



**Aéroclub Chambley (Les Planeurs de Chambley)**

-

**Consignes utilisation WT9 F-JVOZ**

## Sommaire

1. Révisions du document .....	3
2. Préambule .....	4
3. Utilisation de l'ULM remorqueur .....	5
a. Personnes autorisées à utiliser l'ULM remorqueur .....	5
b. Enregistrement des vols .....	5
c. Terrain de dégagement .....	5
d. Réalisation des opérations de remorquages .....	5
4. Prise en compte de l'appareil .....	6
a. Crochet de remorquage .....	6
b. Niveau d'huile .....	6
c. Etat et pression de gonflage des pneumatiques .....	6
d. Niveau d'essence .....	6
e. Câble de remorquage .....	7
5. Mise en œuvre de l'appareil .....	7
a. Sortie de l'ULM du hangar .....	7
b. Démarrage du moteur .....	8
c. Roulage .....	8
d. Essais moteur .....	8
6. Opérations de remorquage .....	8
a. Alignement .....	8
b. Mise en puissance et décollage .....	9
c. Remorquage .....	10
c. Zone de large des planeurs .....	11
d. Mise en descente .....	11
e. Atterrissage .....	12
f. Parkage de l'avion entre deux remorquages .....	12
g. Fin des vols .....	12
7. Procédures spécifiques à Chambley .....	13
a. Conduite du moteur : .....	13
b. Gestion carburant .....	14
c. Dépannage par air .....	14
d. Convoyage de planeur par les airs .....	14
e. Gestion de la fatigue .....	15
f. Maintien des compétences .....	16

## 1. Révisions du document

Numéro de révision	Modifications apportées
0	Création du document

## 2. Préambule

Ce document porte sur l'utilisation normale et en remorquage de planeur du WT9 F-JVOZ.

**Il ne se substitue en rien au manuel de vol du WT9, qui reste le seul document de référence.**

Les procédures spécifiques à Chambley sont notifiées en rouge.

### 3. Utilisation de l'ULM remorqueur

L'ULM remorqueur est réservé aux utilisations suivantes :

- Remorquage des planeurs
- Vol d'entraînement des pilotes remorqueurs (vol solo ou avec instructeur)
- Vol de formation en vue de l'obtention d'une qualification remorquage (vol avec instructeur)
- Convoyage de l'ULM pour les opérations de maintenance

Toutes les manœuvres acrobatiques sont strictement interdites.

Les vols de loisirs, les vols en formation, les passages basse altitude sont interdits, sauf accord du chef-pilote.

#### a. Personnes autorisées à utiliser l'ULM remorqueur

Le chef pilote est le seul à pouvoir autoriser les pilotes à utiliser l'ULM remorqueur.

Il peut imposer si besoin un vol de contrôle ou un vol d'entraînement avec instructeur.

#### b. Enregistrement des vols

A l'issue de chaque vol, il faut veiller à renseigner le carnet de route.

Pour les vols hors opération de remorquage, il faudra également renseigner SMARTGLIDE.

#### c. Terrain de dégagement

Le pilote remorqueur est commandant de bord de l'ULM lorsqu'il est aux commandes.

Néanmoins, pour des raisons pratiques, le terrain de Doncourt – LFGR devra être privilégié en cas de besoin de dégagement.

#### d. Réalisation des opérations de remorquages

Conformément à la réglementation, **les remorquages doivent s'effectuer avec le pilote remorqueur seul à bord.**

Seuls les vols d'instruction au remorquage peuvent être réalisés avec 2 personnes à bord de l'ULM.

## **4. Prise en compte de l'appareil**

Avant chaque vol, une visite pré-vol doit être effectuée conformément à la méthode décrite dans le manuel de vol.

Pour les vols d'entraînement et de remorquage planeur, une vigilance accrue doit être portée sur les points suivants.

### **a. Crochet de remorquage**

Vérifier la structure de l'avion : absence de crique sur la partie arrière du fuselage, à proximité du crochet

Vérifier le bon état du crochet : absence de crique, de saleté, de point de corrosion, etc...

Vérifier le bon fonctionnement du crochet : actionner la commande de largage, réaliser un ou plusieurs essais de largage avec le câble

### **b. Niveau d'huile**

Les opérations de remorquage peuvent entraîner une consommation accrue d'huile. Compléter le niveau d'huile pour débuter les vols en étant sur le repère haut de la jauge. Attention à ne pas dépasser le niveau maximum.

### **c. Etat et pression de gonflage des pneumatiques**

Les opérations de remorquage impliquent un nombre important de décollage et d'atterrissage.

