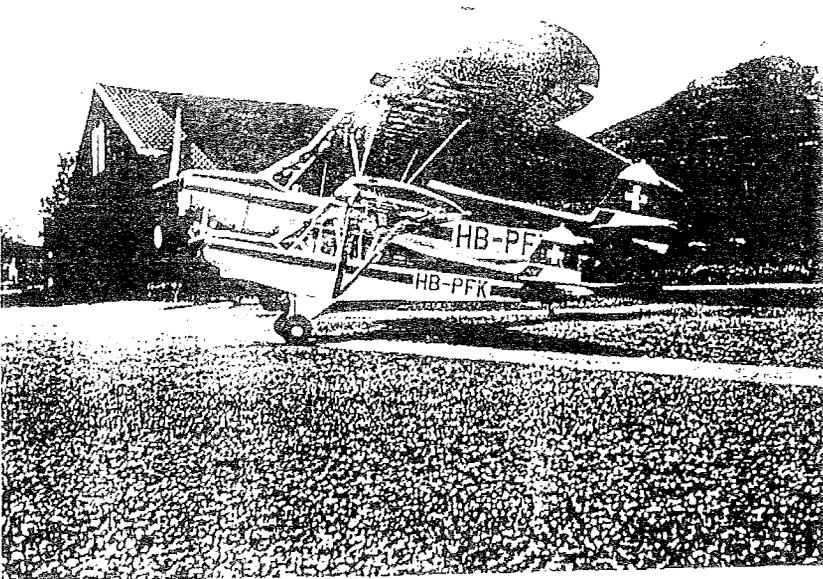


REPORQUAGE DE PLANEURS



ORT =  
A = 83

1.

## 1 - GENERALITES

### 1.1. Cette notice comporte deux parties

la première (pages blanches) qui traite des procédures valables pour n'importe quel avion-remorqueur et de la technique de remorquage en général;

la deuxième (pages jaunes) qui se rapporte aux consignes en vigueur dans un club particulier et qui peuvent différer d'un aérodrome à l'autre.

### 1.2. Le moniteur chargé de l'instruction d'un futur pilote-remorqueur s'assurera que cette notice est parfaitement connue du candidat.

### 1.3. Il est du devoir de chaque pilote-remorqueur de revoir ces instructions

- au début de chaque saison de vol à voile
- s'il n'a pas remorqué depuis plus de 3 mois.

En outre, il s'assurera qu'il n'y ait pas eu de changement entre-temps.

## 2 - OBTENTION DE LA QUALIFICATION DE PILOTE-REMORQUEUR

### 2.1. Réglementation officielle. RPN Art. 55

1. Sous réserve de l'art. 15<sup>\*</sup>, 1er alinéa, un pilote privé est autorisé à effectuer des vols de remorquage non-commerciaux s'il a exécuté avec succès 5 remorquages de planeurs sous contrôle d'un instructeur, de vol à moteur ou d'un instructeur de vol à voile titulaire d'une licence de pilote d'avion, dûment autorisés.

L'instructeur atteste cette formation dans le carnet de vol.

2. Lors de ces vols d'instruction, les planeurs remorqués doivent être conduits par des titulaires de la licence de pilote de planeur.

#### \* Art. 15, 1er alinéa

Le titulaire d'une licence de pilote est autorisé à piloter un aéronef comme pilote responsable ...

- a - s'il a réussi un examen ou subi avec succès une épreuve de transition ou d'initiation sur le type d'aéronef prévu et
- b - s'il connaît à fond la conduite de l'aéronef en question ainsi que son équipement et ses caractéristiques de vol.

### 2.2. Réglementation interne du club.

#### Préalables

Avant de commencer l'instruction au remorquage proprement dite, le candidat devra montrer qu'il satisfait

- aux exigences de l'art. 15
- aux conditions supplémentaires éventuelles fixées par le club. (voir pages jaunes).

