

Mémo sécurité du pilote ULM



www.ffplum.com

Edition
03/2006

FFPLUM
96 bis rue Marc Sangnier
94700 Maisons-Alfort cedex

© FFPLUM
Tous droits réservés.
Document non-contractuel.

→ Pilote

“La grandeur de l'homme, c'est de se sentir responsable”. “Terre des Hommes”
Antoine de Saint-Exupéry

→ La santé du Pilote

- Maladie : pas de symptôme
- Prise médicamenteuse
- Stress :

> Son influence sur le vol

- Fixation, blocage, crispation sur les commandes
- Vision tunnelisée : focalisation sur un élément qui ne permet pas de voir les autres informations
- Augmentation des comportements à risques
- Augmentation des violations
- Tendance à fuir
- Biais de confirmation : on ne voit que ce que l'on a envie de voir, c'est à dire tout ce qui peut confirmer que la situation est conforme à l'idée que l'on s'en fait
- Hâte excessive
- Régression : retour aux acquis anciens

> Limiteur de stress

- Rester simple, basique
- Se connaître
- Accepter la situation et ne pas contourner la difficulté
- Rester calme, confiant, ne jamais abandonner : il y a toujours une solution !

(Facteurs humains dans les causes d'accidents aériens - Intervenant : Samy SPICK)

- fatigue (sur le plan psychomoteur)

> Diminution

- ↓ ● De la mémoire
- ↓ ● Des capacités à communiquer
- ↓ ● De la poursuite oculaire (suivre un objet des yeux)
- ↓ ● Des capacités d'attention
- ↓ ● Des capacités à coopérer
- ↓ ● De la capacité à accepter les critiques

> Augmentation

- ↑ ● Du temps de réaction
- ↑ ● De l'irritabilité, de l'anxiété
- ↑ ● Des erreurs
- ↑ ● Des omissions

Principales manifestations de la fatigue sur le plan psychomoteur (adapté d'après J. MARKLE, 1984).

- Hygiène : repas ni trop, ni trop peu et prendre “ses précautions”
- Pas de consommation d'alcool et/ou de psychotropes long-temps avant un vol.

Pilote

→ Les compétences du pilote

- Ai-je toutes les qualifications ?
- Ai-je l'expérience requise ?
- À quand remontent mes derniers entraînements ?
- Dans un club, entre amis, ne pas hésiter à signaler des comportements à risques
- Si nécessaire revoir un instructeur
- N'entreprendre que ce que l'on est sûr de savoir faire

→ La responsabilité du pilote

- Le commandant de bord est seul responsable
- La présence d'un passager modifie :
- le comportement du pilote
 - les réactions de la machine

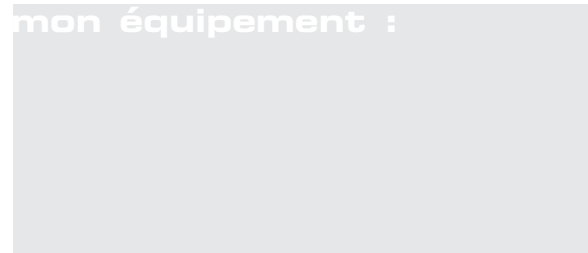
Toujours expliquer ce que l'on entreprend

- Le baptême: installation, briefing
- L'élève
- L'ami(e): répartir clairement les rôles

→ L'équipement du pilote

- Vêtements chauds
- Chaussures montantes (surtout paramoteur, pendulaire)
- Lunettes (en cas de verres correcteurs une seconde paire)
- Casque ● Casquette ● Montre ● Stylo ● Portable
- Papiers ● Argent liquide

mon équipement :



Notes

→ Navigation

Prévenir votre entourage, votre club, de votre navigation !

→ Obligatoires

- Licence de pilote
- Carte d'identification et fiche d'identification associée (validité 2 ans)
- Cartes appropriées à la route envisagée (sauf en tour de piste)
- Si radio à bord, licence de station d'aéronef
- Si utilisation radio, qualification radio sur la licence de pilote
- Si activité particulière, DNC
- Si déposé, plan de vol (le pilote doit clôturer son plan de vol)
- Si vol à l'étranger, procédure signaux

→ Utiles

- Licence fédérale
- Attestation d'assurance
- Manuel d'utilisation
- Manuel d'entretien.

