boue, etc. ...),
- stockage humide (champignons, moisissures diverses),
- insectes (vivants, ils mangent le tissu pour s'échapper ; écrasés, leurs sucs digestifs attaquent le tissu),
- utilisation sur la neige (les cristaux de glace sont très abrasifs pour le tissu ; les températures basses fragilisent les matériaux textiles),
- les variations importantes de température (décollage sur neige et stockage rapide au chaud) produisent une accélération du processus de moisissure.

Enfin, dans toute pratique aéronautique, le contrôle régulier du matériel de vol, sans qu'il devienne un véritable et officiel "contrôle technique" pour les PUL, fait partie des Règles de l'Air / Droits et Obligations du Commandant de Bord.

Vérifiez et faites vérifier, périodiquement et après tout incident sérieux, vos ailes et harnais par des personnes compétentes, à commencer par le constructeur ou ses agents habilités.

### 3.5.3 Les harnais

Ils ont une importance capitale au niveau du confort passager, mais aussi confort pilote/passager ensemble.

#### PILOTE

Tout type de harnais, y compris les intégraux ; une restriction, ceux qui ont une poche dorsale, et qui sont volumineux.

Le passager, est obligé de passer par-dessus cette poche (devant ou derrière) avec son bras.

Il est toujours de travers. Les harnais volumineux prennent trop de place sous l'engin.

#### PASSAGER

Hormis pour les vols à ski, on peut dire que le harnais à barreau est le plus usité. Il nécessite un bon réglage mais il a justement l'avantage d'être facile à régler, léger, et peu encombrant.

Le cocon : condamné heureusement pour le pilote monoplace, et biplace, il reprend une nouvelle jeunesse en biplace pour le passager, offrant un confort physique et thermique inégalé.

Inconvénients : volumineux,  
non réglable en taille.

On peut y pallier en utilisant un grand modèle, dans lequel même les "petits" seront allongés sans problème ou bien en achetant 2 ou plus, tant ils se bradent actuellement. Biplaceurs investissez, vos passagers vous en seront reconnaissants, et vous éviterez à ces harnais cocons des destinations non souhaitables (pilote novice, gogo).

### 3.5.4 L'équipement et les éléments de sécurité active et passive

Casques, bonnes chaussures et gants pour le passager... et le pilote.

Vêtements adaptés : quelques slogans : "en l'air, on n'a jamais trop chaud", c'est au sol que l'on sue, mais dès l'envol, les 35 à 40 km / h de vent relatif à vitesse de croisière atténuent vite cette sensation.



"Bras et jambes couverts" contribuent également à la sécurité passive en termes de protection de notre fragile peau, sensible au soleil mais surtout aux griffures de toutes sortes, notamment des ongles de votre passagère au moment de l'extase... du vol ! ... et accessoirement d'un buisson qui traverserait le terrain pendant votre pallier d'atterrissage ! ...

Parachute de secours : il fait partie de l'équipement de base de tout pilote monoplace alors pour quelle raison serait-il facultatif en biplace ? !... Tous les libéristes ont en mémoire le tragique accident qui nous a enlevé Michel KATZMANN, cité plus haut, que le parachute aurait pu sauver avec son passager... s'il l'avait eu ! ... Alors comme en biplace "on double tout", emportons un grand parachute, spécial biplace.

### 3.6 ASPECTS PSYCHO-PEDAGOGIQUES DE LA PRATIQUE BIPLACE

Ce qui change.....

En fait nous devrions parler de ce qui doit changer, bien qu'à priori la taille de l'appareil et la "gestion" du passager impliquent des évidentes différences par rapport au vol monoplace... Il s'agit là de différences essentiellement techniques alors que, fondamentalement, il faut faire appel à la psychologie nouvelle induite par la pratique du vol biplace.

Quelques principes et slogans pour fixer les idées :

*En Biplace, on double tout...*

*Dans son attitude, le pilote doit considérer que le passager n'est et ne peut être rendu responsable de rien ! ...C'est lui, pilote, qui est responsable de tout ! ...*

#### 3.6.1 Responsabilité

Composante essentielle qui doit imprégner le biplaceur, et qui, en définitive, règle et impose ses actions :

- capacités techniques personnelles,
- couverture d'assurance,
- forme de vol et cadre de pratique (bénévole, professionnel, pédagogique),
- choix de l'appareil,
- choix du site (topographie et aérologie),
- acceptation du passager,
- décision du vol,
- renoncement,
- conduite du vol,
- etc. ...

