



# **FORMATION à la QUALIFICATION BIPLACE**

## **OPTION PARAPENTE**

### **FASCICULE DE L'ASPIRANT-BIPLACEUR**

**VERSION 2016**

© Fédération Française de Vol Libre 2016  
Tous droits de reproduction réservés  
Fédération Française de Vol Libre 4 Rue de Suisse 06000 NICE France

1.	REFERENTIEL DE CERTIFICATION .....	4
2.	CURSUS DE LA FORMATION .....	5
2.1.	ORGANIGRAMME.....	5
3.	DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	6
3.1.1.	PRINCIPE.....	6
3.1.2.	ENTRÉE EN FORMATION .....	6
3.1.3.	CURSUS ET MODALITÉS DE LA FORMATION.....	6
3.2.	PRÉFORMATION ET PARRAINAGE .....	7
3.2.1.	FORMALITÉS.....	7
3.2.2.	DURÉE .....	7
3.2.3.	MATÉRIEL .....	7
3.2.4.	OBJECTIF .....	7
3.2.5.	SORTIE.....	7
3.2.6.	PRIX / STAGIAIRE .....	7
3.3.	FORMATION COMPACTEE .....	8
3.3.1.	STAGE CONTINU DE 6 JOURS.....	8
3.4.	FORMATION MODULAIRE.....	9
3.4.1.	3 WEEK-END DE FORMATION MODULAIRE.....	9
3.5.	FORMATION SOUS TUTORAT .....	10
3.5.1.	Cursus spécifique.....	10
3.6.	EXAMEN FINAL .....	11
3.6.1.	ÉVALUATION THÉORIQUE .....	11
3.6.2.	ÉVALUATION PRATIQUE .....	12
3.6.3.	QUALIFICATION BIPLACE.....	12
4.	PROGRAMME ET CONTENUS DE LA FORMATION .....	13
4.1.	RÈGLEMENTATION - CADRES DE PRATIQUE .....	13
4.1.1.	RÈGLEMENTATION GÉNÉRALE ET AÉRIENNE.....	13
4.1.2.	CADRES DE PRATIQUE DU BIPLACE.....	14
4.2.	MÉTÉOROLOGIE - AÉROLOGIE .....	17
4.3.	MÉCANIQUE DE VOL .....	17
4.3.1.	CHARGE ALAIRE (cf. Manuel du Vol Libre).....	17
4.3.2.	FACTEUR DE CHARGE (cf. manuel du Vol Libre).....	18
4.4.	TECHNIQUE DE VOL .....	19
4.4.1.	TECHNIQUE INDIVIDUELLE MONOPLACE (stage de préformation).....	19
4.4.2.	TECHNIQUE BIPLACE .....	19
4.5.	TECHNOLOGIE DU MATERIEL.....	22
4.5.1.	GENERALITES.....	22
4.5.2.	LES AILES.....	22
4.5.3.	LES SYSTÈMES D'ACCROCHAGE .....	23
4.5.4.	LES HARNAIS-SELLETES (cf. schémas/Annexe) .....	24
4.5.5.	L'EQUIPEMENT ET LES ELEMENTS DE SECURITE ACTIVE ET PASSIVE.....	24
4.5.6.	QUELQUES CONSEILS.....	24
4.6.	ASPECTS PSYCHO-PEDAGOGIQUES DE LA PRATIQUE BIPLACE.....	24
4.6.1.	RESPONSABILITE .....	24
4.6.2.	REMISE EN QUESTION .....	25
4.6.3.	PILOTER avec "l'AUTRE", pour "l'AUTRE" .....	26
	SYSTÈMES D'ACCROCHAGE .....	28
4.7.	POINTS D'ANCRAGE DU SECOURS EN BIPLACE : .....	29
	Points d'ancrage du secours au centre des écarteurs rigides : .....	29
4.7.1.	Points d'ancrage du secours au centre des élévateurs souples : .....	30
	FICHE DE FORMATION .....	31
	FICHE D'ÉVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE MONOPLACE.....	32
	FICHE D'ÉVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE BIPLACE.....	33

## PRÉAMBULE

### "VOLER À 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 néanmoins permis une adaptation du cursus actuel (cf. 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 cursus (et donc à la publication de ce fascicule spécifique au parapente), dont les objectifs essentiels visent à :

- Structurer davantage la progression,
- Préciser et étoffer les contenus,
- Accroître la compétence du biplaceur.



## **1. REFERENTIEL DE CERTIFICATION**

La formation vise à développer les compétences nécessaires à une pratique responsable et sécuritaire du biplace. Les différentes compétences ont été regroupées par grands domaines en UC (Unité de Compétence) et formulées en capacité à (EC : Est Capable de...).

### **UC 1 : EC de mobiliser des connaissances nécessaires à la pratique du biplace en sécurité**

EC d'analyser les éléments météorologiques, aérologiques et topographiques d'un secteur de pratique  
EC de prévoir l'évolution des conditions sur un site  
EC de comprendre les principes aérodynamiques du pilotage d'une aile  
EC de prendre en compte les caractéristiques du matériel de biplace  
EC d'assurer le suivi du vieillissement du matériel  
EC de respecter les réglementations relatives aux lieux de pratique  
EC de situer son niveau de pratique

### **UC 2 : EC de maîtriser les techniques du vol libre en biplace**

EC de faire preuve de maîtrise technique  
EC d'adapter sa technique aux différentes aérologies et topographies  
EC d'explicitier les différentes techniques utilisées  
EC d'analyser les gestes techniques

### **UC 3 : EC de préparer et effectuer un ou plusieurs vols en biplace**

EC d'accueillir son ou ses passagers  
EC de prendre en compte les caractéristiques du public concerné  
EC de choisir un site adapté au vol en biplace  
EC d'organiser la logistique  
EC de réaliser les vols en sécurité  
EC d'être à l'écoute de son passager  
EC de s'adapter aux évolutions de l'environnement  
EC d'évaluer son vol

### **UC 4 : EC de participer au fonctionnement du club**

EC d'assurer le suivi du matériel biplace du club  
EC de participer à l'élaboration d'un planning d'activité  
EC de situer son action au sein du club  
EC de faire un bilan de ses actions et d'en rendre compte  
EC de participer à la gestion des sites

## 2. CURSUS DE LA FORMATION

### 2.1. ORGANIGRAMME

**PRÉREQUIS** : 18 ans révolus, brevet de pilote confirmé, PSC1 (ou attestation formation 1<sup>er</sup> secours)

#### Parrainage

Validation par un moniteur de l'ERF (équipe régionale de formation) uniquement selon une grille type.

Entrée en formation.

#### Préformation 2 jours

Proposée **obligatoirement au moins une fois par an par chaque ligue qui met en œuvre un cursus de formation biplace.**

Biplace en pente-école uniquement

Admis : entrée en formation

ou

Ouverture du **livret de formation** par la ligue, tous cursus.  
Constitution du dossier auprès de la ligue, à la charge du candidat.  
Contenu du livret :  
- Identification des acteurs (stagiaires, formateurs, ligue)  
- Cursus de formation choisi par le candidat  
- Dates et validation des étapes de la formation  
- Convention (ligue-tuteur-stagiaire) pour la formation sous tutorat  
- Carnet de vols

*Durée du livret 24 mois, portée nationale.*

### **FORMATION**

RC biplace obligatoire dès le premier jour de formation

Formation modulaire	Formation compactée	Formation sous tutorat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation ligue</li> <li>- Durée 3 x 2 jours</li> <li>- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, possibilité de voler avec passagers proposés par les formateurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation ligue</li> <li>- Durée 6 jours</li> <li>- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, possibilité de voler avec passagers proposés par les formateurs</li> </ul> <p><i>Possibilité d'obtenir exceptionnellement une partie ou la totalité de la QBi en contrôle continu pour ceux qui ont le niveau</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tuteur est un membre de l'équipe régionale de formation</li> <li>- Durée : 6 jours à <i>minima</i>, consécutifs ou non,</li> <li>- Contenus idem aux autres cursus</li> <li>- 1 ou 2 stagiaires max en même temps</li> <li>- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, et en cas de stagiaire seul en formation, possibilité de voler avec passagers proposés par le tuteur</li> </ul>

Formations modulaire ou compactée non validée = retour en formation

Formation validée = statut d'aspirant biplaceur. Jusqu'à l'examen, l'aspirant biplaceur pratique le biplace avec un passager possédant à minima le brevet de pilote initial et licencié "pratiquant" à la FFVL.

Modalités et contenus de chaque étape fixés par le fascicule et le cahier des charges spécifique Biplace

#### **CERTIFICATION - Durée 2 jours**

La certification comprend une évaluation théorique et pratique.  
Elle est organisée au moins une fois par an dans la ligue qui met en œuvre un cursus de formation biplace.