3 - RESPONSABILITES ET PRECAUTIONS

3.1. Lors d'un service de vol, le pilote-remorqueur pourra être appelé à tracter des planeurs aussi différents que des

- oldtimers
- planeurs de performance
- planeurs ballastés
- biplaces

ou même 2 planeurs ensemble. Au moment de la prise en charge, il devra s'enquérir dans chaque cas

des vitesses de remorquage,  
minimales et maximales à  
afficher après le décollage

3.2. Par ailleurs, pour chaque avion-remorqueur, la masse (poids) de planeur à remorquer a été limitée à une valeur maximale fixée par l'OFAC. Cette limite peut être encore assortie d'une limite de température de l'air au niveau de la piste au-delà de laquelle un remorquage avec la charge maximale n'est plus autorisé.

Ces informations se trouvent dans le document intitulé

" Champ d'utilisation de l'aéronef ",

inséré dans le dossier bleu contenant tous les papiers officiels de l'avion. Ce dossier doit toujours être à bord.

3.3. Enfin, d'entente avec le chef du service de vol et les vélivoles, le pilote-remorqueur décidera en fonction

- de la longueur de la piste et de son état
- du vent
- de la température
- des obstacles éventuels
- des types de planeurs à mettre en l'air

- quels remorquages pourront être effectués

et - quelle sera la piste en service.

4 - PRATIQUE DE VOL

4.1. Préambule

On laisse de côté les procédures ordinaires comme les contrôles pré-vol qui ne diffèrent pas pour le remorquage de la pratique habituelle et qui doivent être connues du pilote.

4.2. Stationnement

A la base: il faut absolument diminuer les causes possibles de collision au sol et les accidents de personnes. Alors l'avion doit être parké à une distance raisonnable de la piste et des planeurs, de manière à ne pas constituer un obstacle

- pour ceux qui doivent être mis en piste,
- pour ceux qui pourraient sortir de piste au décollage derrière un autre avion ou à l'atterrissage.

De plus, l'avion sera orienté de telle manière qu'à la mise en route le souffle de l'hélice ne soit pas dirigé contre les autres machines parkées.

4.3. Alignement

Il faut aussi éviter d'occuper la piste plus que le temps minimum nécessaire à l'accrochage de la corde. Alors on ne s'aligne devant le planeur que lorsque son pilote est prêt à décoller.

4.4. Départ

Avant de tendre la corde, on contrôle :

- que la piste est bien libre et
- qu'aucun planeur ou véhicule de remorquage ne se trouve tout près,

car si le pilote du planeur rate son décollage et qu'il sort de la piste, il ne doit rencontrer aucun obstacle devant lui.

Pour tendre la corde, on observe

- les signaux de l'homme de piste
- ce qui se passe aussi derrière (rétroiseur) les aérofreins du planeur pourraient être encore sortis.

Lorsque la corde se tend PLEIN GAZ (sans hésitation).

#### 4.5. Accélération et rotation

4.5.1. La procédure normale consiste à

- accélérer jusqu'à la vitesse de décollage
- effectuer doucement la rotation
- afficher la vitesse de montée prescrite pour le planeur remorqué.

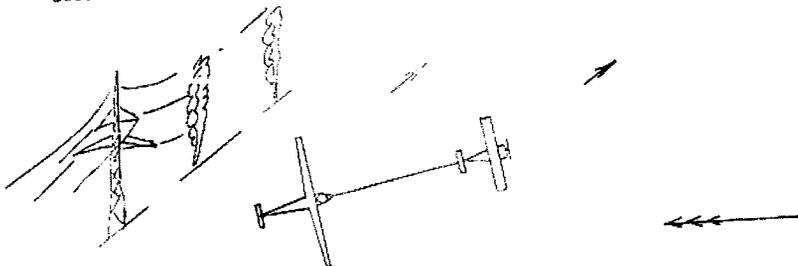
Il faut éviter de laisser la vitesse dépasser la valeur prescrite pour y revenir ensuite.