→ Si départ en Navigation

- Documents terrains autorisés
- Carte TEMSI et Vents
- METAR et TAF nécessaires
- NOTAM consultés

→ Survol de l'eau

- Définition d'une étendue d'eau à une distance de la côte telle qu'en panne l'aéronef ne peut atteindre une terre se prêtant à un atterrissage d'urgence.
- Équipement : gilets toujours, canot et balise si vol à plus de 100 Nm (185 Km) de la côte, PLN obligatoire, croisière à un niveau permettant un contact radio permanent.

→ Vols transfrontières

- Avant d'entreprendre un vol transfrontière, demander les conditions de survol du pays.

→ Prévol

**Machine = cellule ⊕ commandes ⊕ moteur
⊕ instruments**

→ Principes

- "Ce que j'oublie me causera un souci un jour"
- Minutieuse, complète et systématique
- Ne pas être dérangé par un événement extérieur
- Avant toute manipulation, batterie coupée et clés retirées
- Etablissez votre propre liste de vérifications adaptée à l'appareil
- Faites votre inspection dans le même sens

→ Ne pas oublier

- Purge réservoir essence (premier vol de la journée)
- Vérification visuelle du niveau d'essence
- Vérification fermeture bouchon de réservoir
- Niveau d'huile
- Niveau de liquide de refroidissement
- Chapeaux de bougies
- Vérification de la fixation du pot d'échappement
- Vérification fixation moteur
- Liberté totale des commandes
- Vérification fixation sièges, ceintures ou harnais (seul, boucler les harnais de la place passager)
- Vérification câbles, boulonneries, poulies
- Vérification train d'atterrissage
- Vérification roues, pneus, amortisseurs
- Vérification freins
- Vérification entoilage, ailerons, empennage, volets, lattes
- Vérification tubes
- Vérification hélice
- Vérification de la liaison aile chariot (pendulaires)

→ Equipement Machine

- Huile 2T ou 4T
- Coussin, si nécessaire
- Cache pitot
- Piquets d'amarrage

Notes

→ Décollage

70 % des accidents se produisent pendant le décollage et à l'atterrissage.


→ Principes

- Ne pas chercher à arracher son appareil avant la vitesse de rotation normale
- Maintenir son axe au mieux
- Eventuellement utiliser la diagonale mais reprendre l'axe de piste après décollage
- Réaliser un palier d'accélération dans tous les cas

Attention Vitesse de rotation trop faible ou pas de palier d'accélération > Risque de second régime et perte de contrôle

→ Distance de décollage dépend

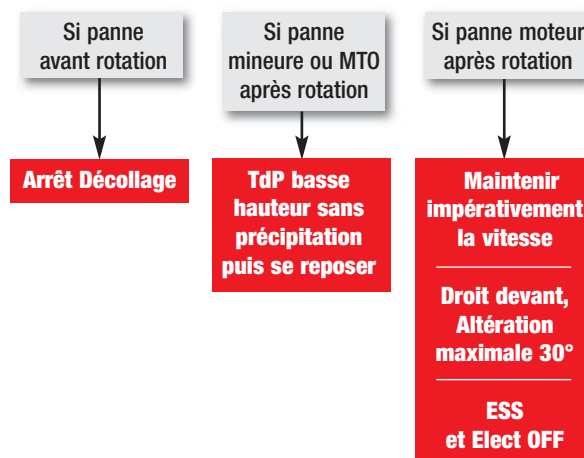
- De la masse
- De l'altitude
- De la température
- De la pente de la piste
- Du revêtement
- Du vent

 ...TWR de FJ... nous quittons zones et fréquence, au revoir

Caractéristiques de mon ULM :

Décollage

→ Panne Moteur au décollage



Ne jamais tenter le demi-tour en montée initiale

Pour ma machine :

m :

ft :

Notes

→ Evolution

→ La vitesse et l'altitude

- Plus grands risques à faible vitesse (risque de décrochage) et à basse altitude (où aucune faute de pilotage ne peut être rattrapée). **VOLEZ ASSEZ HAUT ET ASSEZ VITE**. Pour l'atterrissage il est préférable d'être trop rapide que trop lent.
- Respecter les limites de vitesses de votre appareil : vitesse de manoeuvre (Va), vitesse en turbulences (Vc), vitesse à ne jamais dépasser (Vne) figurant sur votre manuel de vol

→ Décrochage

- La vitesse de décrochage augmente avec le facteur de charge. Danger en virage à grande inclinaison en ressource trop brutale ou en vol asymétrique.

il s'évitiera

- en accompagnant le piqué pour redonner de la vitesse et repasser en laminaire. Ressource prudente ensuite en remettant des gaz. Si virage, l'interrompre uniquement au palonnier.