#### *Résultats à l'examen final*

**OUI**

**NON**

**Validation de la qualification  
biplace parapente**

Retour en mise en situation sous statut d'aspirant biplaceur jusqu'au prochain examen final

## 3. DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 3.1.1. PRINCIPE

La commission Formation fédérale a voulu situer cette formation dans un environnement défini et encadré. Pour ce faire, la C.F. s'est donc appuyée sur les compétences des ligues au travers des RRF, des équipes régionales de formateurs, et de la logistique des écoles FFVL.

### 3.1.2. ENTRÉE EN FORMATION

Conditions :

- Licence pratiquant FFVL de l'année en cours,
- Brevet de pilote confirmé,
- Complément licence biplace associatif FFVL souscrit le premier jour du stage de formation.
- 18 ans révolus
- PSC1 (ou attestation de formation 1er secours)

### 3.1.3. CURSUS ET MODALITÉS DE LA FORMATION

Chronologie : toutes les actions de formation devront être suivies dans l'ordre indiqué

- 1) Stage de Préformation ou parrainage
- 2) Suite de la formation : 3 filières possibles :

Formation Compactée	Formation Modulaire	Formation sous tutorat
Stage continu de 6 jours, organisé par la ligue. Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, possibilité de voler avec passagers proposés par les formateurs. Contrôle théorique et pratique lors d'un examen d'une durée de 2 jours séparé du temps de formation	Trois week-ends de formation complémentaire. Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, possibilité de voler avec passagers proposés par les formateurs. Contrôle théorique et pratique lors d'un examen de 2 jours séparé du temps de formation	Proposée par un membre de l'équipe régionale de formation <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée : minimum 6 jours, consécutifs ou non</li> <li>- 2 stagiaires maximum en même temps</li> <li>- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, et en cas de stagiaire seul en formation, possibilité de voler avec passagers proposés par le tuteur</li> <li>- Contrôle théorique et pratique lors d'un examen de 2 jours séparé du temps de formation</li> </ul>

Validation : chaque action de formation sera validée, par son responsable, sur le livret de formation et la fiche intranet du candidat.

Statut d'Aspirant-Biplaceur :

Ce statut prend effet après validation par un formateur, à l'issue du stage de formation.

Sa durée de validité **est de 24 mois à compter de son obtention.**

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



## 3.2. PRÉFORMATION ET PARRAINAGE

*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. La formule du parrainage est soumise à autorisation de la ligue pour sa mise en place sur le territoire. Il est mené par un moniteur d'école FFVL membre de l'équipe régionale de formation (ERF).*

### 3.2.1.FORMALITÉS

- Préformation : inscription auprès du Responsable Régional de la Formation (R.R.F.) de la Ligue organisatrice. Parrainage : suivi et validé par un membre de l'équipe régionale de formation selon une grille type.
- Préformation et parrainage : contrôle des connaissances théoriques par QCM-niveau Brevet de Pilote confirmé (30 questions), évaluation et approfondissement de la technique individuelle monoplace et biplace (**sur pente école uniquement pour le biplace**) : aisance générale et maîtrise de la gestuelle dans les phases de préparation, impulsion- gonflage, temporisation contrôle, course pilotée...
- Utilisation de fiches d'évaluations portant à minima :
  - sur les items mentionnés sur la fiche d'évaluation solo type (cf p 32),
  - sur une partie des items (évaluables en travail au sol et pente école) mentionnés sur la fiche d'évaluation biplace type (cf p 32),

**- Possibilité d'ajournement pour les stagiaires dont le niveau technique serait insuffisant. L'évaluation portera sur tout ou partie de la fiche de progression fédérale jusqu'au niveau marron. Validation de la préformation sur évaluation solo et biplace en pente école.**

### 3.2.2.DURÉE

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

### 3.2.3.MATÉRIEL

Aile mono personnelle + 1 aile biplace (actuelle et en bon état, testée, équipée d'un secours) pour 2 stagiaires (matériel personnel, ou fourni par le club ou l'école qui présente le candidat, ou par l'école d'accueil).

### 3.2.4.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 : travail de la technique solo, découverte et travail de la technique biplace :

- Pente école : Pratique solo pour évaluation et recadrage de la gestuelle. Biplace : découverte du matériel utilisé, positionnements pilote-passager, exercices de courses pilotées des équipages constitués entre stagiaires, petits vols éventuels en pente école...
- Situations de vols : grand vol solo éventuel selon les besoins d'évaluation.

### 3.2.5.SORTIE

- Attestation de préformation ou parrainage sur Livret de formation et fiche intranet du pilote
- Pistes de travail sur la gestuelle solo

### 3.2.6.PRIX / STAGIAIRE

⇒ Fixé par la Ligue, incluant la fourniture des fascicules biplace.

## 3.3. FORMATION COMPACTEE

### 3.3.1. STAGE CONTINU DE 6 JOURS

Organisé par les ligues (RRF) sous contrôle de la C.F., permettant :

- De concentrer la formation théorique et pratique et d'acquérir une expérience du vol biplace ;
- D'intensifier et d'approfondir cette formation, en raison notamment de la dynamique de groupe inhérente à un stage continu ;
- D'optimiser la gestion du temps grâce à la souplesse et aux possibilités d'adaptation offertes par ce type de stage, une évaluation continue fiable sur la durée dans les domaines pratique et relationnel, pouvant déboucher sur le statut d'aspirant-biplaceur.

#### 3.3.1.1. FORMALITÉS

- Inscription auprès du RRF-Ligue ;
- Acceptation du cahier des charges par ouverture du livret de formation ;
- Souscription de la RC pratiquant biplace loisir dès le premier jour de stage ;
- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, possibilité de voler avec passagers proposés par les formateurs.

#### 3.3.1.2. DURÉE

- 6 jours.

#### 3.3.1.3. MATÉRIEL

- Aile mono personnelle + 1 aile biplace (homologuée, actuelle et en bon état, révisée si nécessaire et équipée d'un parachute de secours) pour 2 stagiaires (matériel personnel, ou fourni par le club ou l'école qui présente le candidat, ou par l'école d'accueil).

#### 3.3.1.4. OBJECTIFS

Formation biplace complète pour accès au statut d'aspirant-biplaceur :

- Théorie : formation complète + contrôle écrit possible en fin de stage ;
- Pratique : formation complète + évaluation continue.

#### 3.3.1.5. ÉVALUATION

- Continue par les formateurs.

#### 3.3.1.6. SORTIE

- Si le niveau requis est atteint, délivrance par le responsable de formation du statut d'aspirant biplaceur sur le livret de formation et la fiche intranet du candidat, pour présentation à l'examen final. De manière tout à fait exceptionnelle et sur proposition faite au RRF, possibilité d'accéder directement à la qualification biplace en fin de stage compacté sans passer par l'examen final.

#### 3.3.1.7. PRIX / STAGIAIRE

- Fixé par la Ligue en fonction des prestations proposées.



## 3.4. FORMATION MODULAIRE

### 3.4.1. 3 WEEK-END DE FORMATION MODULAIRE

Organisés par les Ligues (RRF), dans les mêmes conditions que la Préformation.

#### 3.4.1.1. Formalités

- Inscription auprès du Responsable Régional de la Formation (R.R.F.) de la ligue organisatrice.
- Souscription de la RC pratiquant biplace loisir dès le premier jour de stage
- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, possibilité de voler avec passagers proposés par les formateurs

#### 3.4.1.2. Durée

- 3 week-end / 2 jours

#### 3.4.1.3. Matériel

- 1 aile biplace (homologuée, actuelle et en bon état, révisée si nécessaire, et équipée d'un parachute de secours) pour 2 stagiaires (matériel personnel, ou fourni par le club ou l'école qui présente le candidat, ou par l'école d'accueil).

#### 3.4.1.4. Objectifs

Recadrage théorique et pratique et préparation à l'examen :

Théorie :

- compléments du programme,
- actualisation des connaissances,
- analyse de l'expérience pratique,
- travaux dirigés (utilisation et synthèse des connaissances théoriques),
- sujets d'examens...

Pratique :

- approfondissement de la technique biplace,
- variation de charge sur même matériel (changement de passager),
- échanges de matériel,
- vol en conditions aérologiques variées,
- mise en situation d'examen avec correction individualisée

#### 3.4.1.5. Sortie

- Si le niveau requis est atteint, délivrance par le responsable de formation du statut d'aspirant biplaceur sur le livret de formation et la fiche intranet du candidat, pour présentation à l'examen final

#### 3.4.1.6. Prix / Stagiaire

- Fixé par la Ligue en fonction des prestations proposées.

## 3.5. FORMATION SOUS TUTORAT

### 3.5.1. Coursus spécifique

Organisé par le formateur-tuteur, dans les conditions validées par la commission formation nationale, et qui respectent l'intégralité du cahier des charges spécifique :

- Encadrement par des formateurs membres de l'équipe régionale de formation (ERF) ;
- Encadrement de 2 stagiaires biplace maximum ;
- Vols entre stagiaires ; selon le niveau atteint, et en cas de stagiaire seul en formation, possibilité de voler avec passagers proposés par le tuteur ;
- La signature d'une convention de formation sous tutorat (Ligue-tuteur-stagiaire) ;
- Le cahier des charges de la formation biplace.