S'il y a de la turbulence, augmenter la vitesse selon les besoins mais s'efforcer de garder une attitude (assiette) constante et ne pas suivre toutes les variations brusques de l'indicateur de vitesse.

4.5.2. Le décollage par vent de travers s'effectue, pour l'avion, d'une manière classique. Après la rotation

- changement au cap contre le vent
- maintenir une trajectoire parallèle à l'axe de piste.

Comme le planeur se placera toujours dans l'axe de l'avion, il sera donc décalé par rapport à la trajectoire suivie par l'avion.



S'il y a des obstacles placés latéralement le long de la piste, il faudra alors manoeuvrer de manière à ce que le planeur n'entre pas en collision avec eux.

4.6. Utilisation des volets

Les volets ont pour effet de raccourcir la distance de décollage de l'avion; il faut donc les utiliser et les mettre en position correcte avant la mise des gaz.

On voit parfois des pilotes sortir les volets en position de décollage pendant l'accélération (technique "glaciers"). Cette méthode est à proscrire, car elle entraîne souvent un changement d'attitude au moment critique du décollage ... et il y a un planeur derrière !

La rentrée des volets s'effectuera après le décollage, en non-tée stabilisée, dès que possible. On retardera cette manoeuvre seulement si des obstacles très proches exigent qu'on donne la priorité au maintien, sans écart, de la trajectoire de montée et de la vitesse acquise.

4.7.-Virages

<u>Virage</u>	<u>Inclinaison</u>
Standard	20° - 30° max.
Huit	30° - 40° max.
Serré	30° - 40° max.

<u>Configuration de vol</u>	<u>Puissance</u>
Montée	Flein gaz
Croisière	RPM selon nécessité en fonction de la vitesse à maintenir
Descente (voir 4.9)	Réduire RPM en fonction - de la vitesse à maintenir - 1 - du vario. : max. - 2 m/s.

S'il faut réduire la vitesse "dans le secteur blanc", diminuer la puissance et une fois dans le secteur blanc sortir les flaps

vario max. : - 1  
- 2 m/s.

4.8. Croisière horizontale

En vol de croisière (remorquage d'un planeur vers un autre terrain par exemple), la vitesse sera maintenue à la vitesse maximale autorisée pour le planeur. En atmosphère agitée, il y aura lieu de la réduire. La puissance du moteur sera donc adaptée à la vitesse requise.

4.9. Descente en remorquage

Cette manoeuvre peut être nécessaire s'il fallait redescendre pour passer sous une couche nuageuse.

Pour cela, il faut

- réduire la puissance progressivement, en maintenant la vitesse ...
- prendre un taux de descente de - 1 à - 2 m/sec au maximum.

4.10. Vol en atmosphère turbulente

- Augmenter, sans excès, la vitesse (10 - 15 km/h)
  - Mais surtout maintenir une attitude (assiette de vol) constante autant que possible, correspondant à la vitesse choisie.
- Ne pas suivre les variations brusques de l'indicateur de vitesse.

4.11. Largage du planeur

Lorsqu'on ressent la légère secousse due au décrochage de la corde ou que l'on entend le pilote du planeur annoncer "largué" :

- ne pas descendre, mais continuer tout droit pendant au moins 10 sec., soit le temps nécessaire pour ...
  - contrôler (avec le rétroviseur ou en regardant derrière) si la corde est vraiment décrochée
  - ensuite descendre normalement, c'est-à-dire en maintenant
    - 2300 à 2400 RPM au minimum
    - la vitesse dans le secteur vert
    - le taux de descente en-dessous de 7 m/sec
- ceci pour éviter un refroidissement trop rapide du moteur

4.12. Largage de la corde sur le terrain

- Effectuer la finale à une hauteur telle que, jusqu'au seuil de piste, la corde n'accroche aucun obstacle.

Remarque comme tous les avions n'ont pas la poignée de largage située au même endroit, il est impératif de s'entraîner à mettre la main dessus sans être obligé de mener une enquête pour la trouver.