Vérifier systématiquement en début de journée l'état des pneumatiques : absence de déchirures sur les flancs et les bandes de roulement. Ne pas hésiter à demander de l'aide à un tiers pour déplacer l'avion et ainsi vérifier la totalité des pneumatiques.

Vérifier systématiquement en début de journée la pression de gonflage des pneumatiques.

### **d. Niveau d'essence**

La gestion de l'essence doit être une préoccupation permanente, aussi bien en vol d'entraînement qu'en remorquage de planeur.

Elle relève de la responsabilité du commandant de bord uniquement.

Idéalement, il faut s'assurer d'avoir 60l d'essence dans les réservoirs avant le début des opérations de remorquages.

Il est conseillé de toujours avoir une réserve de carburant de 20l dans les ailes, ce qui correspond à environ 1h d'autonomie (**cf. manuel de vol**).

### **e. Câble de remorquage**

Il est de la responsabilité du pilote remorqueur de s'assurer que l'état du câble de remorquage permet d'effectuer les opérations de remorquage.

En début de journée, vérifier les points suivants :

Etat des anneaux : absence de criques

Etat du câble : vérifier **sur toute la longueur** l'absence de coupure et de cassure interne

Etat des gaines de protection : vérifier le bon état des gaines de protection. Des précautions seront prises par le pilote afin d'éviter d'abimer le câble lors des atterrissages (cf. opérations en vol).

**En cas de doute ou d'anomalie, prévenir immédiatement le chef pilote !**

## **5. Mise en œuvre de l'appareil**

### **a. Sortie de l'ULM du hangar**

Le plus grand soin est à appliquer lors des manœuvres au sol de l'ULM.

S'assurer d'une marge de manœuvre suffisante pour éviter tout choc, que ce soit avec les portes du hangar ou les autres aéronefs stationnés.

En cas de choc, **signaler immédiatement** l'incident au chef-pilote ou à minima à un membre du comité.

Ne pas s'appuyer sur les empannages, ni sur les ailes. Ne pas forcer sur la barre de tractage. Cette dernière sert uniquement à diriger la roulette de nez. Il faut tracter l'appareil par la base de l'hélice.

Systématiquement retirer la barre de tractage une fois l'ULM sorti du hangar.

## b. Démarrage du moteur

Démarrer l'avion selon les préconisations du manuel de vol.

## c. Roulage

Le roulage ne doit pas débuter avant d'avoir une température d'huile  $\geq 40^{\circ}\text{C}$

Lors du roulage, veiller à ne pas dépasser 2500tr/min jusqu'à avoir à minima  $50^{\circ}\text{C}$  de température d'huile

La vitesse de roulage doit être équivalente à celle d'un homme qui marche de manière pressée. L'ULM doit pouvoir être arrêté immédiatement en cas de besoin.

## d. Essais moteur

Les essais moteurs doivent être réalisés conformément aux procédures décrites dans le manuel de vol.

La température d'huile doit être  $\geq 50^{\circ}\text{C}$  pour réaliser les essais moteurs.

Se référer au manuel de vol pour connaître les valeurs de perte de tours maximum à respecter.

## 6. Opérations de remorquage

Lors des opérations de remorquage de planeur (décollage et convoyage), le pilote de l'aéronef remorqueur est le commandant de bord de l'attelage. Il a donc l'entière responsabilité quant à la gestion de la sécurité, de la trajectoire et du respect des règles de circulation aérienne.

**Se référer au manuel de vol pour vérifier les compatibilités des performances de remorquage avec les conditions du jour, notamment sur les masses de l'attelage et la température.**

### a. Alignement

S'assurer que le planeur est positionné suffisamment loin du bord de piste. Le cas contraire, demander au pilote planeur de déplacer sa machine pour s'approcher du centre de la piste.

Attention au vent travers et rafales qui pourraient déporter l'attelage et entraîner une sortie de piste.

Éviter de mettre en route trop tôt en mettant alors la pression sur les épaules de l'équipage du planeur, avec risque de précipitation de sa part, d'oubli dans le CRIS, etc.

Ce serait une pratique "pousse au crime". Si besoin, arrêter le moteur et attendre l'ordre de mise en route. Le remorqueur est au service du vol à voile, pas le contraire !

S'aligner de manière à être dans l'axe du planeur et tendre le câble.

Réaliser systématiquement un essai radio : outre la vérification du bon fonctionnement de la radio, cela permet de s'assurer que le pilote planeur a bien sa radio allumée et de lui indiquer que le câble va être accroché et/ou tendu.