#### 3.5.1.1. Formalités

- Inscription auprès du tuteur responsable de la formation. Mise en place et respect de la convention de formation en école (ci-jointe p38).
- Souscription de la RC pratiquant biplace associatif dès le premier jour de stage

#### 3.5.1.2. Durée

- Telles que définies spécifiquement par la ligue

#### 3.5.1.3. Matériel

- 1 aile biplace (homologuée, actuelle et en bon état, révisée si nécessaire, et équipée d'un parachute de secours) pour 2 stagiaires (matériel personnel, ou fourni par le club ou l'école qui présente le candidat, ou par l'école d'accueil).

#### 3.5.1.4. Objectifs

Recadrage théorique et pratique et préparation à l'examen :

Théorie :

- compléments du programme,
- actualisation des connaissances,
- analyse de l'expérience pratique,
- travaux dirigés (utilisation et synthèse des connaissances théoriques),
- sujets d'examens.

Pratique :

- approfondissement de la technique biplace,
- variation de charge sur même matériel (changement de passager),
- échanges de matériel,
- vol en conditions aérologiques variées,
- mise en situation d'examen avec correction individualisée.

#### 3.5.1.5. Sortie

- Si le niveau requis est atteint, délivrance par le responsable de formation du statut d'aspirant biplaceur sur le livret de formation et la fiche intranet du candidat, pour présentation à l'examen final.

#### 3.5.1.6. Prix / Stagiaire

- Fixé par la ligue en fonction des prestations proposées.

## 3.6. EXAMEN FINAL

- Quelle que soit la formule choisie et sauf cas exceptionnel présenté au RRF, l'examen final est obligatoire pour chaque stagiaire, ce dernier ayant préalablement évolué sous statut d'aspirant biplaceur durant un temps de mise en situation compris entre sa formation et l'examen final.
- Chaque ligue organisatrice d'une formation biplace doit proposer au moins un examen final publié au calendrier de la ligue.
- Inscription auprès de la ligue.
- L'examen final est conduit sous la responsabilité du RRF, et constitué d'un jury d'au moins 2 membres de l'équipe régionale de formation.

### 3.6.1.ÉVALUATION THÉORIQUE

#### 3.6.1.1. Modalités

- Organisée durant l'examen final ou en fin de stage compacté biplace ;
- Correction assurée par le jury d'examen ;
- Résultats publiés en fin de session d'examen ;
- Résultats validés par le responsable de l'examen sur le livret de formation et la fiche intranet du candidat.

#### 3.6.1.2. Durée

- = 2 heures

#### 3.6.1.3. Contenu

3 objectifs en 2 étapes :

- 1ère étape : *vérification des connaissances* ==> QCM niveau Brevet de Pilote confirmé (30 questions), admissibilité, comme pour le Brevet de Pilote confirmé, à 135 points sur 180 (15/20). En cas d'échec, le candidat repasse l'épreuve du qcm, lors de la session du jour, ou d'un prochain examen final biplace. Il peut tout de même passer la 2<sup>ème</sup> étape de l'examen.
- 2ème étape : *utilisation des connaissances* ==> 2 questions concrètes spécifiques au biplace, *synthèse des connaissances* ==> 1 question rédactionnelle.

Sous réserve d'admissibilité à l'étape N°1, la note finale du contrôle théorique est la moyenne obtenue à la 2ème étape. L'évaluation écrite peut être complétée par une évaluation orale.

#### 3.6.1.4. Résultats (uniquement en cas de réussite au qcm)

- Moyenne supérieure ou égale à 10/20 ==> obtention de la partie théorique.
- Moyenne supérieure ou égale à 06/20 et inférieure à 10/20 ==> présentation à une prochaine session d'évaluation théorique. Les 2 étapes d'examen théorique sont à repasser
- Moyenne inférieure à 06/20 ==> retour en formation (sur les aspects théoriques) en vue de la préparation à une prochaine session d'évaluation théorique.

## 3.6.2.ÉVALUATION PRATIQUE

### 3.6.2.1. Modalités

- Organisée durant l'examen final ;
- Jury constitué au minimum de 2 membres de l'équipe régionale de formation, sous la responsabilité du RRF ;
- Évaluation assurée par le jury d'examen ;
- Évaluation portant sur tous les aspects techniques de la formation, de la gestuelle au sol à la technique de vol (décollage, évolution en vol, approche, atterrissage), en passant par tous les aspects associés à la prise en charge du passager, l'analyse des conditions, la gestion et préparation du matériel ;
- Minimum de 2 vols notés par candidat en tant que pilote ;
- Utilisation de fiches d'évaluations portant à minima sur les items mentionnés sur la fiche d'évaluation biplace type (cf. p 33) ;
- Passagers candidats ou extérieurs, au choix du responsable de l'examen ;
- Résultats publiés en fin de session d'examen ;
- Résultats validés par le responsable de l'examen sur le livret de Formation et la fiche intranet du candidat.

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

### 3.6.2.2. – Résultats

- Moyenne supérieure ou égale à 10/20 ==> obtention de la partie pratique.
- Moyenne supérieure ou égale à 06/20 et inférieure à 10/20 ==> présentation à une prochaine session d'évaluation pratique.
- Moyenne inférieure à 06/20 =====> retour en formation en vue de la préparation à une prochaine session d'évaluation pratique.

## 3.6.3.QUALIFICATION BIPLACE

Après avoir obtenu la validation de la théorie et de la pratique sur le livret de suivi de formation et sa fiche intranet, le candidat en informe le RRF qui affecte et enregistre un numéro de qualification (certification) sur la fiche intranet du candidat.

## 4. PROGRAMME ET CONTENUS DE LA FORMATION

### THÉORIE ET PRATIQUE

L'ensemble des connaissances théoriques nécessaires est celui du Brevet de Pilote confirmé (cf. "Le Manuel du Vol Libre" et « référentiel théorique BPC FFVL »).

S'y ajoutent, dans tous les cas, les aspects particuliers du biplace, et dans certains domaines, des connaissances spécifiques.

#### 4.1. RÉGLEMENTATION - 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 RESPONSABILITÉ CIVILE et JURIDIQUE du pilote biplace et de resituer le biplace dans la réglementation aérienne propre aux P.U.L.

##### 4.1.1. RÉGLEMENTATION GÉNÉRALE ET AÉRIENNE (Cf. Fascicule FFVL "Réglementation Aérienne")

**Le Vol Libre à deux est et doit rester une activité sportive** ; notre administration de tutelle est le Ministère des Sports qui confère par *délégation de service public* une partie de ses prérogatives (compétition, formation, organisation de la pratique...) à une la fédération sportive agréée, 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 couvrant les risques aériens pour le 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, le bon sens ou la convivialité des pilotes...

## 4.1.2. CADRES DE PRATIQUE DU BIPLACE

### 4.1.2.1. Le biplace à la FFVL

L'assurance en RESPONSABILITE CIVILE spécifique biplace FFVL bénévole garantit le pilote envers son passager si sa responsabilité civile venait à être engagée lors d'un accident en biplace. Comme pour toute assurance en 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 l'une des raisons pour lesquelles il est demandé de proposer à son passager une assurance individuelle accident afin qu'il bénéficie 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 par le code du sport aux fédérations, apparaissant dans leurs statuts. Dans le contrat d'assurance proposé par la fédération, la couverture Individuelle Accident des passagers peut être souscrite forfaitairement par le pilote sans avoir à tenir de liste nominative ou à effectuer toute autre formalité.

Le biplace fédéral :

- Peut être réalisé à tout moment individuellement et bénévolement par le pilote qualifié, licencié et assuré, sous sa responsabilité.
- Peut être réalisé à tout moment par un moniteur licencié qualifié (biplace et monitorat) et assuré, au sein d'une Ecole FFVL, dès lors que son passager est titulaire d'une licence primo, d'une licence pratique encadrée, d'une licence pratiquant ou d'un titre de participation. Il s'agit ici de la mise en œuvre d'un moyen pédagogique.
- L'aspirant biplaceur bénéficie, durant toute la durée de sa formation, de la RC Biplace FFVL dans les cadres fixés par le cursus de la formation :
  - Avec des pratiquants détenteurs du brevet de pilote initial (niveau vert, cycle 1) et licenciés, hors situation d'observation ou d'encadrement, c'est-à-dire à l'issue du dernier jour de formation et jusqu'à l'examen final, durant une période de 24 mois ;
  - Avec des passagers novices et non licenciés dans le cadre d'une école FFVL 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.**
- 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 garanti par la couverture RC-Biplace incluse dans la licence « pratiquant monoplace et biplace associatif ». Il devra prendre soin de cocher les deux pratiques, une en activité principale et une en activité secondaire



## 4.1.2.2. Biplace professionnel

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

L'article L. 212-1 du code du sport précise que « *seuls peuvent, contre rémunération, enseigner, animer ou encadrer une activité physique ou sportive /.../, les titulaires d'un diplôme, titre à finalité professionnelle ou certificat de qualification /.../ Peuvent également exercer contre rémunération /.../ les personnes en cours de formation pour la préparation à un diplôme /.../ dans les conditions prévues par le règlement de ce diplôme.* »

**Ainsi la pratique du biplace payant entre exclusivement dans le champ d'application de cette loi et nécessite de ce fait la possession d'un diplôme d'État : Brevet d'État d'Éducateur Sportif (B.E.E.S.) - option Vol Libre, ou du BPJEPS spécialité parapente ou delta, ou du DEJEPS mention parapente ou delta.**

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 d'établissement et/ou d'éducateur liées au code du sport (auprès des DDSCS)
- Possession d'une carte professionnelle en cours de validité
- Déclarations fiscales (suivant les statuts professionnels, URSSAF...)