→ Tumbling

- Spécifique au pendulaire et aux ailes volantes. Il s'agit d'un basculement vers l'avant incontrôlable. Il peut survenir en cas de décrochage sur trajectoire montante, ressource ou montée à forte assiette. Le basculement avant est favorisé par une procédure trop brutale de récupération du décrochage (barre tirée brutalement pendant le salut puis repoussée violemment lorsque l'appareil est nez vers le sol). S'en suit une autorotation incontrôlable de l'appareil autour de son axe de tangage jusqu'au sol avec un seul résultat au final...

Il s'évitiera par

- La connaissance du domaine de vol de sa machine
- Incidence de décrochage
- Plage de vitesse de l'ULM
- Un pilotage doux
- La discipline du pilote reste le premier facteur de cette mise en danger.

Evolution

→ Hauteurs minimales au-dessus du sol

- Hors agglomération et/ou rassemblement de personnes, est de seulement 150m (500 ft) } **150m / 500 ft**
- Usine isolée } **300m / 1000 ft**
- Installation industrielle }
- Hôpital ou centre de repos }
- Etablissement portant des marques distinctives, le long d'une autoroute ou aux abords immédiats }
- Agglomérations ne dépassant pas 1200 m de largeur moyenne } **500m / 1650 ft**
- Rassemblements de personnes ou d'animaux (plage, stade, hippodrome...)
- Villes dont la largeur moyenne est comprise entre 1200 m et 3600 m } **1000m / 3330 ft**
- Rassemblements supérieurs à 10 000 personnes }
- Villes dont la largeur moyenne est supérieure à 3600 m (sauf Paris dont le survol est interdit par arrêté du 20 janvier 1948) } **1500m / 5000 ft**
- Rassemblements de plus de 100 000 personnes }
- Sur le toit de certains bâtiments une marque distinctive d'interdiction de survol à basse altitude est matérialisée par carré de fond rouge et une couronne blanche }

AAL : Above Airport Level
(au-dessus du niveau de l'aérodrome)

AMSL : Above Mean Sea Level
(au-dessus du niveau de la mer)

ASFC : Above SurFaCe
(au-dessus de la surface, eau ou sol)

Notes

→ Interception

Si vous êtes intercepté par un hélicoptère ou un appareil de la Défense :

→ Règles d'interception

| | Signal | Signification |
|----------------|--|---------------|
| Intercepteur → | Se place au-dessus Balancement, clignotement feux Large virage en palier | Suivez-moi |
| Intercepté | Balancement, clignotement feux | J'obéis |

| | | |
|----------------|------------------------------|------------------|
| Intercepteur → | Dégagement brusque en montée | Pouvez continuer |
| Intercepté | Balancement | J'obéis |

| | | |
|----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Intercepteur → | Sortie train, phare all. survol piste | Atterrissez ici |
| Intercepté | Sortie train, phare all. survol piste | J'atterris |
| Intercepté | Survol 1000 ft, rentre train, feux | Peux pas atterrir |
| Intercepté | Clignotement régulier feux nav | Peux pas obéir |
| Intercepté | Clignotement irrégulier feux/phare | En détresse |

- Par ailleurs, l'aéronef intercepté avisera si possible l'organisme des services de la circulation aérienne dont relève l'espace aérien.
- L'aéronef intercepté lancera un appel sur la fréquence d'urgence 121.5 MHz pour essayer d'établir une communication radio avec l'aéronef intercepteur ou avec l'organe de contrôle des interceptions en transmettant sa position et la nature du vol.
- Si l'aéronef intercepté est doté d'un transpondeur SSR, afficher le groupe codé 7700.

→ Gestion du vol

Ce n'est pas l'ULM qui mène le pilote mais le pilote qui mène l'ULM.

