



## L'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours (ETPS)



Une invention de L'Envol Mécanique.

### Question :

#### **Que faire lorsqu'un élève de Parapente de Deltaplane ou d'ULM panique en vol ?**

Norbert Barboux, moniteur et champion de France de parapente en 1988 et Hubert Chrétien, pratiquant de vol libre depuis plus de quinze ans, apportent une réponse sécuritaire à la question.

Tous deux ont inventé l'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours (ETPS), un appareil d'intervention d'urgence à l'enseignement du vol libre et de l'Ultra-Léger Motorisé.

L'invention a reçu le prix de l'Innovation et de la Technologie Air et Espace 2009 au Salon du Bourget sous la coupe de l'association L'Envol Mécanique.

L'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours (ETPS) était à l'étude depuis six ans.

L'invention est aujourd'hui brevetée.

Son principe, apporter aux moniteurs de vol libre un moyen d'assistance pour venir en aide à l'élève en situation difficile dans les airs.

« Face à une situation imprévue et soudaine, un élève peut se trouver en situation de panique extrême et ne plus réagir aux consignes et aux instructions de son moniteur.

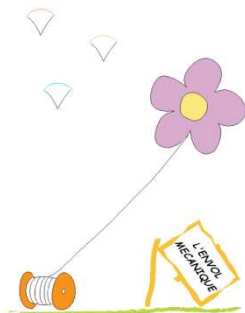
L'élève est alors entraîné dans une chute vertigineuse en autorotation.

L'issue peut être fatale si l'élève ne réussit pas à rétablir son aile ou à ouvrir son parachute de secours. Avec l'extracteur télécommandé, le moniteur pourra actionner le parachute de secours à distance à la place de son élève et lui permettre de se poser au sol.

Une solution qui « ne fait pas de miracle », mais qui ouvre la voie à un enseignement sécurisé du vol libre et de l'Ultra-Léger Motorisé.



## Qui sommes-nous ?

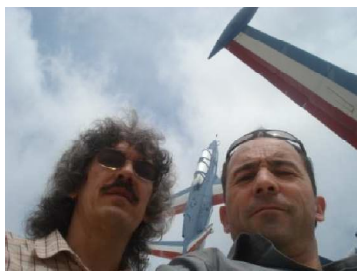


**L' Envol Mécanique (Association loi 1901),  
32 Rue Principale 39600 La Ferté France.**

**Objet : Promouvoir les activités de vol libre en utilisant différents moyens d'envol.**

**contact@envol-mecanique .com**

**Telephone : 06 82 19 76 62**



**Président : Hubert Chrétien 50 ans**

**Trésorier : Norbert Barboux 44 Ans.**

## But :

Extraire à distance et à la place du pilote son parachute de secours.

## Principe d'utilisation :

Extraire le parachute de secours contenu dans son container au moyen d'une télécommande à fréquences sécurisées afin qu'il se déploie.

Laisser également la possibilité au pilote d'agir en actionnant la poignée d'extraction du container manuellement et volontairement.

## Prévention :

Pouvoir extraire manuellement le parachute de secours dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de la partie électronique.

Le système doit être adaptable à l'ensemble des parachutes de secours de type monoplace dont leurs poids sont compris entre 1,5 Kg et 2,5 Kg.



## **Présentation :** (Extrait du manuel d'utilisation).

**L'équipe L'Envol Mécanique** souhaite que l'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours (**ETPS**) apporte toutes les satisfactions recherchées à son utilisateur.

Pour ce faire, nous l'invitons à prendre connaissance du manuel qui constitue également le document d'identification, de contrôle et de suivi historique de l'**ETPS**.

L'**ETPS** a été développé avec la conscience des préoccupations dominantes de nombreux enseignants professionnels ou associatifs : facilité de mise en oeuvre et efficacité à toute épreuve.

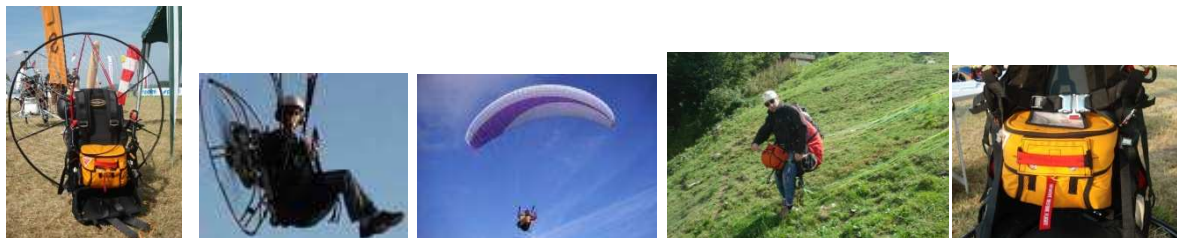
Un soin tout particulier a été porté sur la fiabilité de cet appareil en matière de qualité d'extraction parce qu'elle est source de tranquillité et de sécurité.

L'**ETPS**, de par ses performances, donne accès à un enseignement sécurisé.

Ce matériel exige de la part de son utilisateur, maturité, capacité d'analyse des conditions de vol, compétence et soin constant de l'état d'entretien du matériel.

En conséquence ce manuel ne saurait se substituer à une formation adéquate à la pratique et à la nécessaire mise en main que l'utilisateur est en droit d'attendre de notre part.

L'emport d'un parachute de secours est indispensable à une pratique sereine de l'activité.



Le système est conçu pour le sauvetage de pilote d'aéronefs ultralégers :  
Parapentes et paramoteurs en monoplace.



**DANGER !** Toute autre utilisation est dangereuse et invalide toutes conditions de garantie.  
L'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours n'est PAS conçu pour sauter d'avions !

Le pilote et son instructeur doivent être conscients que l'utilisation de l'**ETPS** ne les dispense en aucune manière d'adopter un comportement conforme aux règles de sécurité imposées par les fédérations.

L'extraction, (ouvrir un parachute de secours) n'est en aucun cas un geste anodin et cela n'est pas une garantie contre d'éventuels dommages corporels et matériels.