5 - TACTIQUE DE REMORQUAGE

- 5.1. Normalement le pilote du planeur fait savoir
- à quel endroit il désire être largué
  - et à quelle altitude.

(Il y a aussi des fois où il ne sait pas ce qu'il veut!)

Mais ensuite, l'itinéraire à suivre jusqu'au point de largage est laissé, le plus souvent, à l'appréciation du pilote-remorqueur. Il lui faut alors faire preuve de bon sens pour amener le planeur au bon endroit d'une façon optimale. (C'est toujours évident pour le pilote du planeur... un peu moins pour le remorqueur).

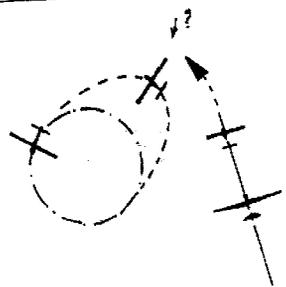
5.2. Mesures anti-bruit

Sur toutes les places, il y a une route prescrite pour quitter les abords immédiats de l'aérodrome. Mais ensuite il faut imaginer un cheminement

- qui évite à tout prix les agglomérations voisines, où les passages répétés de l'avion-remorqueur pourraient susciter des plaintes de la part de la population survolée.

Il faut s'efforcer de varier les trajets conduisant à un endroit donné.

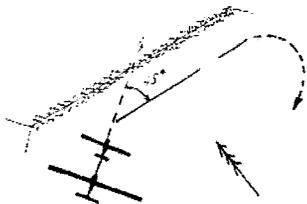
5.3. Endroits à "thermiques"



Lorsqu'on repère une zone où un ou plusieurs planeurs spiralent déjà, on s'en rapprochera de l'extérieur, tangentiellement et dans le même sens de vol que les planeurs.

Il faut toujours s'attendre à ce que les planeurs "ovalisent" leurs spirales, c'est pourquoi il faut rester bien en dehors l'ascendance matérialisée par les plans (env. 250 m.)

5.4. Vers une pente



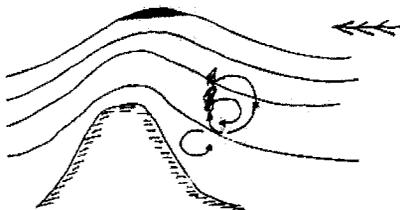
- Approche à 45° de la pente
- Virages vers la plaine
- Distances minimales de la pente :  
Vert. 150 m.  
Horiz. 150 m. - 300 m.

Attention - aux câbles  
- aux planeurs qui sont devant

vous à peu près à la même hauteur; ils peuvent virer soudainement vers la plaine.

Ne les dépasser par dessus ou par dessous qu'avec une distance verticale d'au moins 150 m. Sinon passer "au large" de la pente.

5.5. En onde



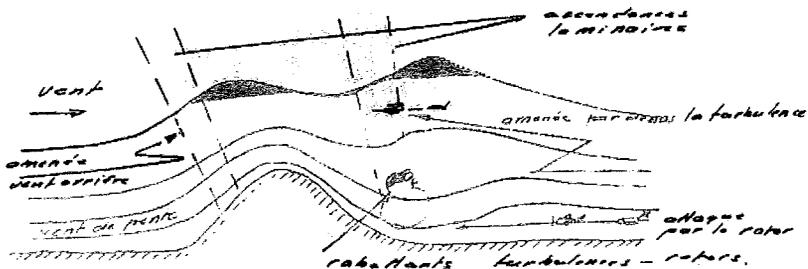
Comme le pilote du planeur cherche à effectuer le plus grand gain d'altitude possible, 9 fois sur 10, on aura à remarquer dans la zone turbulente des rouleaux. Il est rare d'entrer tout de suite dans l'écoulement laminaire.

L'approche de la zone des rouleaux s'effectue comme pour l'approche d'une pente; ça n'est pas facile car les rouleaux ne sont pas toujours matérialisés par des fracto-cumulus.