→ Principes

- Où sommes-nous (sur la carte)?
- Où va-t-on ?
- D'où vient le vent ?
- Où se pose-t-on en cas de panne ?
- Que fait-on si la météo se gâte ?
- Où est le terrain le plus proche?

→ Gestion essence

Généralement les pannes d'essence se produisent :

- Lors du déroutement au cours d'un voyage
- Après s'être égaré pendant un voyage
- Lors d'une navigation par fort vent de face
- Noter l'heure prévue d'arrêt du moteur avec les marges nécessaires

→ Feu de câbles électriques



- Couper Batterie, Com, Nav, Alternateur
- Vérifier les breakers
- Se dérouter sur le terrain le plus proche
- Si urgence, se poser au plus tôt

→ Feu Moteur en vol



- Fermer l'essence
- Plein gaz (attention à la Vi)
- Se mettre en dérapage pour souffler les flammes vers l'extérieur de l'ULM
- Se poser au plus tôt

Notes

→ Panne moteur

Toujours voler dans une situation où l'atterrissage d'urgence est possible.

→ Recherche de la panne

- Vitesse de finesse max
- Essence ouverte
- Pompe enclenchée
- Vérification allumage
- Réchauffage carbu (si équipé)
- En cas de givrage : assiette à piquer, plein gaz

→ Choix de la zone

- Zone dégagée sans obstacle au seuil
- Face au vent (si vent significatif)
- Plate ou en légère montée
- Jamais en devers
- Jamais en pente descendante

→ Décision

- Essence fermée
- Contacts coupés
- Harnais serrés
- Déverouillage portes et verrières

Entraînement !

→ Parachute

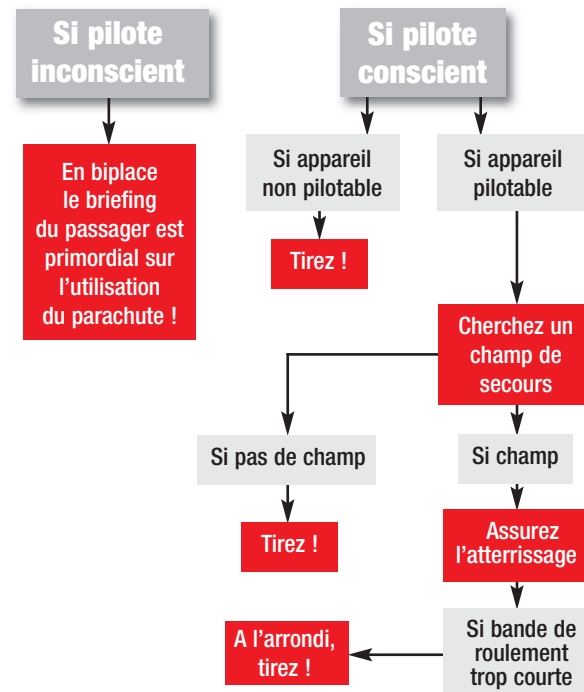


En 2004 : le parachute aurait vraisemblablement pu sauver 6 personnes.

→ Conditions

- En cas de collision, turbulence de sillage, malaise, défaillance structurelle, perte de contrôle, vrille basse hauteur, terrain inhospitalier, terrain trop court...
- Impact au sol sous parachute : 6 m/s
- A l'extérieur : "Danger fusée d'extraction"

→ Procédure



Notes

Atterrir

→ Intégration en vent arrière

- Avant intégration, faites le point de votre pétrole et donc de votre masse totale
- Prenez une vitesse en Vent arrière compatible de la sécurité $V_i > 1.45 V_{s1}$ (V_{s1} = vitesse de décrochage avec 1 cran de volets)
- Sur un terrain contrôlé, il vous faut suivre les autres et garder une vitesse en rapport avec la leur. Au besoin garder la vitesse de croisière et prendre la configuration ATR en courte finale
- Check List Vent Arrière propre à votre ULM

→ Finale

- Plan/Vitesse/Assiette
- Vitesse en finale = $1.3 V_{s0}$ (vitesse de décrochage en conf ATR) + Correction vent
- Gradient de vent
 - Si vent de face (ou effectif) < 10 km/h pas de correction vent
 - Si $10 < V_e < 20$ km/h prendre 5 km/h de correction vent
 - Si $20 < V_e < 30$ km/h prendre 10 km/h de correction vent
- Prendre toujours pour référence la vitesse maximale du vent



...TWR de XX finale piste...