**L'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours doit être totalement contrôlé avant de décoller afin de vous assurer que celui-ci est complet et prêt.**



## **Caractéristiques :**

- Émetteur et récepteur à fréquences libres et sécurisées.
- Portée de la télécommande : 4,5 km.
- Poids du container sans parachute : 2,4 kg.
- Container ventral étanche et adaptable à différentes tailles de parachute monoplace.
- Commande manuelle d'extraction automatique pour le pilote.
- Système de sécurité au niveau de la télécommande évitant les extractions par inadvertance.
- 8 parachutes associables à un émetteur.
- En option : boîtier télécommandé SIV à commande directe.

## **Homologation de l'ETPS :**



L'ETPS est livré par l'Envol Mécanique.

L'ETPS est en conformité avec les normes Européenne **Pr EN 12491**.et **IP 67**



### **- Pr EN 12491**

L'ETPS est soumis à 3 tests durant l'homologation avec 3 tailles de parachutes de secours.

- **Test de résistance structurale > 70 Kg pendant 5 secondes.**
- **Test de force d'extraction comprise entre 5 et 7 Kg.**
- **Test en vol de vitesse d'ouverture < 5 secondes.**

Les tests sont effectués avec les élévateurs livrés avec le parachute de secours.

Il est donc logique de choisir un parachute livré avec ses élévateurs complets.

**Un taux de chute de 5,5 m/s correspond à un saut en chute libre d'une hauteur de 1,54 m.**



### **- Étanchéité - IP 67**

L'ETPS est en conformité la norme CEI EN 60529/1997 ip 67.

- **L'indice de protection IP caractérise le niveau d'étanchéité des produits.** Le premier chiffre correspond au niveau de protection contre les corps solides et le second chiffre contre les liquides.
- Pour correspondre à la norme IP67, pour toute évolution au-dessus de surface aquatique, votre **ETPS** a été conçu pour résister à une immersion dans l'eau jusqu'à 1 mètre pendant maximum 30 minutes grâce à son joint d'étanchéité n°A11 disposé autour du couvercle du bloc télécommandé.
- Sans la pose du joint d'étanchéité supplémentaire l'ETPS offre une étanchéité moindre.

### **Durée de Vie :**

- L'ETPS a la durée de vie suivante :  
10 ans à partir de la date de fabrication, avec un cycle d'inspection tous les deux ans.  
Cette estimation est basée sur le fait qu'aussi bien les différents matériaux, accessoires mécaniques comme les composants électroniques autre que les batteries ont une durée de vie fonctionnelle de 10 ans.  
Après 10 années d'utilisation, le système atteint sa date de péremption.  
Le ressort d'origine de poussée est changé pour un nouveau.  
Le système entier est révisé et prêt pour une autre période de 5 années.  
L'utilisateur doit fournir pendant la révision ou après l'emploi du système, le document de garantie qui lui a été fourni lors de l'achat.



### Contrôle d'aptitude :

Chaque **ETPS** a subi individuellement diverses inspections techniques répertoriées, un contrôle de qualité approfondi ainsi que d'autres procédures de test en atelier, finalisées par 6 extractions avant commercialisation et les résultats de ces essais ont été portés sur la fiche de contrôle de votre **ETPS**.

- L'**ETPS** doit subir un contrôle d'aptitude régulier selon les intervalles suivants :
- 1 An après achat.
- Ensuite environ toutes les 100 heures de vol et tous les 2 ans ou plus tôt en fonction des prescriptions données par nos soins lors du dernier contrôle.
- Au moment de la revente, un contrôle préalable dégagera votre responsabilité vis-à-vis de votre acheteur.
- Nous recommandons vivement de faire effectuer ces contrôles dans nos ateliers : nous sommes les mieux placés, à tous points de vue, pour garantir la navigabilité et l'entretien des matériels de notre conception.
- Nous nous engageons à être extrêmement vigilant sur tout défaut, ou rupture et à y faire porter rapidement remède...



Les batteries ont une durée de vie aléatoire, dès que leur capacité atteint moins de 50 % de leur taux de chargement d'origine il est impératif de procéder à leur changement.  
Une alarme sonore et lumineuse [rouge] signale une tension < à 3 volt. Précision jusqu'à 0.01.

### Garantie :

Lorsque l'on fait l'acquisition d'un **Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours (ETPS)**, neuf, on bénéficie d'une garantie de 1 ans à compter de la date d'achat sur présentation de la carte de garantie complétée et de la facture d'achat.

La garantie de L'Envol Mécanique **se limite exclusivement** au remplacement ou à la réparation gratuite de toutes pièces présentant un défaut de fonctionnement pendant la première année et ce à partir de la date d'achat.

Nous prions l'utilisateur de nous retourner l'exemplaire détachable (condition de notre garantie contractuelle d'un an).

Ce retour nous permettra, le cas échéant, de le contacter sans délai, au cas bien improbable où un problème apparaîtrait sur le modèle ou l'un de ses constituants.

Nous encourageons l'utilisateur vivement à tenir à jour ce manuel et à le remettre à son acheteur en cas de revente.

Aucune partie de ce document ne peut être copiée ou transmise quel qu'en soit le but, de n'importe quelle façon ou par n'importe quels moyens (électronique ou mécanique) sans la permission écrite explicite de L'Envol Mécanique.

### SAV :

L'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours est un appareil de secours.

Son bon fonctionnement est capital puisque la vie du pilote peut en dépendre.

L'utilisateur veille donc à ce que l'appareil soit soumis à un contrôle dans notre atelier à la date indiquée sur la vignette de contrôle.

Pour les réparations ou les contrôles en usine, l'adresse du SAV :

L'Envol Mécanique 32 rue principal 39600 La Ferté. [contact@envol-mecanique.com](mailto:contact@envol-mecanique.com)



### A) Contenu :

- 1 Container complet comprenant :
  - 1 Bloc de commande\*.
  - 1 Ensemble de poussée.
  - 1 Boîtier émetteur école 8 boutons\* :
- \*Batteries incluses.