## 4.1.2.3. Biplace associatif / biplace professionnel :

*La pratique du biplace, qu'elle soit de loisir 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 ici 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 avec le secteur marchand. Une instruction publiée au Bulletin Officiel des Impôts N° 208 du 18 décembre 2006 (<http://www.mecanat.culture.gouv.fr/pdf/4%20H-5-06.pdf>) précise les dispositions réglementaires en la matière ; nous appellerons cette règle « la règle des 4 P », dont le respect pourra être vérifié par la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).

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 de l'activité d'un club ne peut être constaté que si celui-ci fait concurrence à des organismes du secteur lucratif (exemple : si le produit proposé est équivalent à celui d'un professionnel, l'activité prend un caractère lucratif aux yeux de



l'administration fiscale). Une association peut développer une activité économique à caractère commercial et lucratif, si elle l'estime nécessaire à l'exercice de ses activités non lucratives, et dès lors que les activités non lucratives restent nettement prépondérantes dans sa comptabilité. Toutes précisions utiles se trouvent sur le site <http://www.associations.gouv.fr/1005-declaration-des-changements.html>

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

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

En résumé, le biplace associatif :

- Peut être réalisé à tout moment individuellement et bénévolement 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 revient **exclusivement** au club ;
  - Il est réalisé en accord et sous la **responsabilité** du président du club, garant d'un fonctionnement respectueux de la législation ;
  - Le passager est **informé** du cadre associatif du déroulement de l'action.

#### 4.1.2.4. 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, parachute de 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 civile ou pénale du pilote.

**Nota :** l'obligation d'emport d'un parachute de secours pour l'activité parapente biplace est effective depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2015, conformément à la décision votée le 7 février 2015 par le comité directeur de la fédération.

**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 s'est toujours prévalu de la notion d'obligation de moyens concernant les actes de découverte ou d'enseignement comme la pratique du biplace. Cette notion entraînait 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.

## 4.2. MÉTÉOROLOGIE - AÉROLOGIE

*Ce domaine est traité notamment dans le Manuel du Vol Libre et le référentiel théorique BPC FFVL*

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

## 4.3. MÉCANIQUE DE VOL

*Ce domaine est traité dans le Manuel du Vol Libre et le référentiel théorique BPC FFVL*

### 4.3.1. CHARGE ALAIRE (cf. Manuel du Vol Libre)

Spécificité du Biplace :

La charge alaire est plus grande sur un biplace que sur un monoplace : 120 à 200 kg pour 40 m<sup>2</sup> soit une charge alaire de 3 à 5 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 à chaque suspente, point d'ancrage, nervure, etc ;
- Les déformations géométriques et aéroélastiques modifiant les profils ;
- La variation du centrage pouvant amener un moment cabreur ou piqueur.

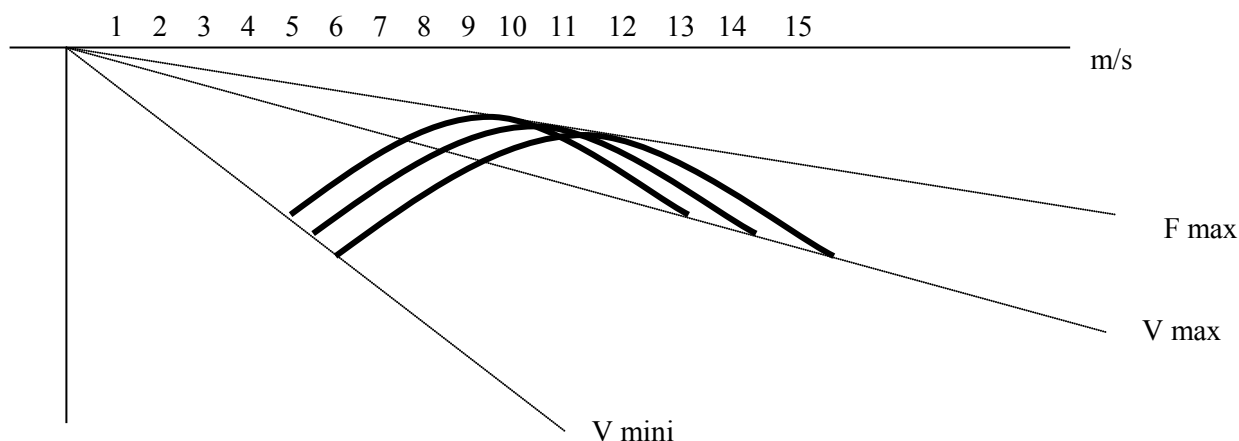
*Influence de la charge alaire sur les vitesses et la plage des vitesses* :

- En augmentant la charge alaire, on décale 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



## Schéma des polaires des vitesses à charges alaires différentes

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

Exemple : un parapente biplace chargé à 130 kg vole à une vitesse maximum de 36 km/h ; quelle sera sa vitesse maximum avec une charge de 160 kg ?

$$\text{Soit } v_1 \text{ la vitesse avec masse } m_1 \text{ et } v_2 \text{ la vitesse avec masse } m_2 \implies v_2 = v_1 \times \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$$

$$v_1 = 36 \quad m_1 = 130 \quad m_2 = 160 \implies v_2 = 36 \times \sqrt{\frac{160}{130}} = 39,94 \text{ km/h soit environ } 40 \text{ km/h}$$

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

Ainsi a-t-on pu mesurer, sur une aile monospace, des écarts de l'ordre de 2 km/h pour une variation de charge de 40 kg !

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

- *Conséquences de la variation de la charge alaire sur le pilotage* :

La vitesse d'évolution normale du biplace est plus élevée et varie en fonction de la variation de la charge alaire, les repères vent relatif du monospace peuvent inciter le pilote à ralentir excessivement son régime de vol et à approcher le point de décrochage. Attention le décrochage n'est pas une affaire de vitesse mais d'angle d'incidence, adaptez-vous !!

### 4.3.2.FACTEUR DE CHARGE (cf. manuel du Vol Libre)

*Conséquences sur la structure* : fatigue de la structure due aux manœuvres 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, mouvements pendulaires, ressources, abattées...)

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

## 4.4. TECHNIQUE DE VOL

### 4.4.1. TECHNIQUE INDIVIDUELLE MONOPLACE (stage de préformation)

L'aile monoplacement du stagiaire doit se situer à un niveau de performance comparable aux biplaces qu'il va être amené à utiliser pendant sa formation (matériel actuel et en bon état, homologué).

#### 4.4.1.1. Évaluation et approfondissement technique individuel en monoplacement

- *Sur pente-école* (avec utilisation de la vidéo si possible), aisance générale et maîtrise du gestuel dans les phases de :
  - préparation (disposition de la voile, visite prévol, prise des commandes, pré gonflage...),
  - impulsion gonflage (différentes techniques face et dos à la pente, dosage, symétrie, remplacement sous la voile, mobilité des appuis...),
  - temporisation contrôle (rythme, précision, efficacité...), course pilotée (attitude dynamique, mise en charge de l'aile, acquisition de la vitesse avec pilotage de l'incidence et de la trajectoire, coordination voile pilote...),
  - freinage arrêt (amplitude, efficacité, posé de la voile...).
- *En grand vol* : il peut être utile de réaliser un vol en monoplacement pour prendre des repères du site.

#### 4.4.1.2. Analyses et débriefings

Exploitation de la vidéo et de la fiche individuelle de suivi et d'évaluation (cf. Fiche en Annexe 5.2 page 36).

### 4.4.2. TECHNIQUE BIPLACE

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

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

- découverte du matériel utilisé,
- positionnements pilote-passager,
- exercices de courses pilotées des équipages...
- gonflage face voile

Conseil : attirer l'attention des élèves biplaceurs sur les différentes positions pilote-passager, pendant les phases de course (devant derrière, côte à côte, face voile) Chacune présentant des avantages et des inconvénients devant être connus et maîtrisés par le pilote afin de lui permettre d'opérer ces choix en connaissance et en conscience.

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.

*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.

## 4.4.2.2. 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 ;
- Installation de l'aile et visite prévol ;
- Préparation du pilote et du passager (briefing, équipement, essais...) ;
- Rappel des consignes essentielles ;
- Actions vitales avant décollage (vérifications, "check-list"...).