- Attention à l'étalonnage de votre anémomètre !
- La remise des gaz : puissance puis assiette

→ Signaux

| | | |
|-------------------|--|---|
| Feu vert continu | | Autorisé à atterrir |
| Feu rouge continu | | Cédez le passage à un autre aéronef et restez dans le circuit |
| Eclats verts | | Revenez pour atterrir |
| Eclats rouges | | Aérodrome dangereux, n'atterrissez pas |
| Eclats blancs | | Atterrissez immédiatement et dégagez l'aire d'atterrissage en service |
| Artifice rouge | | Quelles que soient les instructions antérieures, n'atterrissez pas pour le moment |

Accusé de réception : en balançant les ailes
(ce signal n'est pas utilisé en étape de base et en approche finale)

Atterrir



...TWR de XX piste dégagée

→ Arrêt moteur

- Moteur tournant, coupez tous les équipements électriques
- Coupez le moteur si la température l'autorise
- Notez l'horamètre
- Coupez la batterie

Le vol est fini lorsque le moteur est coupé !

Visite après vol :

Notes

→ Mémo-Radio

Le n° d'identification (n° du département suivi de 2 ou 3 lettres), apposé sur l'appareil, est différent de l'indicatif radio de la forme F-JXXX

→ Fréquences à connaître

- Urgence **121.5**
- Air/air **123.5** (auto-information)
- Pilote/pilote **123.45**
- Contrôle militaire **119.7**
- Vol de montagne **130.00**
- Vol à voile **122.5**
- Code Transpondeur
Panne Radio **7600**

mes fréquences :

→ Phraséologie

- Avant de commencer à émettre, vérifier que la fréquence est libre
- Formuler des messages brefs et concis

Expression conventionnelle

Signification

| | |
|-----------------------|--|
| accusez réception | → Faites-moi savoir si vous avez reçu et compris ce message |
| affirme | → Oui |
| annulez | → Annulez la clairance transmise précédemment |
| approuvé | → Permission accordée pour la mesure demandée |
| autorisé | → Autorisé à... |
| break break | → Séparation entre messages transmis à différents pilotes dans un environnement très encombré. |
| collationnez | → Répétez tout ce message, ou la partie spécifiée, exactement comme vous l'avez reçu. |
| comment recevez-vous | → Quelle est la lisibilité de ma transmission |
| confirmez | → Confirmez-moi que vous avez bien reçu... ou confirmez-moi que j'ai bien compris... |
| contactez | → Etablissez le contact radio avec... |
| correction | → Une erreur a été commise dans ce message, le texte correct est... |
| correct | → C'est exact |
| demandons | → Nous vous demandons |
| ignorez | → Considérez que ce message n'a pas été envoyé |
| indiquez | → Donnez-moi l'information suivante... |
| j'écoute | → Transmettez votre message |
| je répète | → Je répète pour être plus clair ou pour insister |
| néгатif négative | → Non ou Autorisation refusée ou Cela n'est pas exact |
| parlez plus lentement | → Réduisez votre cadence d'élocution |
| rappelez | → Faites un compte rendu à... |
| répétez | → Répétez votre dernière transmission ou la partie spécifiée |
| roger | → J'ai reçu en entier votre dernière transmission |
| stand by | → Attendez que je vous reppelle |
| veillez | → Ecoutez la fréquence... |
| vérifiez | → Vérifiez un système ou une procédure |
| wilco | → Votre message a été compris et sera exécuté |



| | |
|---|------------|
| A | - Alfa |
| B | - Bravo |
| C | - Charlie |
| D | - Delta |
| E | - Echo |
| F | - Foxtrot |
| G | - Golf |
| H | - Hotel |
| I | - India |
| J | - Juliett |
| K | - Kilo |
| L | - Lima |
| M | - Mike |
| N | - November |
| O | - Oscar |
| P | - Papa |
| Q | - Quebec |
| R | - Romeo |
| S | - Sierra |
| T | - Tango |
| U | - Uniform |
| V | - Victor |
| W | - Whiskey |
| X | - X-ray |
| Y | - Yankee |
| Z | - Zulu |

→ Utile

→ Conversions

- **1ft = 0.305m**
- **1kt = 1,852km/h**
- **1m/s = 200ft/mn**

mes notes



Notes