Alors, il ne reste plus qu'à imaginer leurs emplacements en fonction

- de l'orientation de la pente
- de la direction du vent

et rester très attentif car les turbulences sont souvent très violentes et les variations de Vz très importantes. Il faut donc prendre assez de marge de hauteur au-dessus du relief.



## 6. PROCEDURES D'URGENCE

### 6.1. Rupture de corde au départ

- Continuer le décollage

Si l'on est sûr (rétroiseur) que le planeur s'est arrêté et s'il reste assez de distance jusqu'à la fin de la piste,

Autrement

- si l'on est trop près de l'extrémité de piste
- dans le doute au sujet du planeur

DECOLLEZ et EFFECTUEZ un tour de piste NORMAL pour revenir atterrir.

Ne vous occupez pas de la corde en décollant.

### 6.2. Sortie des aérofreins du planeur au décollage

(Ça arrive...)

Alors en général, si la sécurité de l'ensemble planeur-remorqueur n'est pas compromise, continuez

puis - informez le pilote du planeur par radio (sinon avec le gouvail de direction).

En cas d'insuccès, ramenez le planeur dans la zone de destruction et donnez le signal de largage. (Battements d'ailes).

Devant des obstacles en bout de piste

Si l'on doute de passer les obstacles et qu'un virage à faible inclinaison n'est plus possible

- larguez la corde

Ça ne sert à rien d'avoir un pilote et un avion accidenté de plus.

### 6.3. Panne de moteur

Au roulage pour le décollage :

- larguez la corde et laissez rouler sans freiner
- sortez de la piste latéralement, dès que possible, sur la lancée.

En vol :

- Balancez les ailes de l'avion. Le pilote du planeur doit se larguer impérativement immédiatement.
- S'il ne décroche pas, larguez la corde.

6.4. Impossibilité de larguer côté planeur

- Ramenez le planeur à la verticale de la place
- Larguez côté avion
- Prévenez le sol par radio

6.5. Impossibilité de larguer côté avion

- Approche normale
- Atterrir avec la corde

Sur une piste, il n'y a pas de raison pour que la corde s'accroche à quelque part.

6.6. Impossibilité de larguer des 2 côtés

On peut atterrir en remorquant mais

- il faut impérativement une piste longue (Sion par exemple) avec une approche dégagée d'obstacles (> 800 m.)

Procédure :

- Approche au moteur et effectuer une longue finale.

Régler le taux de descente à

- 1 m/sec. max. 1,5 m/sec.
- Atterrir queue haute
- Après le toucher des roues, afficher un régime de façon à maintenir une légère traction sur la corde et décélérer sans freiner.

## GVV "LES MARTINETS" - BEX

### Réglementation particulière du GVV concernant les nouveaux pilotes-remorqueurs.

#### 1. Conditions préalables

##### Avoir

- Effectué l'initiation ou la transition d'un avion du même type que l'avion-remorqueur utilisé par le GVV.
- Obtenu la licence de radiotéléphonie nationale (en français).
- Effectué au min. 5 h et 10 dép. en entraînement personnel sur l'avion.
- Effectué un vol de contrôle avec un instructeur de vol à moteur agréé par le GVV.

Obtenu l'assentiment du Comité du GVV.

#### Instruction théorique et pratique

Selon notice et fiche de progression, sous contrôle de moniteurs dûment mandatés par le GVV "Les Martinets".