## 4.4.2.3. Le décollage : 4 phases (cf. travail technique en pente école / page précédente) :

- Impulsion/gonflage ;
- Temporisation/contrôle (2 objectifs : contrôle de l'aile sur les 3 axes et contrôle visuel de l'aile) ;
- Décision ;
- Course d'envol (acquisition de la vitesse avec pilotage de l'incidence et de la trajectoire) ou arrêt.

### Conseils :

- En cas de vent, adaptez votre position et n'hésitez pas à demander une assistance que vous dirigerez précisément ;
- Encourager et guider le passager dans les 4 phases du décollage : rester debout en appui dynamique vers l'avant et ne pas s'asseoir avant l'envol, prolonger sa course (le décollage doit être une surprise pour le passager)

Attention : pour les passagers nettement plus lourds et/ou plus grands, le passager aura à terminer la course de décollage et inversement ; difficulté à prévoir et à inclure dans le briefing.

## 4.4.2.4. Le vol, toujours avec gestion optimisée du passager,

- Éloignement, installation/sellettes...
- Évolutions, manœuvres...
- Gestion de l'espace et de la hauteur...
- Exploitation des conditions

### Conseils :

- Ménagez 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 aux commandes dans le pilotage du biplace est supérieur à celui requis pour l'aile solo d'où une fatigue plus importante et la nécessité d'un réglage ergonomique des commandes,
- Ces efforts associés au débattement important des commandes peuvent inciter à "prendre des tours de mains" pour un meilleur confort ; cela peut induire des sorties du domaine de vol, 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.

## Positions pilote-passager en vol

POSITIONS →	PILOTE DERRIERE / PASSAGER DEVANT	COTE A COTE
COMMUNICATION	Idéale pour parler à l'oreille du passager mais vous l'entendez moins bien et ne voyez pas son regard. Vous avez plus de choses à lui dire, en tout cas il faut qu'il entende et comprenne obligatoirement certaines instructions de vol et surtout les consignes à l'atterrissage.	Super ! L'un et l'autre s'entendent et se voient. Attention à la poignée du secours !!
CONFORT	Idéal pour le passager : il est assis dans un fauteuil où vos cuisses lui servent d'accoudoirs. Ce contact physique est rassurant. Comme au balcon, vue imprenable. Il peut vous tenir, photographier, filmer, sans problème.  Le pilote peut être gêné par la sellette de devant (prévoir plus large pour le pilote) ou par la tête du passager.	Deux sellettes de front qui ne demandent qu'à monter l'une sur l'autre. Tout le système élévateurs-sellettes désaxé. Passager et pilotes sont gênés par les élévateurs ou écarteurs.
PERFORMANCES	Maître Couple réduit, moins de traînée, parfaite homogénéité, intéressante en évolutions, surtout en thermique.	C'est dans cette configuration qu'elles sont les moins bonnes : maître-couple important d'où forte traînée de l'équipage.
PILOTAGE	Pilotage facilité par l'homogénéité de l'équipage. On peut passer facilement les commandes au passager, même dans un vol de descente et l'assister en prenant les drisses plus haut. On surveille mieux.	Le pilote est gêné du côté passager, et vice-versa si le passager pilote : dissymétrie du pilotage et efforts importants en virage.

### 4.4.2.5. L'atterrissage

- Briefing préparatoire à l'atterrissage ;
- Reconnaissance du terrain (anticiper la force et la direction du vent qui détermine la construction de l'approche), perte d'altitude, positionnement ;
- Construction de l'approche, différentes prises de terrain, dernier virage, finale (haute, longue, rectiligne, vitesse adaptée) ;
- Prise de vitesse en finale : à adapter aux conditions et circonstances ; **bannir les recettes et le pilotage stéréotypé** (notamment « bras hauts » en toutes circonstances) ;
- Arrondi (plus précoce qu'en solo et dosé notamment en fonction de la puissance de l'aile et de la force du vent), posé (freinage complet, bras tendus afin de résorber toute la vitesse/air avant le touché), posé de la voile et dégagement ;
- **Affalement et sécurité au sol par vent soutenu** : différentes techniques utilisables, matériel spécifique type maillons largables (notions de maîtrise technique, compatibilité matériel) etc...

### Conseils - penser à :

- Informer le passager de la prise de vitesse en finale afin de limiter son stress ;
- Le faire sortir de la sellette suffisamment tôt,
- Le préparer à faire quelques pas,
- Se préparer au soutien du passager.

Avertissement : l'arrondi final peut être délicat en cas de fatigue du pilote et/ou d'équipage lourd (difficulté à enfoncer complètement les commandes).



## 4.4.2.6. Analyses et débriefings

Exploitation de la vidéo et de la fiche individuelle de suivi et d'évaluation (cf. Fiche en Annexe 5.2 page 35).

## 4.5. TECHNOLOGIE DU MATERIEL

### 4.5.1. GENERALITES

Comme la gamme des ailes monoplaces, les biplaces nécessitent un niveau de pilotage correspondant au niveau technique du pilote.

On trouve, dans le choix des biplaces proposés sur le marché, autant de variantes de comportement sur les trois axes (tangage, roulis, lacet) que sur les ailes monoplaces, ces comportements étant amplifiés par les caractéristiques du biplace (forte charge alaire, vitesse élevée, phénomènes d'inertie importante). Par ailleurs, l'accent doit être mis sur la difficulté d'adaptation aux nouvelles performances globalement plus élevées que les voiles "intermédiaires".

### ATTENTION

**L'évolution actuelle débouche distinctement sur 2 catégories d'ailes biplaces, celles de comportement et de performance que l'on pourrait qualifier de classique ou relativement accessible et celles ciblées davantage vers la performance mais dont le comportement requiert une expérience certaines.**

### 4.5.2. LES AILES

**4.5.2.1. Concepts :** le biplace voit doubler la charge emportée, mais pas :

- **La surface**, d'où une charge alaire plus grande (solo 2,9kg /m<sup>2</sup>, biplace entre 3 et 5kg /m<sup>2</sup>) ;
- **La hauteur du cône de suspentage** : ce qui ne rend pas comparable l'amortissement
- **La dimension des éléments** : diamètres des suspentes, tissus, nombre d'alvéoles... d'où des contraintes plus élevées et une répartition des efforts différente.

**4.5.2.2. Résistance mécanique :**

Les biplaces sont testés pour des charges maximales "constructeur" variant généralement de 150 à 220kg, ce qui présente des critères de solidité élevés et des contraintes de tests difficiles à obtenir. Une charge de 180 kg est facilement obtenue en usage normal ; afin de conserver des coefficients de sécurité suffisants, il est nécessaire de prendre en compte ces valeurs.

**4.5.2.3. Le domaine de vol**

Peut être très différent à charge min. et max. en fonction de paramètres variables et mal connus (aéroélasticité, déformations diverses, variation des centres de gravité...).

**4.5.2.4. Entretien, maintenance :**

*Capital vie de parapente* : partant du principe du vieillissement normal admis (usure), celui-ci définit donc une "durée de vie" du produit. Si l'on considère l'activité "ballon à air chaud", ce dernier a une "durée de vie" de 400 heures, au-delà desquelles il est inutilisable. Dans le cas du parapente, la "durée de vie" exacte et prévisible n'est, à ce jour, non encore définie ; elle varie en fonction de l'utilisation. Attention aux suspentes gainées qui ne laissent pas apparaître leur vieillissement (rupture de l'âme)...



*Vieillessement "normal" : les causes :*

- Exposition aux rayons U.V., Infra Rouges ;
- Pliages répétés (froissage des enductions) ;
- Déformation du suspentage dû aux répartitions inégales de charge (allongement sur A et B, rétrécissement sur C et D par exemple) ;
- Friction et ragages (lignes de freins, gonflages pour les tissus).

*Vieillessement "prématuré ou anormal" : les causes :*

- Pliages (trop comprimés, certains matériaux se dégradent) ;
- Accrocs portés aux tissus (amorces de déchirures) ;
- Sorties du domaine de vol provoquées (ex : ruptures internes des suspentes ou des nervures) ;
- Immersion en eau douce ou salée (cristaux de sel, sable, boue, etc. ...) ;
- Stockage humide (champignonage, 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 et s'incruster dans les suspentes ; 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) ;
- Soaring en atmosphère humide et salée (agression des enductions).

## 4.5.3.LES SYSTÈMES D'ACCROCHAGE

### 4.5.3.1. Écarteurs (cf. schéma en annexes) :

Il s'agit d'un assemblage de sangles, comprenant une partie rigide de longueur variable, comme une balance installée à la base des élévateurs normaux, dont le but est d'éloigner le pilote du passager, de faciliter le décollage et l'atterrissage côte à côte, et le confort en vol.