Mis à part le cas de deux pilotes qualifiés biplace qui décident de voler à deux, qui connaissent leur niveau technique respectif et les impératifs du vol, et donc peuvent partager cette responsabilité, dans tous les autres cas, cette responsabilité morale revient en ENTIER au pilote qui EMMENE...

Ceci justifie pleinement une phrase souvent mal comprise : "NE JAMAIS COMPTER SUR LE PASSAGER", et qui simplement rappelle que, dans tous les cas, et quoiqu'il arrive, le pilote doit SEUL assurer cette RESPONSABILITE MORALE.

Une décision de vol erronée, un décollage raté, un atterrissage dur ne peuvent pas être imputables au passager ni MORALEMENT, ni TECHNIQUEMENT, ni PRATIQUEMENT.

LES CHOIX DU PILOTE BIPLACE sont forcément "en dessous" de ce qu'il s'autorise dans sa pratique monoplace. Ici pas d'impasse, nulle incertitude, à chaque vol il faut tout "assurer" et être sûr de "gagner".



### 3.6.2 Remise en question

Dans sa pratique monoplace, le pilote "s'arrange" inconsciemment avec "sa technique". Celle-ci diverge peu à peu de celle de ses premiers apprentissages :

- Précautions et procédures préalables au décollage parfois amputées ou escamotées (visite prévol, choix de l'endroit, des conditions, du moment, actions vitales...),
- Course souvent "mangée", rattrapée par le jeu de l'incidence au trapèze, d'où incidence variable au décollage,
- Passage à la barre et/ou installation dans le harnais prématuré,
- Conduite du vol "égoïste", marge de sécurité étroite,...
- Atterrissages à demi construits, à demi réussis,...
- Finales écourtées, arrondis trop bas,...
- Pousser final indécis, imprécis, incomplet, d'où course nécessaire, ce qui sera difficile en biplace...

Soit ce que nous appellerons le "*Syndrome du Pilote Confirmé*", expression que nous devons à Philippe MERMOUX.

La technique devient ici une adaptation tellement personnalisée qu'elle ne répond plus ou peu aux critères sur lesquels elle s'était fondée. Or le biplace mettra à la loupe toute déficience technique au décollage et à l'atterrissage notamment, car dans ces deux phases, les exigences vont être plus rigoureuses qu'en monoplace :

- Course plus longue à faire à deux,
- Contrôle constant d'un appareil plus grand, difficile à rétablir à cause d'une plus grande inertie,
- Atterrissage plus problématique : vitesse, bon moment du freinage,...

Il IMPORTE que le pilote monoplace intègre ces exigences au plan psychologique pour

- s'y préparer techniquement,
- accepter de le faire en parcourant à nouveau le chemin de ses premiers apprentissages...

Non seulement le pilote a tout à gagner, mais de plus il entame ainsi un processus d'amélioration constante de ses capacités : la REACTUALISATION de sa technique personnelle PREPARE sa pratique biplace ; la pratique biplace l'oblige à rester PERFORMANT dans son gestuel et AMELIORE ses possibilités en monoplace... et ainsi de suite, comme une boucle...

*Pour la plupart, envisager la pratique du biplace, doit automatiquement s'accompagner d'une remise en question de sa technique monoplace et aussi d'une reconsidération générale de sa façon de voler qui doit être pensée en fonction de "L'AUTRE".*

### 3.6.3 Piloter avec "l'autre", pour "l'autre"

Autrement dit, gérer son passager, l'installer avec soi sous l'aile, voler en abandonnant le vol pour soi et aussi "l'atterrir".

Quelle que soit sa motivation (découverte, information, formation, etc...), le passager vient partager avec le pilote un instant très fort à base de sensations empreintes d'une forte charge émotionnelle.