PA 18 SUPERCUB 150 et  
Données d'exploitation

		HB - PFK	HB - ORI
		150 ch	130 ch
1. POIDS	à vide	490 kg	530 kg
	max. au décollage	794 kg	794 kg
	charge utile ( essence+ occupant bagages huile )	304 kg	264 kg
2. <u>ESSENCE</u>		100 LL	100 LL
	Réservoirs	66 l.	66 l.
	Consommations - croisière	30 l/h	35 l/h
	- remorquage	35 l/h	40 l/h
	Autonomie en remorquage avec réserve de sécurité 0 : 30 h env.	3:15 h	2:45 h
3. <u>HUILE</u>		max. 8 Qts	8 Qts
		min. 6 Qts	6 Qts
	qualité: indiquée sous le capot		
4. <u>VITESSES</u>		208 km/h	208 km/h
	V. max.	70 km/h	70 km/h
	décrochage - volets sortis	75 km/h	75 km/h
	meilleur angle - volets rentrés	120 km/h	120 km/h
	taux - volets rentrés	100 km/h	100 km/h
	VITESSE DE REMORQUAGE MINIMALE	110 km/h	110 km/h
	NORMALE	175 km/h	175 km/h
	descente après largage du planeur	2200 - 2400 RPM	2200 - 2400 RPM
	régime - moteur	env. - 5 m	env. - 5 m
	vario	100 km/h	100 km/h
	FINALE		
5. <u>REMORQUAGE</u>		520 kg	720 kg
	Poids max. du planeur à remorquer	NEG.	OK
	Remorquage du TWIN -ASTIR		
6. <u>CHAUFFAGE DU MOTEUR</u>		2 min.	2 min.
	été	4 min.	4 min.
	niver		

Note: le moteur est suffisamment chauffé lorsqu'en mettant pleins gaz, il ne fait plus de ratés.

130 mph  
44 mph  
47 mph  
75 mph  
65 mph  
70 mph  
60 mph

## HANGARAGE DE L'AVION-REMORQUEUR

### 1. Plein d'essence

A la fin du service de vol le soir, refaire le plein complet.

#### Huile

Le niveau d'huile doit être contrôlé moteur froid. Donc avant la mière mise en route.

Niveau minimum pendant le service de vol : 6 QTS.

#### Train et pneus

Points d'attache et pression des pneus à contrôler

### 4. Pare-brise

A nettoyer chaque soir.

### Etat général

A reconstrôler après le service de vol.

Signaler toute déféctuosité

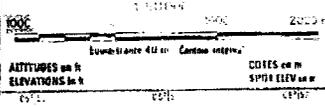
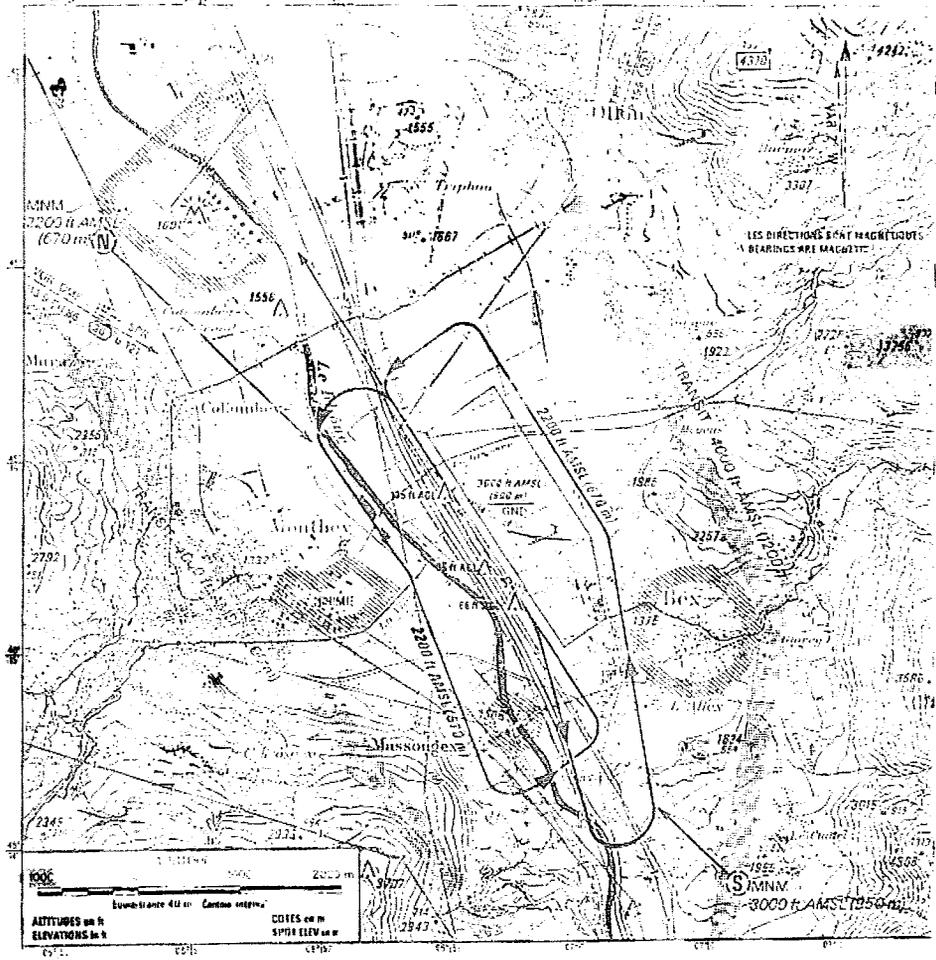
- au moniteur de service
- au chef de machine.