- Grande simplicité de montage, réglage hauteur passager et pilote possible sur certains produits,
- Les freins et le réseau de suspentes sont plus hauts, car le système "descend" l'équipage,
- Prendre conscience de la notion d'ensemble de l'aéronef avec la possibilité constante d'accès à l'ensemble des commandes et aux suspentes (oreilles),
- Au gonflage, perte de précision dans les sensations,
- Le passager peut aller devant ou sur le côté.
- Plusieurs tailles existent ; le pilote choisira la plus adaptée

**Inconvénient majeur :** en cas de différentiel de poids trop important entre le pilote et le passager, ce dernier peut se retrouver, par phénomène de bascule, beaucoup trop bas devant son pilote, ou beaucoup trop haut. Dans ce dernier cas (avec passager très léger, en particulier les enfants), la longueur des drisses de freins devient trop faible, le pilote s'expose alors à un vol avec une aile fortement freinée malgré les mains hautes, et/ou à l'impossibilité de rattraper ses commandes si ces dernières lui échappent (schéma annexe p36).

### 4.5.3.2. Séparateur souple en sangle, (cf. schéma en annexe) :

En V inversé avec positions réglables en hauteur ; possibilité d'adapter la hauteur du passager en fonction de sa morphologie (poids, taille).

- *Avantage :* ancrage pilote passager voilure fixe après l'envol, moins de mouvements parasites pouvant nuire au passager et au pilotage.
- *Inconvénient :* proximité pilote passager pouvant entraîner une gêne au pilote.

## 4.5.4.LES HARNAIS-SELLETES (cf. schémas/Annexe)

- Le choix d'un harnais à croisillons efficaces pour le passager s'explique par la volonté de stabiliser celui-ci dans l'éventuel cas de fermeture asymétrique ; par ailleurs cela améliore son confort.
- Une grande largeur de plateau pour le pilote lui permet d'écarter les genoux ; en règle générale, les constructeurs préconisent le choix du système dit ABS
- Il est recommandé d'utiliser les configurations définies sur le sticker des tests d'homologation.

## 4.5.5.L'EQUIPEMENT ET LES ELEMENTS DE SECURITE ACTIVE ET PASSIVE

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

**Parachute de secours :** Fortement recommandé par la FFVL depuis de nombreuses années, l'emport d'un parachute de secours pour l'activité parapente biplace est **obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2015**, conformément à la décision votée le 7 février 2015 par le comité directeur de la fédération.

## 4.5.6.QUELQUES CONSEILS

Pour votre sécurité, face à votre responsabilité et pour maintenir les garanties de la RC biplace, il est obligatoire de choisir du matériel testé selon les normes en vigueur

Respectez les consignes d'utilisation des constructeurs :

- Système d'accrochage préconisé ;
- Respect des charges alaires ;
- Révisions régulières.

Évitez les ailes de plus de trois années de fonctionnement pour des raisons de vieillissement et de performances obsolètes ainsi que les ailes qui ont été utilisées intensivement (usage professionnel).

## 4.6. 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 !***

### 4.6.1.RESPONSABILITE

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

CAPACITES TECHNIQUES PERSONNELLES,  
COUVERTURE D'ASSURANCE,  
FORME de VOL et CADRE de PRATIQUE (bénévole, professionnel, pédagogique),  
CHOIX de l'APPAREIL, DE l'EQUIPEMENT DE SECURITE ACTIVE ET PASSIVE  
CHOIX du SITE (Topographie et Aérologie),  
ACCEPTATION DU PASSAGER,  
DECISION 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".

## 4.6.2.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, temporisation contrôle) ...
- Course souvent "mangée", rattrapée par le jeu de l'incidence aux freins, d'où incidence variable au décollage,
- Installation prématurée dans la sellette,
- Conduite du vol "égoïste", marge de sécurité étroite, ...
- Atterrissages à demi construits, à demi réussis, ...
- Finales écourtées, arrondis trop bas, ...
- Freinage 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, ...

*\*L'accidentologie en biplace met principalement ces deux phases tête de liste (ou truc du genre)*

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 sa gestuelle 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".*

## 4.6.3.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.

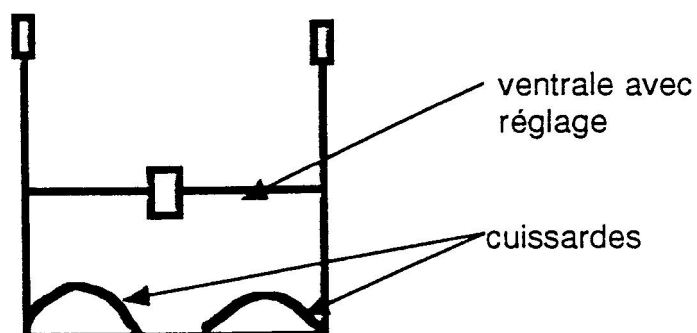
En prendre conscience, c'est choisir pour lui :

- 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.

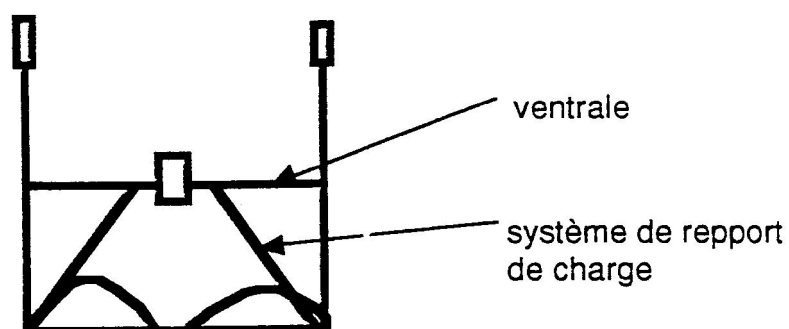
En vol, même si le démon vous tente, ralentir ses envies, ou tout au moins choisir les évolutions en fonction de ce qu'il peut accepter, éviter les combats musclés pour la première "pompe", les évolutions brutales, les paris audacieux...

Le passager doit faire corps avec vous, donnez-lui des points d'appui où il posera ses mains (sangles 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.

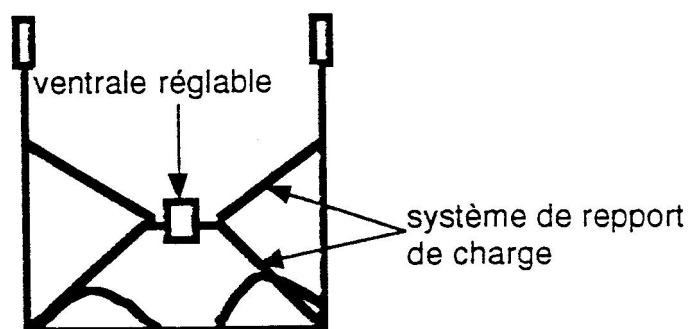
## DIFFÉRENTS TYPES DE HARNAIS



HARNAIS "STANDARD"