Physiquement et psychologiquement, le passager est parfois une gêne, une charge ; c'est même en cela que le biplace se démarque le plus du monoplace.

En prendre conscience, c'est choisir pour lui :

- la préparation du vol la plus adéquate et adaptée,
- un harnais le plus confortable possible,
- la position de décollage, de vol et d'atterrissage la plus agréable mais aussi la mieux adaptée aux exigences techniques de chaque phase.



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

En vol, même si le démon vous tente, ralentir ses envies, ou tout au moins choisir les évolutions en fonction de ce qu'il peut accepter, éviter les combats musclés pour la première "pompe", les évolutions brutales, les paris audacieux...

Le passager doit faire corps avec vous, donnez-lui des points d'appui où il posera ses mains (prises du harnais, poignées cousues..); ceci le sécurisera, évitera les mouvements parasites, et vous aidera à respecter le principe de masse homogène, plus agréable et économique pour le pilotage.



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

### QUALIFICATION BIPLACE AILE-DELTA

#### FICHE DE FORMATION (suivi du cursus)

NOM Prénom : .....

Tél : .....

Adresse : .....

<i>1) Préformation</i>	<i>Dates</i>	<i>Lieu</i>	<i>Nom du chef de stage</i>	<i>Visa</i>
Observations du chef de stage				
Evaluation théorique et pratique				

<i>2) Formation</i>	<i>Nombre de vols</i>	<i>Ecole</i>	<i>Nom du D.T.E.</i>	<i>Visa</i>
Formation en Ecole Labellisée FFVL				
Evaluation Pratique Continue				

<i>3) Contrôle théorique</i>	<i>Dates</i>	<i>Lieu</i>	<i>Jury</i>	<i>Visas</i>
Note = ..... / 20				

<i>4) Examen pratique</i>	<i>Dates</i>	<i>Lieu</i>	<i>Jury</i>	<i>Visas</i>
Note = ..... / 20				

#### 5) Qualification biplace

<i>Numéro</i>	<i>Date</i>	<i>Ligue</i>	<i>Nom du R.R.E.</i>	<i>Visa</i>



4 ANNEXES

4.1 FICHE D'EVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE MONOPLACE

NOM Prénom : .....  
 Aile : .....

**DECOLLAGE**

<b>Préparation du vol</b> (emplacement, montage/aile, prévol, vérifications...)					
<b>Accrochage + vérification</b> <b>Lever/aile</b> <b>Equilibrage dynamique</b>					
<b>Course d'envol</b> (mise en mouvement, accélération, contrôle/incidence et trajectoire...)					
<b>Envol-éloignement</b>					
<b>Accès/barre de contrôle</b> <b>Installation</b>					

<b>VOL</b>					
------------	--	--	--	--	--

**ATTERRISSAGE**

<b>Reconnaissance/terrain</b> , perte d'altitude, placement.					
<b>Construction/approche, prise de terrain</b>					
<b>Finale</b> (vitesse adaptée, trajectoire, position/pilote,...)					
<b>Arrondi, pallier poussé final, posé</b>					
<b>Dégagement, transport/aile</b>					

Observations-Commentaires :



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

### 4.2 FICHE D'EVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE BIPLACE

NOM Prénom : .....  
 Aile : .....

#### *DECOLLAGE*

<b>Préparation du vol</b> (emplacement, montage/aile, prévol, vérifications...)					
<b>Préparation/passager</b> (briefing, équipement, essais, accrochage, vérifications...)					
<b>Lever/aile</b> <b>Equilibrage dynamique</b>					
<b>Course d'envol</b> (mise en mouvement, accélération, contrôle/incidence et trajectoire, coordination...)					
<b>Envol-éloignement</b>					
<b>Accès/barra de contrôle, installation</b> (pilote, passager)					

<b>VOL</b>					
------------	--	--	--	--	--

#### *ATTERRISSAGE*

<b>Reconnaissance/terrain</b> , perte d'altitude, placement.					
<b>Construction/approche, prise de terrain, préparation/passager</b>					
<b>Finale</b> (vitesse adaptée, trajectoire, position/pilote,...)					
<b>Arrondi, pallier</b> <b>Poussé final, posé</b>					
<b>Dégagement, transport/aile</b>					

Observations-Commentaires :



### 4.3 PRISE EN CHARGE AU TITRE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

La FFVL est un organisme de formation professionnelle continue. A ce titre une prise en charge est envisageable. La qualification biplace est régionalisée, cependant dans le cadre de la FPC votre dossier et votre financement devront transiter par le secrétariat national.

