

# Pathologie, traumatologie et secours liés à la pratique du PARAPENTE



Eloi MANTEAUX, DIUMUM - 01/12/2006

# Bref historique...

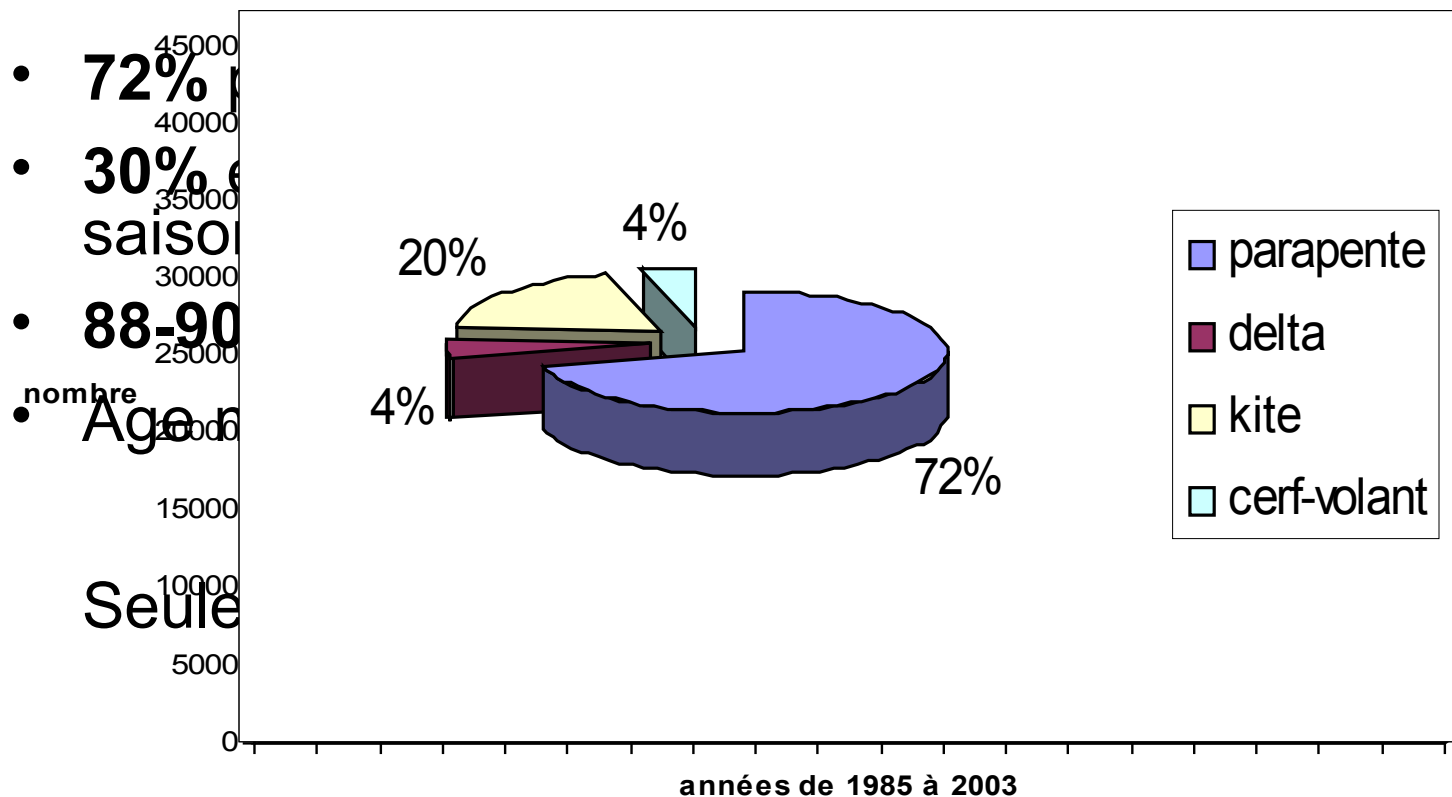


- XIXè Otto Lithental : premières ailes rigides
- 1948 Aile Rogallo : le delta est né
- 1965 : parachutes directionnels (sailwing, parafoil...)
- 1978 premiers décollages en parachute : le parapente est né (la Randonneuse)
- Le parapente moderne