Dérouler la procédure C.E.V. :

C : Commandes	E : Essence	V : Volets
Compensateurs	Sélecteur	Verrière
Contacts	Autonomie	
Carbu froid	Pompe électrique	

### Configuration de remorquage :

Pour les opérations de remorquage, **il est conseiller de suivre les recommandations du manuel de vol pour le décollage**, à savoir :

Pompe électrique : ON

Volet : 1 cran

La position des volets reste à la discrétion du pilote remorqueur. La  $V_{FE}$  du WT9 est compatible avec toutes les vitesses de remorquage (cf. manuel de vol).

### b. Mise en puissance et décollage

Les opérations de remorquages doivent être entreprise avec une température d'huile  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ .

S'assurer que le planeur a les ailes horizontales. **En cas de doute, demander confirmation par radio**

### Casse câble pendant la course au décollage :

En cas de casse câble pendant la course au décollage, le planeur appliquera les freins et dégagera l'axe de piste vers le hangar planeur.

Le remorqueur adaptera sa trajectoire en fonction de sa vitesse et de la piste restante.

Si vitesse faible et longueur de piste compatible, freinage et axe de piste dégagé vers la tour de contrôle. Annonce radio pour indiquer l'arrêt du décollage.

Si vitesse importante et longueur de piste incompatible, poursuite du décollage pour effectuer un tour de piste standard : il faut rester vigilant car nous n'avons pas d'information sur la longueur de câble qui est resté accroché.

### c. Remorquage

Durant tout le remorquage, le pilote remorqueur assure l'anti collision en adaptant sa trajectoire. La casse câble peut intervenir à n'importe quelle phase du vol. Le remorqueur doit adapter sa trajectoire pour permettre au planeur de regagner le piste à tout instant.

De plus, le remorqueur devra veiller à ne pas survoler les villages afin de limiter les nuisances sonores.

En dessous de 250m/sol, la trajectoire idéale est celle du tour de piste.

#### Vitesses de remorquage :

ASK8 : 100 km/h

ASK6 : 100-110 km/h

ASK13 : 110-115 km/h

ASK21 – Pégase – LS6 – LS7 : 120-130 km/h

Janus – ASK21 chargé : 130 km/h

#### Inclinaison en remorquage :

Lors des opérations de remorquage, l'inclinaison en virage devrait être adaptée en fonction de l'expérience des pilotes de l'attelage.

Pour les vols écoles, ainsi que pour les pilotes planeur débutant, limiter l'inclinaison à 30°.

Pour les pilotes expérimentés, rester vigilant sur l'augmentation de la vitesse de décrochage avec l'inclinaison.

Jusqu'à 30° d'inclinaison, le WT9 a environ 30km/h de marge par rapport à la vitesse de décrochage (en lisse ou avec 1 cran). **Se référer au manuel de vol afin de vérifier les vitesses d'évolution permises.**

### c. Zone de large des planeurs

La trajectoire de remorquage doit être adaptée pour que le planeur puisse :

- larguer à une hauteur de 500m/sol,
- larguer dans une ascendance,
- larguer a une distance lui permettant de rejoindre la piste

**Pilotes planeurs débutants** : veiller à larguer les pilotes planeur débutants dans des ascendances proches du début de vent, loin des ascendances déjà exploitées par plusieurs autres planeurs.

S'assurer par radio que le pilote planeur ait bien la piste en visuel. Si besoin, l'aider en prenant une trajectoire vers le terrain avant largage.

Le largage du planeur (battement d'aile) doit s'effectuer de manière générale dans les cas suivants :

- du côté du tour de piste planeur
- dans une ascendance (en spirale ou non)
- a une distance permettant au planeur de rentrer au terrain sans avoir à regagner d'altitude

### d. Mise en descente

**La descente ne doit être entreprise que si le remorqueur à la confirmation absolue que le planeur est largué.**

Cette confirmation doit être visuelle. Attention aux messages radios, il peuvent être trompeur.

La trajectoire d'intégration doit être celle publiée sur les cartes VAC.

Veiller à prendre des trajectoires de descente souple. L'ULM n'est pas certifié voltige, le pilote remorqueur non plus. Les facteurs de charge répétitifs sont néfastes aussi bien pour l'appareil que pour le pilote. Cela augmente la fatigue et ne réduit en rien les temps de remorquages.

Messages radio : Veiller à être clair sur les reports de position. Attention, tous les aéronefs ne sont pas équipés de radio. De plus, ces dernières peuvent être en panne ou réglées sur la mauvaise fréquence. **Garder les yeux dehors.** Nos vitesses d'évolution en tour de piste sont souvent supérieures aux autres trafics.