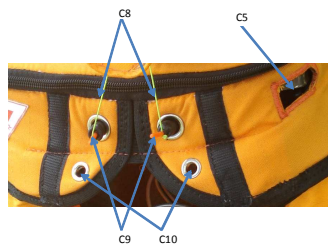
### Accessoires fournis :

- A1-**  1 Cale de poussée à installer sur la plaque de poussée lors de l'installation de petit parachute de secours.
- A2-**  4 Lacets de compression.
- A3-**  2 Lacets de fermeture du volet principal.
- A4-**  1 Aiguille de verrouillage « Remove Before Flight ». « Enlever avant de décoller ».
- A5-**  4 Tendeurs à came pour compresser le ressort de l'ensemble de poussée.
- A6-**  1 Housse pour la batterie de l'émetteur avec sangle ventrale.
- A7-**  1 Chargeur de batterie IMAX B6.
- A8-**  1 Prolongateur de contrôle de charge au chargeur 3S.
- A9-**  1 Sac de protection de chargement pour batterie.
- A10-**  1 Poche de parachute (pod.) à 5 volets.
- A11**  1 Joint d'étanchéité.



## B) Description du container :

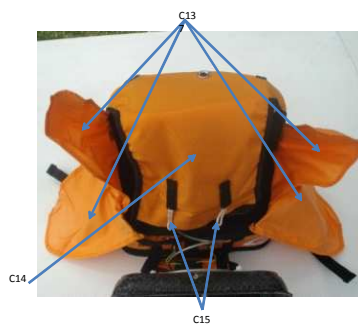
- C1. Compartiment du bloc télécommandé.
- C2. Attache latérale.
- C3. Poignée de commande manuelle.
- C4. Fenêtres de la poignée de commande.
- C5. Accès bouton ON/OFF
- C6. Aiguille de verrouillage.
- C7. Attache cuissard.



- C8. Fils de poignée de commande.
- C5. Accès bouton ON/OFF.
- C9. Aiguille de commande.
- C10. Oeillets de passage de boucle du volet principal.



- C11. Porte étiquette.
- C12. Oeillets de lacets de compression.



- C13. Volets latéraux.
- C14. Volet principal.
- C15. Boucles du volet principal.

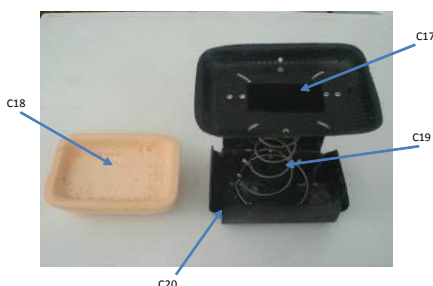




C16

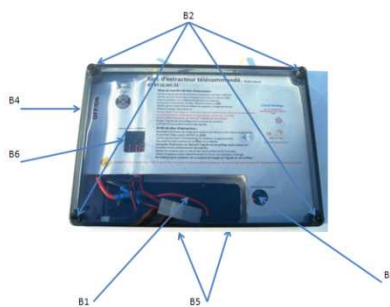
C16. Trousse (placée à l'intérieur du compartiment du bloc télécommandé n°1).

## Ensemble de poussée



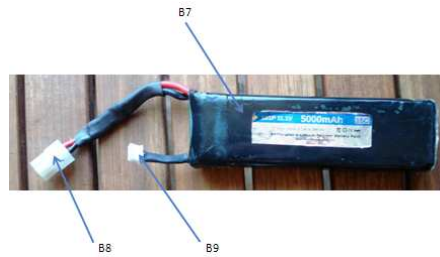
- C17. Plaque de poussée.
- C18. Cale de poussée.
- C19. Ressort de poussée.
- C20. Plaque d'appuis.

## C) Description du bloc télécommandé :



- B1. Boîtier étanche.
- B2. Trappe d'accès de la batterie.
- B3. Voyant [rouge] d'alimentation du récepteur.
- B4. Bouton ON/OFF.
- B5. Aiguille d'extracteur.
- B6. Indicateur numérique de la tension de la batterie.

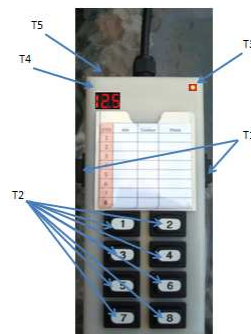




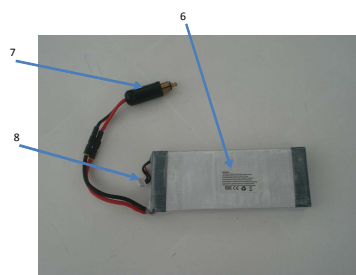
- B7. Batterie.
- B8. Prise de recharge.
- B9. Prise de contrôle de charge.

#### D) Description de la télécommande :

L'émetteur possède une sécurité évitant tous déclenchements par inadvertance\*.



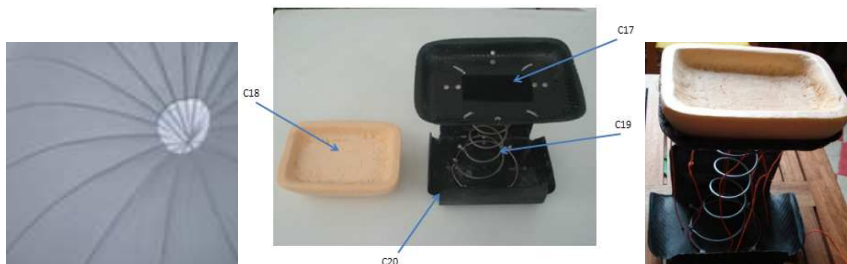
- T1- \*Boutons latéraux de mise sous tension.
- T2- Boutons de commande du container.
- T3- Voyant [rouge] d'alimentation de l'émetteur.
- T4- Indicateur numérique de la tension de la batterie.
- T5- Connecteur principal.



- T6- Batterie.
- T7- Prise de recharge.
- T8- Prise de contrôle.



## Changement de taille de parachute monoplace.



L'Extracteur Télécommandé de Parachute de Secours est compatible avec les parachutes de secours monoplace dont leurs poids sont compris entre 1.5kg et 2.5kg.

Nous vous conseillons l'installation du parachute de secours SUP AIR School\* Small, Médium, Large.