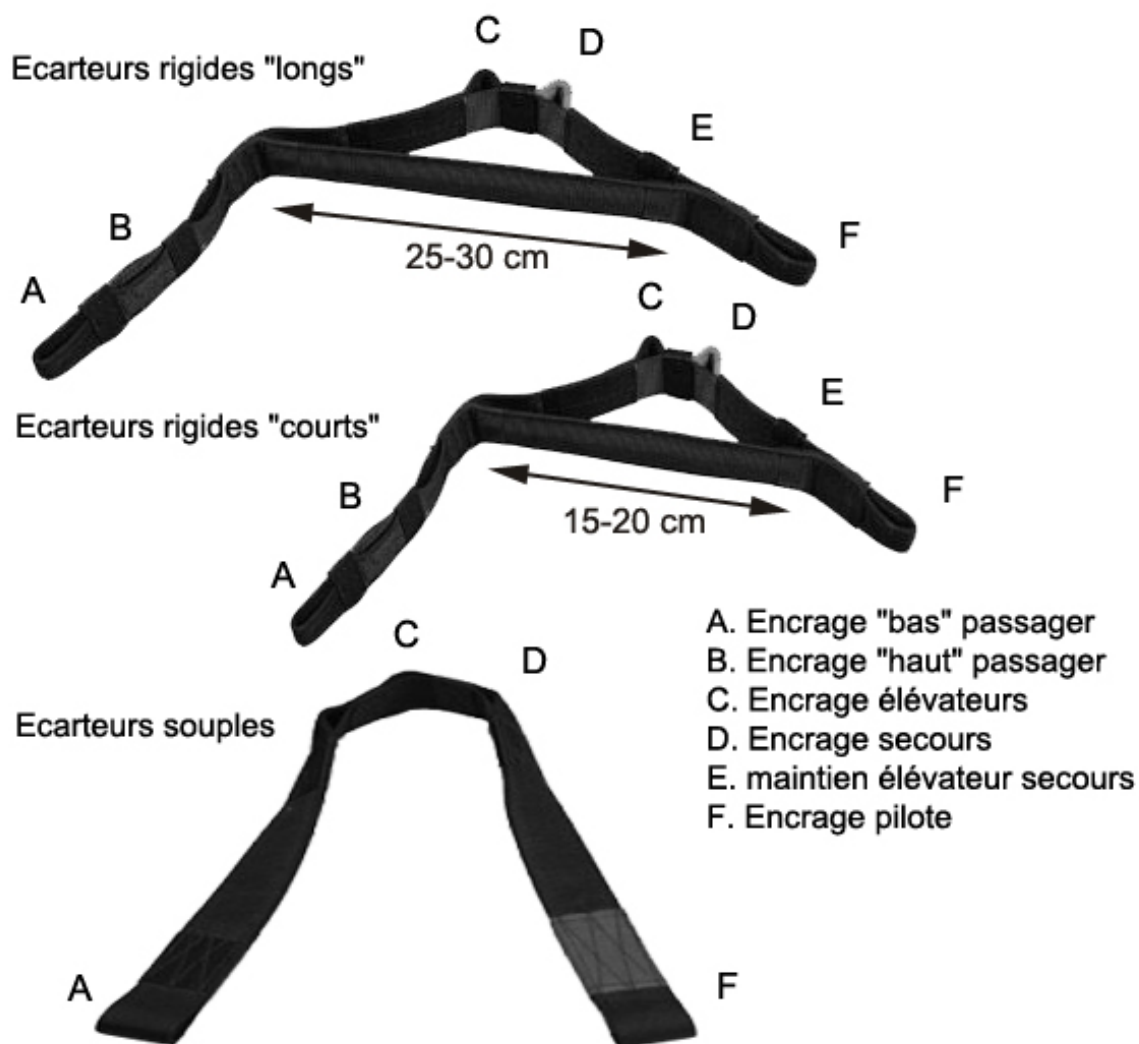


HARNAIS "ABS"

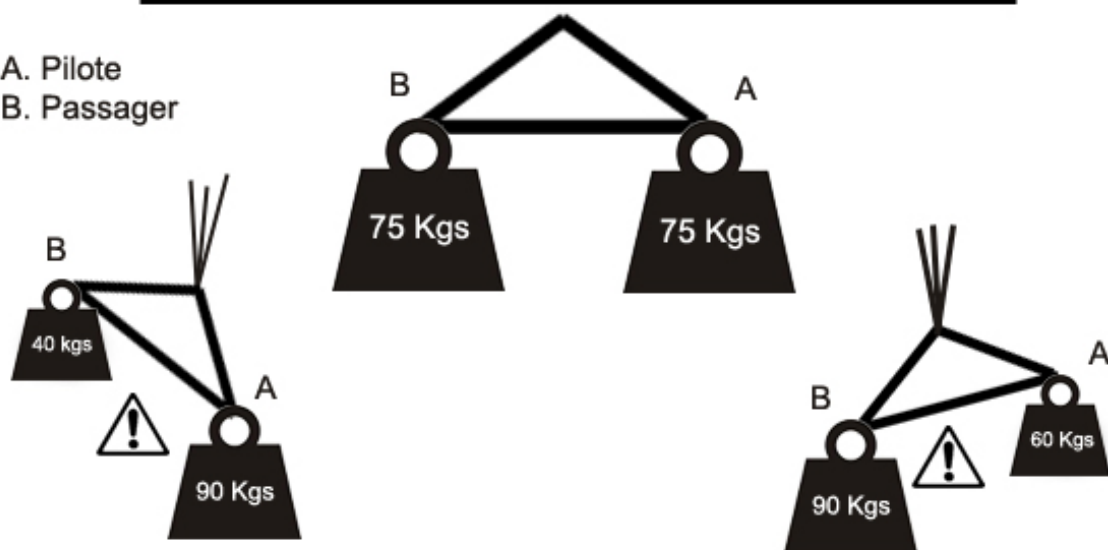


HARNAIS "CROISILLONNÉ"

## Systèmes d'accrochage



A. Pilote  
B. Passager





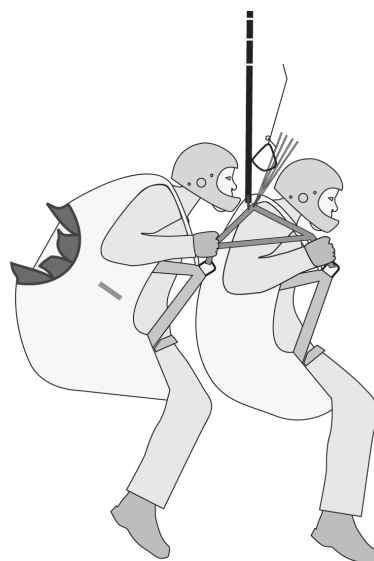
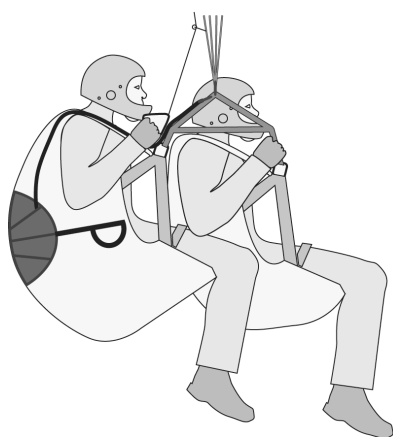
## 4.7. Points d'ancrage du secours en biplace :

En biplace, les élévateurs du parachute de secours doivent impérativement être ancrés au même endroit que les élévateurs du parapente, sur des maillons inox dédiés, largement dimensionnés.

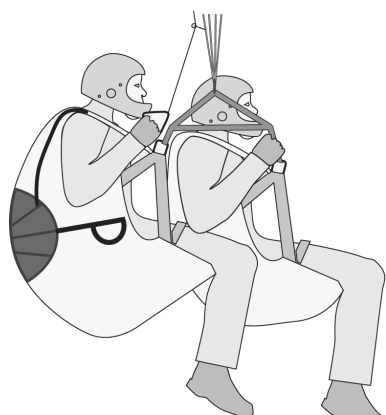
L'ancrage des élévateurs du parachute au niveau des épaules est à proscrire car en cas d'ouverture du parachute de secours, le passager se retrouverait encore plus exposé, en position beaucoup plus basse que le pilote.

### Points d'ancrage du secours au centre des écarteurs rigides :

L'ancrage des élévateurs du parachute de secours doit se situer au centre des écarteurs. En effet, en cas d'ouverture du parachute de secours en biplace, cela permet une position d'atterrissage acceptable (équilibre du binôme):



Alors qu'un ancrage aux épaules augmente les risques de blessures du passager en le mettant en première ligne ; ce montage est à proscrire :