Attention au câble qui pend sous l'appareil. Veiller à adapter les trajectoires et les altitudes.

### e. Atterrissage

**Les vitesses et configurations d'approches doivent être conformes à celles publiées dans le manuel de vol.**

Afin de préserver l'état du câble, il est conseillé de décaler le point d'aboutissement à mi-piste. Cela évite de faire tomber le câble sur le taxiway en béton en entrée de piste. La violence du choc est néfaste pour le câble et les anneaux, ce qui réduit sa durée de vie. De plus, cela peut entraîner une casse câble lors d'une opération de remorquage.

Le 2<sup>ème</sup> avantage est d'éviter une collision câble-aéronef, au cas où un aéronef serait sur le taxiway avec le remorqueur en courte finale.

Avec une hauteur de 250ft au seuil de piste, le câble ne touche pas le taxiway en béton.

Un largage du câble peut être réalisé à la discrétion du pilote remorqueur.

### Largage du câble

Le largage du câble doit se faire le plus loin possible de la zone de stockage des planeurs, idéalement le long de la bordure de piste opposée.

Si un planeur est déjà aligné, si des personnes sont à proximité de la zone de largage, décaler le largage du câble ou en dernier recours ne pas le larguer.

**Attention à la direction et à la force du vent lors des opérations de largage du câble.**

En cas de doute, ne pas larguer le câble.

### f. Parkage de l'avion entre deux remorquages

L'avion doit être stationné face au vent, la verrière doit rester fermée (attention au vent et à l'effet loupe qui fait fondre le tableau de bord).

### g. Fin des vols

A chaque fin de vol, que ce soit des vols de remorquage ou d'entraînement, les opérations suivantes sont à réaliser par le pilote remorqueur.

- Nettoyage de l'avion remorqueur : cela permet à la fois d'améliorer la sécurité (verrière propre pour le prochain vol) et de détecter d'éventuels détériorations/casses/perte de vis/etc...

- Pliage et rangement du câble de remorquage : le pliage peut-être réalisé par une personne ayant les compétences pour plier le câble. Le pilote remorqueur doit s'assurer en fin de journée que le câble est plié correctement et stocké à l'endroit prévu à cet effet.

- Tenue à jour des documents : le carnet de route doit être renseigné après chaque vol ou chaque journée de remorquage. Il faut renseigner toutes les colonnes, et également y inscrire **les relevés d'horamètre de départ et d'arrivée**. Pour les journées de remorquages, les heures de départ et d'arrivée seront les heures du premier décollage et du dernier atterrissage.

## 7. Procédures spécifiques à Chambley

### a. Conduite du moteur :

#### Se reporter au manuel de vol.

Pendant les opérations de remorquage, le moteur est soumis à une utilisation intensive. Cela implique une rigueur dans son utilisation.

Respect des temps de chauffe et des températures d'utilisation.

Après le décollage, ajuster la puissance afin d'avoir une pression d'admission dans la plage verte.

Pour les descentes, il est conseiller de garder au moins 20in.Hg à la pression d'admission. Cela permet de garder le moteur chaud de manière uniforme. Il faudra veiller à adapter la trajectoire et le taux de descente pour respecter une utilisation normale (paramètres moteur en plage verte,  $V_i \leq V_{NO}$  )

## **b. Gestion carburant**

### **La gestion du carburant doit être une préoccupation constante !!!**

**Se reporter au manuel de vol pour consulter les valeurs de consommation carburant.**

Approximativement, la consommation horaire du WT9 lors des opérations de remorquages est de 20 l/h.

Avec 60l de carburant dans les réservoirs, il est donc conseiller de rajouter du carburant toutes les 2h. Ainsi il restera toujours 20l de carburant en réserve.

**Le pilote remorqueur en fonction a la responsabilité de gérer le carburant.**

Attention aux spécificités du circuit carburant du WT9 → **manuel de vol**

Il est le commandant de bord de l'attelage. Il ne doit pas céder aux éventuelles pressions des pilotes planeur, et doit si besoin suspendre les activités de remorquage pour aller avitailler.

Si un changement de pilote remorqueur a lieu dans la journée, **un bilan carburant précis doit être réalisé**. En cas de doute, un complément de carburant doit être effectué.