Le volume d'un petit parachute de secours comparé au volume d'un gros parachute de secours étant très différent, il est donc nécessaire de positionner la cale de plaque n° 18 de poussée sur la plaque de poussée n°17 avant d'installer le petit parachute de secours.

Nous vous conseillons d'utiliser uniquement le P.OD. à 5 volets fourni.

## Deux systèmes d'extraction utilisés :

On appelle système d'extraction l'ensemble du dispositif qui permet de déclencher l'ouverture du parachute de secours.



### 1- Systèmes manuels automatiques :

Pour déclencher l'ouverture du parachute de secours, le pilote en tirant par simple action sur la poignée, ouvre le container extérieur, sans avoir besoin d'extraire manuellement le pod. et sans avoir besoin de lancer l'ensemble pour permettre le déploiement du parachute de secours.

Un point positif des systèmes d'extraction automatique est la possibilité de placer la poignée de déclenchement de façon optimale, visible et accessible facilement.



### 2- Systèmes télécommandé automatiques :

À l'aide d'une télécommande, l'instructeur ouvre le container extérieur et extrait le parachute de secours sans que l'élève éloigné à plusieurs kilomètres n'ait besoin d'intervenir.



**Ces deux dispositifs projettent le parachute dans une direction prédéfinie.**

Le geste d'extraction manuel du parachute de secours de son container est facilité avec l'Extracteur de Télécommandé de Parachute de Secours par rapport au système classique qui lui s'effectue en plusieurs étape.



## Procédure d'extraction manuelle :

### Les gestes de base :

Il est très important d'apprendre les gestes de base et de s'y entraîner.

Sans cela, un parachute bien conçu et bien conditionné peut ne servir à rien.

Dans une situation d'urgence nécessitant l'usage du parachute de secours, chaque seconde compte car chaque seconde rapproche le pilote de la planète.

### Extrait du manuel de L'ETPS :

Le pilote a la possibilité d'extraire lui-même le parachute de secours.

La mise en oeuvre est facilitée par rapport à celle d'une ouverture de parachute de secours dans un container classique.

Le pilote est dispensé de lancer le parachute.

1. Visualiser la poignée de commande manuelle n°C3 sur le container.



2. Saisir la poignée de commande manuelle n°C3.

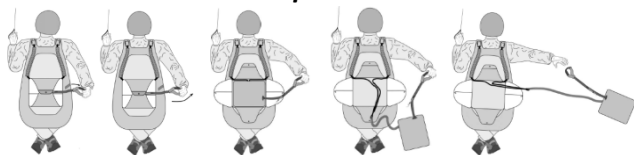


3. Déverrouiller l'aiguille n°C9 en tirant vers le haut la poignée de commande manuelle n°C3.



4. Vérifier l'extraction du parachute du container et relâcher la poignée.

### Extrait de manuel classique :



### Trouver la poignée :

Si le pilote n'a pas appris à trouver la poignée et ne s'y est pas régulièrement entraîné, il peut mettre plusieurs secondes avant d'y parvenir et ce délai peut lui être fatal.

Ce geste doit être réappris à chaque changement de matériel car il y a plusieurs disposition possible (de face ou sur les cotés de la sellette) et doit même être réadapté au fur et à mesure de l'évolution de la position du pilote.

### Tirer la poignée :

Après avoir trouvé la poignée,

Il doit alors dé-scratcher la poignée et la pousser latéralement pour provoquer la sortie de l'aiguille de la boucle de fermeture du container extérieur pour en permettre l'ouverture.

S'il lâche la poignée avant ce moment-là, le parachute ne s'ouvrira pas car le container extérieur est encore verrouillé par l'aiguille.

Le mouvement d'extraction doit se faire vers le côté, dans un plan latéral.

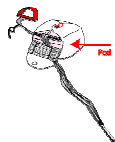


Si le mouvement se fait le long du corps, vers l'avant, la traction à exercer sur la poignée pour extraire le p.o.d. du container extérieur peut être plus importante.

Si le mouvement d'extraction se fait vers l'avant au lieu de se faire latéralement, le risque de jeter le p.o.d. dans le suspentage du parapente est augmenté.

C'est encore plus vrai dans le cas d'un container extérieur en position dorsale supérieure, la poignée d'extraction étant généralement placée sur la face avant de l'une des épaules.

#### Lancer/lâcher le p.o.d.








Une fois le p.o.d. extrait du container extérieur, **il faut lancer latéralement avec force le p.o.d., et donc lâcher la poignée !** Cela permet une ouverture plus rapide et diminue le risque d'emmêlement avec le parapente. le p.o.d. aurait naturellement tendance à tomber à la verticale du pilote et il est donc préférable de l'éloigner au maximum de l'axe de descente en le lançant énergiquement sur le côté.

#### Procédure d'extraction avec la télécommande :



**Déverrouiller l'extracteur en enlevant l'aiguille de verrouillage n°A4.**

-  **Remplir la fiche d'affectation des containers sur la télécommande** avant chaque séance de vol en indiquant le type d'aile utilisée, la couleur de l'aile utilisée ainsi que le nom du pilote correspondant au numéro de chaque container attribué.
-  Se positionner face au pilote possédant l'extracteur de parachute de secours à actionner.
-  Vérifier de nouveau le bon numéro de container.
- Après s'être assuré du bon numéro du container à extraire.
-  Visualiser le bouton de commande d'extraction correspondant au container.
-  Appuyer simultanément sur les deux boutons latéraux n° T1 et appuyer avec l'autre doigt de l'autre main en même temps sur le bouton correspondant au numéro du container de l'extracteur à ouvrir n° T2.
- Surveiller l'extraction, l'ouverture du parachute de secours et surveiller la descente du pilote.
- Si pas d'extraction, recommencer à partir de l'étape 2.
- Procéder à la mise hors tension de la télécommande qu'à la fin de la séance de tous les vols.
- Mettre hors tension l'émetteur et les récepteurs en fin d'utilisation.