### 6. Inscription des temps de vol

A contrôler à la fin du service de vol.

#### Rentrée

Surveiller la manœuvre personnellement



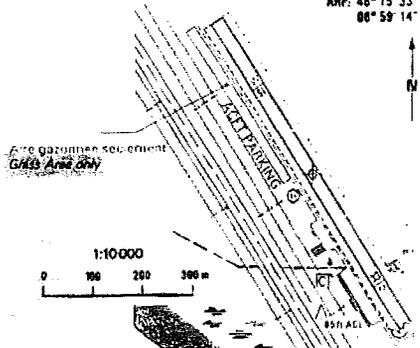
REMARQUES RMK

1. Conditions d'utilisation/Conditions of use: PPR voir aussi AGA 3/see also AGA 3
2. Trafic école interdit en RWY15 aux avions non basés  
School traffic RWY 15 prohibited to visiting ACFT
3. (N) MNM 2200 ft AMSL (670 m) Points d'entrée obligatoires.  
(S) MNM 3000 ft AMSL (950 m) Compulsory entry points.
4. [Hatched area symbol] Zones à éviter/Areas to be avoided.
5. [Arrow symbol] Avions en transit: 4000 ft AMSL (1200 m)  
Transit ACFT: 4000 ft AMSL (1200 m)
6. ACT Vol à voile / GLD

INSTALLATIONS FACILITIES

RDO 122.15 MHz AERODROME DE BEX (HX)  
CUST Q/R DEP seul / Only DEP ○ AGA 1-3  
PE O/R Weekend seul / Only Weekend S1

ARP: 48° 15' 33"  
00° 59' 14"



de transit: Zones à éviter: voir F15V15 m/see also F15V15 m/avoid



# INSTRUCTION AU REMORQUAGE - Fiche de progression

1.85

Vol no	Planeur	Occupants du planeur	Météo	Mission ou exercice	Surveillance directe
1	PPK / OMT	XXX			
4 - 10	mono	moniteur-pl. licencié S	vent faible	Vol de contrôle avec introduction aux circuits de remorquage	instr. avior
11 - 20	mono		id	Circuit d'école - 600 m/place	moniteur du pl. moniteur au sol
	Bi - école	instr. + élève	id	id	moniteur du pl.
	bi	id	id	id	moniteur du pl.
	mono	lic. S ou élève	id	id	moniteur au sol
20-25	Bi	Instr. + élève		Descente en remorqué situations anormales du planeur	moniteur à bord
20-30	Bi + mono	Lic. S ou élèves		Remorquages locaux	moniteur au sol
	TWIN	Instr. + élève		Vol de contrôle avec le chef - moniteur dans le f. r	
				Autorisation du chef - moniteur pour les remorquages dans le foehn.	
				Date:	
				La qualification a été inscrite dans le carnet de vol du candidat le :	