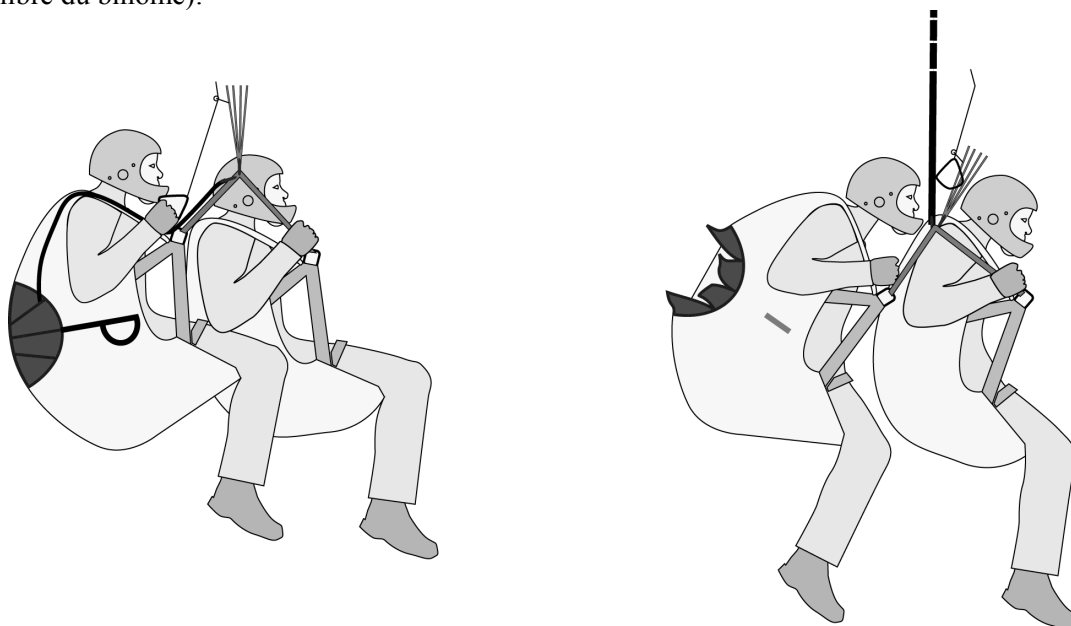
**Mauvais montage!**



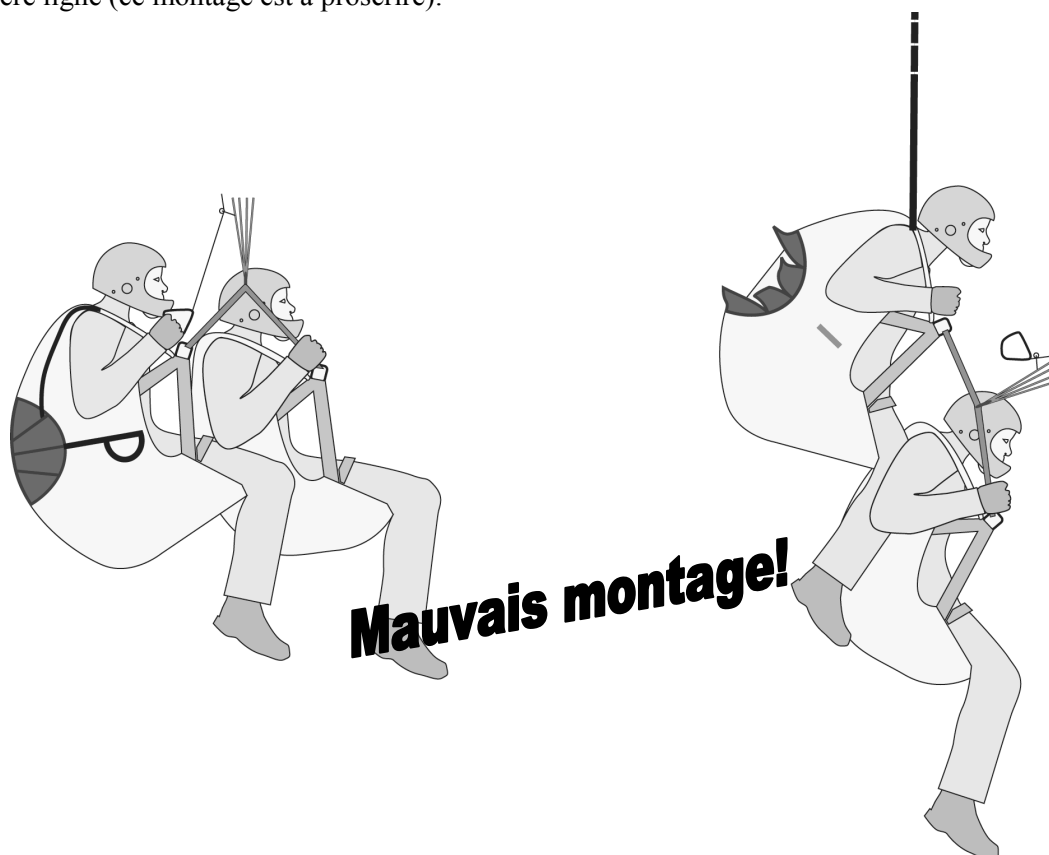


#### 4.7.1. Points d'ancrage du secours au centre des élévateurs souples :

L'ancrage des élévateurs du parachute de secours doit se situer au centre des écarteurs. En effet, en cas d'ouverture du parachute de secours en biplace, cela permet une position d'atterrissage acceptable (équilibre du binôme) :



Alors qu'un ancrage aux épaules augmente les risques de blessures du passager en le mettant en première ligne (ce montage est à proscrire) :



## 5 ANNEXES

**FICHE DE FORMATION :** *suivi du cursus / possibilité de remplir sur la fiche intranet du pilote*

### Entrée en formation :

Préformation ☐

parrainage ☐

Numéro du dossier : .....

Date et lieu : .....

Responsable de l'encadrement .....

Obtention de la préformation ou parrainage : Oui ☐ Non ☐

Commentaires :

.....  
.....

### Formule de formation biplace suivie :

Compactée ☐

Modulaire ☐

Sous tutorat ☐

Responsable de la formation .....

Date et Lieu : .....

.....

Commentaires :

.....  
.....

Statut d'aspirant biplaceur : Oui ☐ Non ☐

Délivré par .....

Date et lieu : .....

### Examen final

Date et lieu de l'examen final .....

Responsable de l'examen final .....

Validation partie théorique Oui ☐ Non ☐

Validation partie pratique Oui ☐ Non ☐

Commentaires :

.....  
.....

### Certification de la qualification biplace :

Numéro qualification .....

Validé le .....

Ligue / Nom du RRF : .....

## FICHE D'ÉVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE MONOPLACE

Cette fiche est proposée à titre d'exemple et comprend les éléments prioritaires à travailler et évaluer.  
Elle pourra être utilisée en complément de tout autre document à vocation identique.

Nom / Prénom : .....

Aile : .....

<b>DÉCOLLAGE</b>	ACQUIS	NON ACQUIS	Commentaires Piste de travail
<b>Préparation du vol</b> (emplacement, disposition/voile, vérifications, procédure prévol,...)			
<b>Construction/aéronef</b> (pré gonflage, impulsion gonflage, coordination gestuelle...)			
<b>Temporisation</b> (ralentissement, remplacement, recentrage, coordination) / <b>contrôle</b>			
<b>Course d'envol</b> (accélération coordonnée, pilotage / incidence, trajectoire...)			
<b>Envol installation sellette</b>			

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

<b>ATERRISSAGE</b>			
<b>Reconnaissance/terrain</b> , perte d'altitude, placement			
<b>Construction/approche, prise de terrain</b> , ...			
<b>Finale</b> (vitesse adaptée, trajectoire, ...)			
<b>Arrondi, posé</b>			
<b>Posé / voile, dégagement</b>			

Observations complémentaires : .....

.....

.....

.....

## FICHE D'ÉVALUATION ET DE SUIVI DE LA TECHNIQUE BIPLACE

Cette fiche est proposée à titre d'exemple et comprend les éléments prioritaires à travailler et évaluer. Elle pourra être utilisée en complément de tout autre document à vocation identique.

Nom / Prénom : .....

Aile : .....

<b>DÉCOLLAGE</b>	ACQUIS	NON ACQUIS	Commentaires Piste de travail
<b>Préparation du vol</b> (emplacement, disposition/voile, vérifications, procédures prévol,...)			
<b>Préparation/passager</b> (briefing, équipement, procédure prévol/actions vitales...)			
<b>Construction/aéronef</b> (pré gonflage, impulsion gonflage, posture et positionnement pilote/passager, coordination...)			
<b>Temporisation</b> (ralentissement, remplacement, coordination) / <b>contrôle</b>			
<b>Course d'envol</b> (accélération coordonnée, pilotage / incidence, trajectoire...)			
<b>Envol installation sellette</b>			

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

<b>ATERRISSAGE</b>			
<b>Reconnaissance/terrain</b> , perte d'altitude, placement			
<b>Construction/approche</b> , prise de terrain, préparation/passager...			
<b>Finale</b> (vitesse adaptée, trajectoire, positions de l'équipage...)			
<b>Arrondi</b> , posé / équipage			
<b>Posé / voile</b> , dégagement			

Observations complémentaires : .....

.....  
.....  
.....

## CONVENTION DE FORMATION BIPLACE SOUS TUTORAT :

### STAGIAIRE EN FORMATION

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Adresse : .....  
 Code postal : ..... Ville : .....  
 Tel : ..... Domicile : .....  
 Portable : .....  
 Email : .....  
 N° LICENCE (année en cours) : .....  
 PRÉFORMATION-QBI EFFECTUÉE LE : ..... / ..... / ..... à .....  
*Attestation de préformation ou parrainage sur de la fiche intranet individuelle de suivi biplace, ou photocopie d'attestation papier*

### STRUCTURE ACCUEILLANT LA FORMATION

Nom de l'école : ..... N° agrément : .....

### MONITEUR TUTEUR RESPONSABLE DE LA FORMATION :

Je soussigné(e) NOM : ..... PRÉNOM : .....  
 m'engage à assurer, dans le respect du cahier des charges spécifique et des règles applicables dans la ligue....., la formation du stagiaire ci-dessus désigné, pour le préparer aux épreuves théorique et pratique de la qualification biplace FFVL.  
 Date : ..... Signature / Cachet du Moniteur Responsable :

*Le moniteur responsable doit faire partie de l'équipe de formateurs de la Ligue*

### Délivrance du statut d'Aspirant Biplaceur

Je soussigné(e) NOM : ..... PRÉNOM : .....  
 atteste que le stagiaire ci-dessus désigné a atteint un niveau théorique et pratique suffisant pour accéder au statut d'aspirant biplaceur, lui permettant de pratiquer l'activité biplace hors encadrement dans le respect du cadre défini en page 17 (point 5.1.2.1) du fascicule biplace FFVL.  
 Date : ..... Signature / Cachet du Moniteur Responsable :

### ATTESTATION DE CAPACITE À SE PRÉSENTER À L'EXAMEN FINAL

Je soussigné(e) NOM : ..... PRÉNOM : .....  
 atteste que le stagiaire ci-dessus désigné a atteint un niveau théorique et pratique suffisant pour se présenter à un examen final de la qualification biplace parapente FFVL.  
 Date : ..... Signature / Cachet du Moniteur Responsable :

Le moniteur responsable doit valider le dernier cadre avant toute inscription à un examen final

- ♦ Une copie sera envoyée par le moniteur responsable au RRF de la Ligue au début de la formation.
- ♦ Une copie sera envoyée par le stagiaire au RRF de la Ligue lors de l'inscription à un examen final.