## Statistique :

Réunis en plusieurs fédérations :



Fédération Française de Vol Libre



Fédération Française de Planeur Ultra Légal Motorisé



Fédération Européenne des Loisirs Aériens

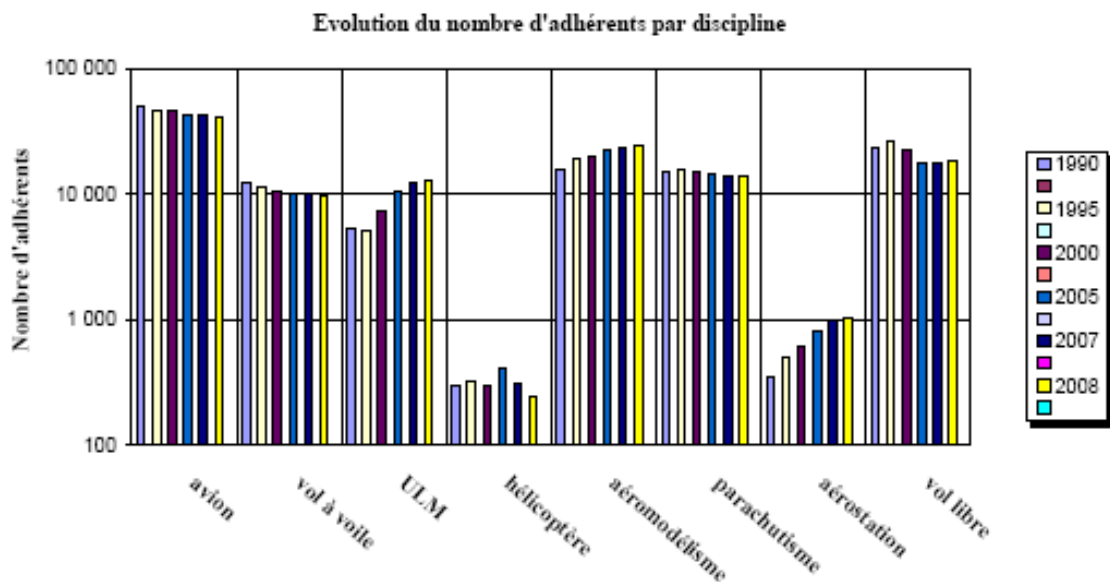


Fédération Française de Parachutisme.



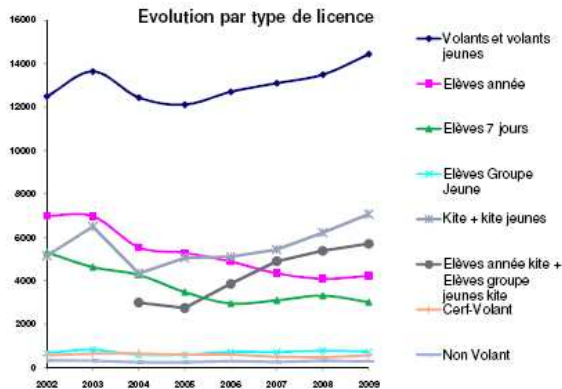
Pratique individuels hors cadre fédérale.

Aviation légère

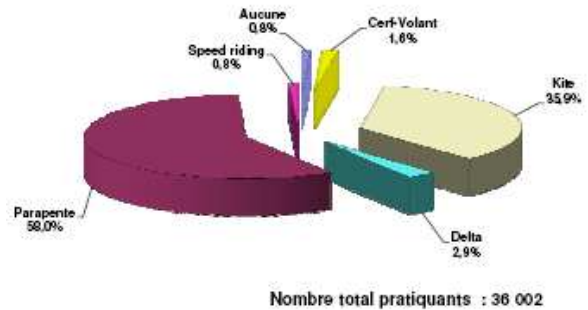




la FFVL totalise le plus grand nombre de pratiquants pour la discipline du vol libre. Soit 36000 licenciés en 2009 soit 23 % de pratiquants sont encadrés par un moniteur



Répartition des pratiques principales déclarées



La FFP regroupe quand à elle 34 605 licenciés repartit en 370 structures seulement 3% en parapente et ascensionnel réparti en 18 structure club école.



Fédération Française de Parachutisme  
STATISTIQUES LICENCES DEPUIS 2006

	2006	2007	2008	2009
Dirigeant	418	457	467	462
Militaire / Pratiquant sans individuelle	-	-	0	0
Pratiquant / Compétiteur / Individuelle	13.525	13.163	12.818	12.950
Débutant parachutisme	-	-	0	0
Parapente	547	419	344	278
Ascensionnel	126	76	85	40
<b>SOUS-TOTAL LICENCES ANNUELLES</b>	<b>14.616</b>	<b>14.115</b>	<b>13.714</b>	<b>13.730</b>
Tandem	25.622	21.790	16.719	15.824
Initiation	2.008	2.419	1720	1.825
Vols parapente	318	299	322	344
Vols ascensionnel	538	370	389	333
Licences découverte (stage) + UCPA	1.596	1.498	1492	1.464
<b>SOUS-TOTAL PASSEPORTS</b>	<b>30.082</b>	<b>26.376</b>	<b>20.642</b>	<b>19.790</b>
Étrangers	1.222	1.063	796	1.085
<b>TOTAL*</b>	<b>44698</b>	<b>40491</b>	<b>34.356</b>	<b>33.520</b>

\*Hors « licences étrangers » (gratuite).



Ecoles Parapente  
Ecoles Ascensionnel  
Ecoles Parapente et Ascensionnel



Le nombre de structures enseignant le vol libre est >342 structure en France.



Le nombre de structures enseignant dans le monde est >708 structures réparties en 36 nations sans compter les structures françaises.

Total :> 1150 structures enseignantes.



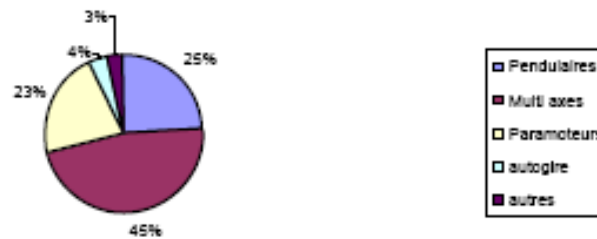


La FFPLUM regroupe quand à elle la majorité des pratiquants de paramoteur.

La FFPLUM représente 13 398 adhérents (fin 2009), soit environ un tiers des ulmistes européens réparti en 722 structures.