Inscrivez-vous auprès de la ligue organisatrice en signalant la possibilité de prise en charge en FPC.

- ? Contactez votre organisme de prise en charge de la formation professionnelle continue (FPC).
- ? Faites adresser votre dossier **par l'intermédiaire de votre employeur ou de l'organisme payeur** au secrétariat fédéral qui les traitera administrativement et vous assistera pour les mener à bien.

#### Les modes de financement des formations :

Pour les salariés du secteur public ou privé :

- Le plan de formation de l'entreprise.
- Le congé individuel de formation.

Se renseigner auprès du service du personnel.

Pour les demandeurs d'emploi :

- Les conventions de conversion pour les demandeurs d'emplois et licenciés économiques.
- L'allocation formation - reclassement pour les titulaires de l'allocation de base.
- Le Fonds National pour l'Emploi (FNE) pour les chômeurs de longue durée.

Se renseigner auprès de l'ANPE.

Pour les jeunes :

- Le crédit formation individualisé.

Se renseigner auprès des Permanences d'Accueil, d'Information et d'Orientation (PAIO) et des missions locales.

Pour les personnes disposant d'un contrat de travail

- Le contrat emploi - solidarité : embauche de 3 mois à 1 an - à mi-temps permettant une formation.
- Contrat emploi consolidé
- Le contrat de qualification : embauche de 6 mois à 2 ans assurant une formation en alternance.

Les formations sont prise en charge soit par l'état via le CNASEA soit pour le contrat de qualification par les organismes assurant la mutualisation des fonds de formation

De 200 pour le CES à plus de 1000 heures de formation peuvent être prises en charge

Se renseigner auprès de la Direction Départementale du Travail et de l'Emploi.

Pour les sportifs licenciés dans un club affilié à la FFVL :

- Des bourses de formation peuvent être accordées lors de la demande annuelle de subvention du FNDS (Fonds National de Développement Sportif) par le club.

Se renseigner auprès de la Direction Départementale Jeunesse et Sports.

Travailleurs indépendants et professions libérales :

- Des fonds collectés par l'U.R.S.S.A.F permettent d'accéder à des aides à la formation pour les non salariés.

Se renseigner auprès du point accueil A.G.E.F.I.C.E de la chambre de commerce et d'industrie.

### 4.4 Prise en charge au titre de l'action fédérale

Depuis 1999, les clubs à l'initiative de projets peuvent trouver des financements directs auprès des ligues dans le cadre des aides aux clubs. Cette mesure permet aux ligues dans un processus concerté avec les clubs, d'inscrire



## FASCICULE DE L'ELEVE BIPLACEUR / AILE DELTA

les projets dans une démarche adaptée aux spécificités régionales et locales. La prise en charge des frais inhérents aux formations donnant accès aux qualifications fédérales peut entrer dans ce cadre. Concrètement :

- ? Le club constitue un dossier de présentation du projet ( cadre technique, institutionnel et financier). Un fiche de synthèse technique et financière est disponible au secrétariat fédéral.
- ? Le club présente ce dossier à la ligue qui pourra alors éventuellement l'inscrire dans la campagne d'aide au club négociée avec la FFVL. Attention cette démarche suit un calendrier avec une échéance nationale au 1 juin.

*Pour tous renseignements contacter :*

*Pour les aspects administratifs : Emilie, secrétariat fédéral au 04.97.03.82.85*

*Pour les aspects techniques : Alain DEDIEU au 05.62.98.49.22*

? **Fédération Française de Vol Libre 2005**

**Tous droits de reproduction réservés**

**Fédération Française de Vol Libre 4 Rue de Suisse 06000 NICE France**

Fax : (33)(0)4 97 03 82 83 E-mail : [ffvl@ffvl.fr](mailto:ffvl@ffvl.fr)