## **c. Dépannage par air**

Au cas où un dépannage par air doit être effectué (planeur vaché sur un autre aérodrome), il faut vérifier les points suivants :

- Accessibilité du terrain : performances compatibles (distance atterrissage, décollage avec planeur)
- Navigation jusqu'au terrain : météo, espace aérien, NOTAM, etc... avoir une carte à jour et les cartes VAC des aérodromes
- Préparer la navigation avec rigueur (carburant nécessaire, trajectoires, etc...)
- Avitailler avant de partir en dépannage
- Avoir sa licence de pilote avec soi
- Avoir les papiers de l'avion à bords
- Ne pas oublier le câble de remorquage

**Dans tous les cas, informer le chef-pilote d'un dépannage par air.**

## **d. Convoyage de planeur par les airs**

Dans notre club, le convoyage des planeurs par les airs est une activité marginale. **Avant tout convoyage par air, réaliser un briefing** avec la présence du pilote planeur concerné, du pilote remorqueur et si possible d'un instructeur planeur.

Ce briefing portera sur tous les éléments essentiels au convoyage (vitesses, signaux visuels, navigation, gestion de la radio, etc...)

**Se référer aux manuels de vols des appareils (planeurs et ULM remorqueurs) et au guide du pilote remorqueur.**

#### **e. Gestion de la fatigue**

Les opérations de remorquages sont très énergivores. L'attention et la concentration permanente, le nombre de rotations élevées, les températures élevées dans le cockpit en été, les actions répétitives, tous ces facteurs sont défavorables à un pilotage en sécurité.

Il est donc obligatoire de veiller de s'hydrater et manger fréquemment, de porter un chapeau et des lunettes de soleil, de faire des pauses de 20min toutes les 2h. Les opérations d'avitaillement ne sont pas considérées comme des pauses.

En cas de fatigue importante, le pilote remorqueur doit arrêter les opérations de remorquage et se faire remplacer.

## **f. Maintien des compétences**

Le remorqueur est au service du vol à voile.

Plusieurs facteurs sont à prendre en compte pour obtenir des opérations de remorquages efficace, et donc un service à la hauteur.

- Parfaite connaissance de la carte VAC et des environs
- Parfaite connaissance de l'avion remorqueur (manuel de vol)
- Respect des règles de la circulation aérienne
- Connaissance des procédures de remorquage (normale et urgence)
- Connaissance des spécificités du vol à voile
- Bon niveau d'entraînement au pilotage

Pour maintenir un niveau de sécurité satisfaisant, il est important d'avoir un bon niveau d'entraînement au pilotage. Ceci est particulièrement vrai dans les opérations de remorquages, où la concentration nécessite d'être extrêmement élevée.

**Un bon niveau d'entraînement s'obtient en pratiquant régulièrement :**

- 30min de vol par semaine en ULM : en entraînement ou en remorquage
- 2 vols d'1h en planeur par an : dont 1h avec instructeur

**Le vol d'1h en planeur avec instructeur est obligatoire.** Il devra être réalisé de préférence en début de saison. Il devra être accentué sur les points suivants :

- procédures d'urgences
- décollage
- zone de largage
- détection des thermiques
- gestion du local
- trajectoire d'atterrissage

Ce vol permettra au pilote remorqueur de bien comprendre les contraintes liées au pilotage des planeurs. Il permettra aussi de se perfectionner dans la détection des thermiques, et ainsi augmenter l'efficacité des opérations de remorquages.

Dans un soucis permanent d'augmentation du niveau de sécurité des vols, l'instructeur planeur pourra imposer un vol en planeur complémentaire au pilote remorqueur qui n'aurait pas un niveau d'entraînement suffisant vis à vis des points clés précédents.

Le maintien des compétences passe également par les points suivants :

- lecture régulière du manuel de vol de l'ULM
- lecture régulière du Guide du pilote remorqueur de la FFVP (disponible sur le site ATO CNVV)

**Le chef-pilote, les instructeurs planeurs et ULM se tiennent à votre disposition pour toutes questions !**



**PILOTE REMORQUEUR**  
-  
**VOL D'ENTRAINEMENT ANNUEL EN PLANEUR**

Nom du pilote remorqueur :

Date du vol :

Nom de l'instructeur planeur :

Durée du vol :

Immatriculation du planeur :

Thèmes	N/A	V	E	A
Procédures d'urgences				
Décollage – suivi remorqueur				
Choix zone de largage				
Détection des thermiques				
Gestion du local				
Gestion de l'atterrissage				

N/A : Non effectué

V : Vu, item démontré et réalisé par l'instructeur

E : Entraînement, item réalisé par l'élève mais nécessitant un guidage par l'instructeur

A : Autonome, item réalisé par l'élève, sans guidage de l'instructeur, en sécurité et avec des écarts acceptables

Observations :

Vol d'entraînement complémentaire avec instructeur recommandé :  Oui  Non

Vol d'entraînement validé :  Oui  Non

Signature de l'instructeur planeur

Signature du pilote remorqueur