Soit 1 2042 paramoteurs évolution de 27,06 % de Paramoteur soit 23 % du parc d'HLM.

### Répartition des ULM en service par types d'appareils



### Accidentologie :

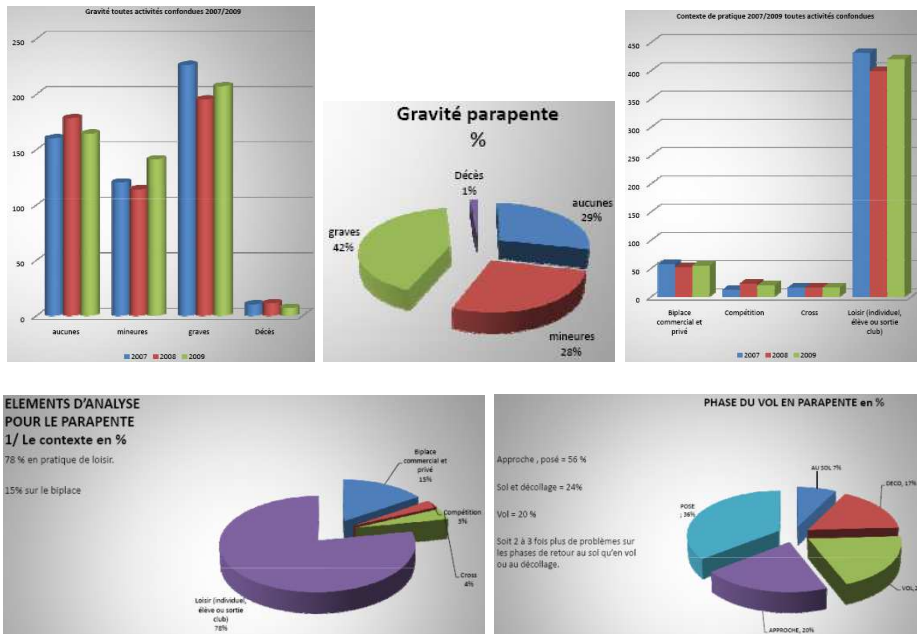
- Tentative d'analyse sur les éléments recueillis lors du traitement des déclarations d'accidents et seulement sur ceux-ci.
- D'une part les professionnels ont plutôt tendance, voire intérêt à déclarer tous les accidents notamment pour ne pas être mis en défaut en cas de litige avec le client,
- D'autre part bon nombre de licenciés passent les accidents vol libre dans les accidents de la vie courante et n'en font pas nécessairement état.
- Il est difficile d'évaluer le nombre d'accidents n'ayant pas fait l'objet de déclarations chez les seuls licenciés.
- Pratiquants pas tous licenciés à une fédération.
- Ce n'est pas une analyse de l'accidentologie mais une analyse des DECLARATIONS d'accidents.
- Éclairages partiels, les analyses sont personnelles et l'objectif est bien d'apporter les éléments qui permettent l'analyse, pas de stigmatiser l'un ou l'autre acteur de l'activité.



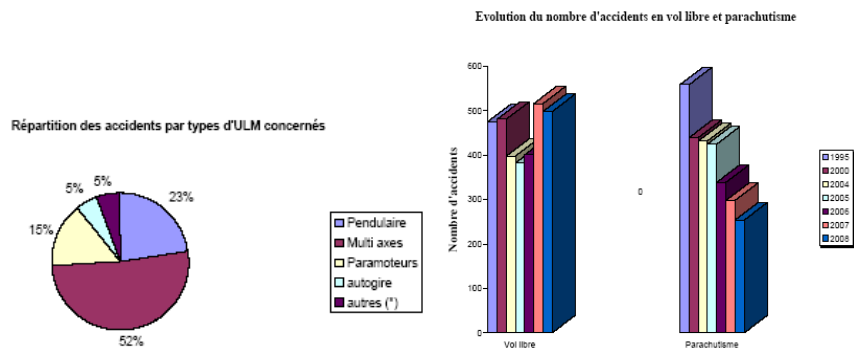


Pour la FFVL le taux d'accident est de 1.53 % par rapport au nombre de licenciés.  
 Toutes activités confondues 78 % des accidents ont lieu en activité de loisirs, élève ou sortie club.  
 42 % des accidents graves.  
 20 % des incidents on lieu dans la phase de vol.

Analyse dans l'exercice d'encadrement :  
 6% en phase de vol en école.



Pour la FFPLUM on relate 12 accidents en paramoteur, soit 15 % des accidents par type de machines donc 3 ont eu recours à l'usage du parachute de secours.





## **Réflexion :**

Voler est une activité à risques.

Les risques peuvent être très largement maîtrisés en respectant les principes suivants :

**Sécurité active** : le pratiquant adopte les comportements susceptibles de lui éviter un incident ou un accident...

**Sécurité passive** : le pratiquant s'équipe d'un matériel diminuant les conséquences d'un éventuel incident ou accident, tel que : le parachute de secours.

Il va sans dire qu'il vaut mieux éviter un accident plutôt qu'en limiter les conséquences, mais il serait stupide de ne pas tout mettre de son côté, au cas où.

S'il faut privilégier l'acquisition des comportements qui font la sécurité active, il ne faut pas négliger les dispositifs de sécurité passive.

Le parachute de secours en parapente n'est pas un gadget.

On ne peut que constater qu'il a déjà sauvé de nombreuses vies.

Les fédérations œuvrent pour l'obligation du port de parachute de secours dès les premiers vols dans le cadre d'un enseignement labellisé. **[Article 6.2 Obligations générales : Charte 2010 FFVL des clubs écoles et écoles**

**françaises de vol libre : - l'emport d'un parachute de secours conforme à la norme Pr EN 12491, par les élèves,...]**

### **Avoir un secours, c'est bien. Savoir l'utiliser, c'est mieux !**

Chaque pilote devrait être capable de :

- 1. Reconnaître une situation justifiant l'ouverture du parachute de secours (collision, incident de vol, rupture de matériel)
- 2. Percevoir les facteurs aggravants qui vont décider de la mise en oeuvre du secours (connaissance des contraintes physiologiques et psychologiques auxquelles nous pouvons être soumis, estimation du temps disponible avant le contact avec le sol, prise de conscience des facteurs de perte des repères spatio-temporels, des facultés d'analyse, de la rapidité des réponses aux problèmes...)

Mais il est impossible de savoir avec certitude si l'élève aura la présence d'esprit, le sang froid, les capacités physiques et techniques lors d'une situation d'urgence pour déclencher lui-même son propre parachute de secours même si tous les moyens pédagogiques disponibles ont été mis en place.

On reporte un certain nombre d'accidents où des pilotes pourtant équipés n'ont pas déclenché leur parachute de secours, et aussi des cas où les pilotes ont pu déclencher leur parachute de secours mais où ceux-ci ne se sont pas ouverts.

## **Les cas d'utilisation du parachute de secours :**

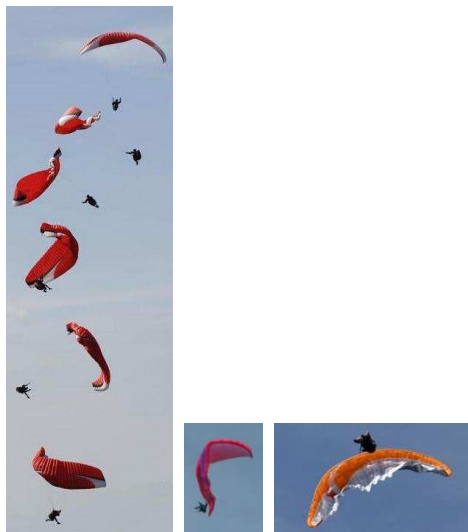
Comme son nom l'indique, le parachute de secours est d'une utilisation exceptionnelle : seulement dans des cas d'extrême urgence, en dernier recours.

On peut regrouper ces cas dans trois catégories :

- Les incidents de vols non maîtrisés (ou non maîtrisables).
- Les collisions en vol.
- Les ruptures de matériel.



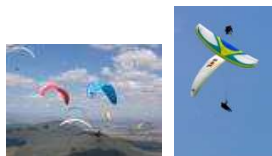
## Les incidents de vols non maîtrisés ou non maîtrisables :



**Lors d'un incident de vol (sortie du domaine de vol), le pilote doit d'abord analyser ce qui se passe puis agir pour revenir en vol contrôlé, puis en vol normal.**

Pour cette analyse, le pilote doit garder sa lucidité, malgré la situation de stress. Plus la hauteur sol est réduite, plus cette analyse doit être rapide.

**Le pilote ou le moniteur déclenchera son parachute de secours en cas d'impossibilité de retour en vol contrôlé.**



## Les collisions en vol :

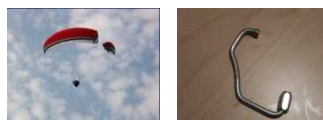
En cas de collision entre deux ou plusieurs pilotes, le risque d'emmêlement est grand.

Le déploiement des parachutes de secours, en provoquant plus de traînée, ralentira la chute.

La situation, bien qu'hautement inconfortable, en sera améliorée.

**Le parachute de secours ne diminue pas le risque de collision.** Le fait d'en être équipé ne doit surtout pas vous pousser à négliger une situation à risque.

Il suffit de deux pilotes en vol pour que la collision soit possible.



## Les ruptures de matériel :

Certaines ruptures de matériel rendent l'aéronef instantanément et irrémédiablement impilotable par exemple, la rupture d'un des maillons d'ancrage ou un dé-suspentage important.

Dans ce cas, il n'y a pas d'alternative au déclenchement immédiat du parachute de secours.

D'autres cas de ruptures laissent l'aéronef plus ou moins pilotable, par exemple, un dé-suspentage assez limité.

Si le vol contrôlé est trop précaire pour garantir un retour au sol acceptable, il sera préférable de déclencher le parachute de secours.



## **Les cas d'impossibilité d'utilisation du parachute de secours par un pilote :**

Plusieurs cas de figure peuvent rendre impossible l'action volontaire d'ouverture du parachute de secours par le pilote lui-même :

- Le manque d'expérience.
- L'aspect inattendu de la situation.
- Le manque d'analyse.
- L'urgence de la situation.
- Le stress.
- La panique.
- Le malaise\* : Altération ou perte de conscience d'origine traumatiques ou non, (malaise vagal, spasmophilie, épilepsie...).
- Toute affection entraînant un défaut de maîtrise.
- Toute intoxication (médicamenteuse, toxique...).

\*En raison de la grande force centrifuge exercée sur le pilote, ce dernier peut perdre connaissance en raison d'une trop faible irrigation du cerveau (voile noir).

### **Effets sur le corps humain**

Le corps humain est capable d'encaisser des accélérations conséquentes pendant un temps bref (sauts, chocs...), mais résiste difficilement à des accélérations prolongées subies lors de certaines manœuvres aériennes telles que les 360 engagés (manœuvre de descente rapide courante en parapente).

### **Symptômes**

Le principal problème, qui affecte les pilotes lorsqu'ils subissent des accélérations dirigées dans l'axe du corps vers le bas ( $G_z$  positifs), est que le cœur devient rapidement incapable d'alimenter le cerveau et les yeux en sang et donc de leur amener de l'oxygène (**hypoxie**). Il en résulte les symptômes suivant (dans l'ordre d'apparition) :

1. Viscosité mentale : Les temps de réaction du pilote augmentent, ce dernier réfléchit moins vite et devient moins attentif, il perd progressivement ses sensations ; Cet état s'accompagne aussi souvent d'une euphorie ;
2. Voile gris : Le champ de vision s'assombrit progressivement (de la périphérie vers le centre) et devient donc plus étroit ; Lorsque le pilote s'en rend compte, il a déjà perdu 75 % de son champ de vision ;
3. Voile sombre : Le pilote ne voit plus rien ;
4. Perte de conscience : Le pilote perd conscience ; Si l'accélération diminue rapidement suite à la perte de conscience, le pilote reprend ses esprits au bout d'une quinzaine de secondes tout en restant dans un état de confusion mentale (désorientation, lenteur) pendant une quinzaine de secondes supplémentaires ; Lors d'une augmentation rapide de l'accélération, le pilote peut perdre connaissance avant même d'avoir perçu les autres symptômes.

Les troubles visuels apparaissent en moyenne entre 3 et 4  $G_z$  lors d'une accélération durant plus de 5 secondes. La perte de connaissance survient en moyenne aux alentours de 4-5 G.

Si l'accélération persiste après la perte de connaissance, elle peut provoquer la mort.

### **Limiter les effets**

Ces symptômes surviennent plutôt chez les pilotes non entraînés à subir les accélérations et les pilotes fatigués, malades, n'ayant pas mangé.

Un autre facteur aggravant est que le pilote néophyte retient souvent sa respiration pendant que l'accélération augmente.

Si l'accélération est progressive, le corps peut s'adapter pour pomper plus de sang au cerveau et donc supporter un peu plus de G :



Entre 5 et 10 secondes d'accélération les seuils moyens de troubles visuels et de perte de connaissance sont respectivement de l'ordre de 3 et 4 G alors qu'après 15 secondes ils sont de 4 et 5 G.

### Dangers des 360

Un pilote de parapente pratiquant les 360 engagés peut facilement se mettre en danger en s'exposant aux symptômes décrit plus haut, surtout en cas de neutralité ou d'instabilité spirale.

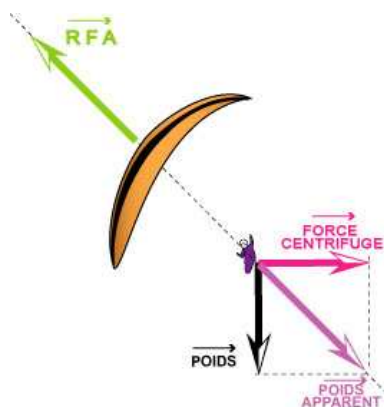
S'il perd connaissance, il peut rester dans une configuration de spirale avec un taux de chute très rapide (20 mètres par seconde et 70 km/h) jusqu'à l'impact avec le sol.

Cette perte de connaissance peut arriver à un pilote qui est surpris par le caractère neutre spirale de son parapente et ne sait pas comment en sortir, ou à un pilote parfaitement informé de ce danger mais qui, la viscosité mentale aidant, n'a pas le temps de se rendre compte de la situation avant que ce soit trop tard pour réagir.

Les échanges entre professionnels, le visionnage des séquences frissons des hébergeurs de vidéos, les déclarations de pilotes sur la Bdna (1), et notre expérience depuis deux saisons dans le domaine de la formation à la sécurité (procédure d'ouverture de secours en particulier) concourent à avancer ce constat : en situation réelle, pour un échantillonnage pris sur une moyenne de pilotes faisant régulièrement des exercices type poignée-témoin en vol ou essais sur portique,

- **20 à 25 %** des pratiquants ne pourraient pas extraire leur secours (incompatibilité secours / sellette, sellette / pilote, mauvaise conception, mauvais montage, gestuelle inefficace...)
- **50 %** auraient une gestuelle instinctive coûteuse en temps et/ou pouvant être source de sur accident.
- Ne reste donc que **25 à 30 %** de pilotes réellement efficaces !

Ces statistiques sont d'autant plus alarmantes que les pratiquants n'étaient pas en situation réelle.



Prenons l'exemple d'un incident de vol où le pilote se retrouve à 60° d'inclinaison : il pèse alors deux fois son poids (c'est le cas pour ses bras, mais aussi pour son secours !)(3), son taux de chute est de 15m/s et, à 200m sol, il lui reste moins de 10 secondes pour ouvrir le secours.

A plus de 70km/h sur trajectoire, avec un vent relatif nettement supérieur aux normes des vols habituels, sans repères visuels fixes, si le pilote n'est pas accoutumé à ce type de contrainte... la situation est plus que déstabilisante !

Trois facteurs peuvent le tirer de ce mauvais pas :

- a. son savoir-faire en pilotage (qui se travaille durant les stages du même nom et à chaque vol)
- b. la sécurité passive de sa voile (qui doit être en conformité avec son niveau de pilotage)
- c. son parachute de secours (dont l'extraction et le lancer, pour être efficaces, nécessitent un entraînement dans des conditions les plus proches possibles d'une situation réelle)



**d. MAINTENANT, très simplement et grâce à l'ETPS le moniteur extrait le parachute de pilote à distance.**

(1) Bdna : Banque de données de non-accidents, <http://lespiafs.home-dn.net/interroidlike.php>

(3) A noter qu'en cas de rotation sur l'axe de lacet suite à un twist, le corps du pilote est soumis, en plus, à un mélange d'accélération avant/arrière, droite/gauche s'inversant à chaque demi-tour et d'accélération de haut en bas !

Une mini-compilation des erreurs les plus communes peut être vue sur :

[www.cumulus88.com/vidéotyrolienne.htm](http://www.cumulus88.com/vidéotyrolienne.htm) aimablement proposée par monsieur Denis MAIRE, DTE Cumulus Alsace

**Constructeurs, revendeurs, Assureurs, Fédérations, écoles, Clubs, Praticants chevronnés et débutants ont pour mission de faire que notre discipline soit de plus en plus sécuritaire.**

**URL source :**

<http://federation.ffvl.fr/node/2710>

<http://www.ffp.asso.fr/spip.php?rubrique21>

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Voltige\\_en\\_parapente](http://fr.wikipedia.org/wiki/Voltige_en_parapente)

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Parapente>

[http://www.wiki-parapente.fr/wiki/Facteur\\_de\\_charge](http://www.wiki-parapente.fr/wiki/Facteur_de_charge)

<http://www.ffplum.com/>

<http://www.para2000.org/links/index.html>

<http://www.cumulus88.com/index-include.php?side=sbar-stages&content=secu>

<http://www.acvl.ca/pub/?pid=102>

<http://www.efal.eu/fr/>

**Soutien technique :**



[www.ripair.com](http://www.ripair.com)

**OLIVIER Frères SARL**  
Route de Voiteur  
39210 DOMBLANS  
Tél. 03 84 85 23 63  
Fax 03 84 44 66 90  
**OLIVIER Serge**  
Directeur Commercial

Norbert Barboux  
Arbois, septembre 2010.