# Aujourd'hui

- La FFVL présente à ce jour **35 000 licenciés** (stable depuis 10 ans) - 600 sites – 500 clubs - 200 écoles



# le Parapente...

**PUL** (Planeur Ultra Léger)

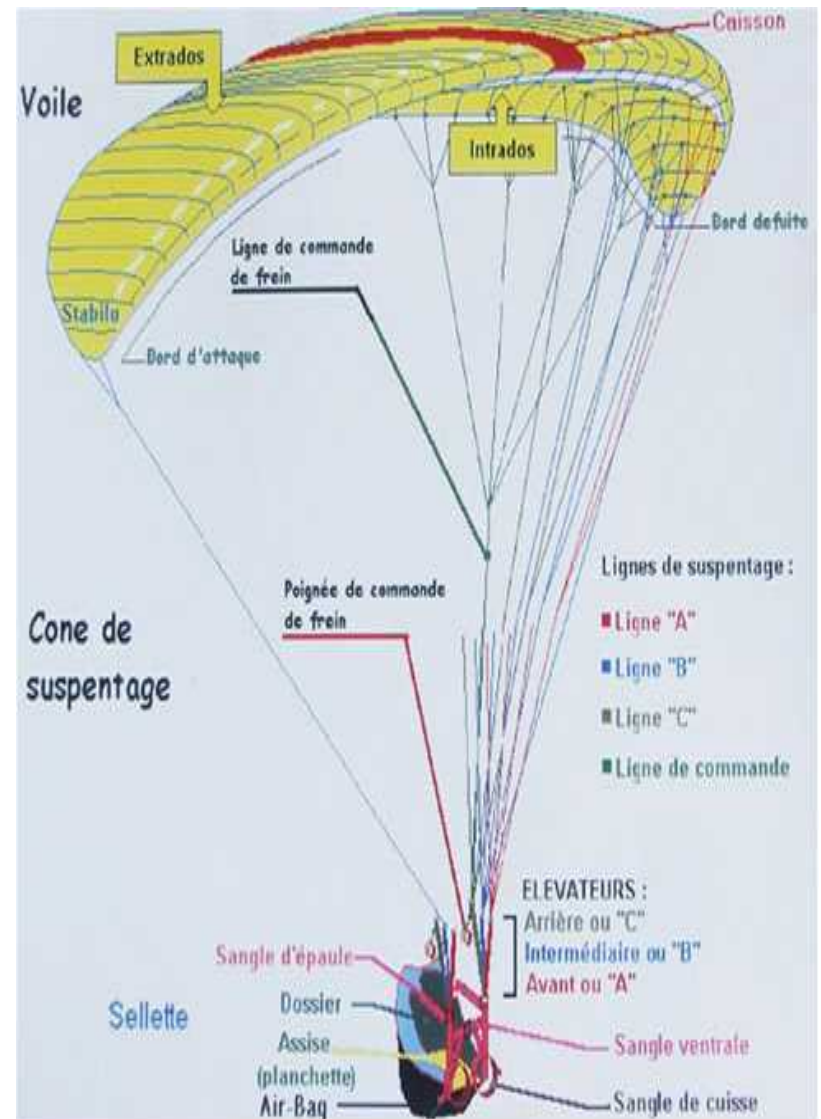
Aile : intrados, extrados, cloisons et caissons

Cône de sustentation :  
suspentes, freins, élévateurs, sellette

**vitesse** = 20 à 50km/h

**finesse** = 6 à 7

rigidité, poids, allongement,  
amortissement, comportement  
/ fermeture → classification  
(DHV...)



## Le parapente...

Aile Pliable, poids 5 à 15 kg (voile + sellette + sac à dos)

→ Autonomie complète décollage/atterrissage

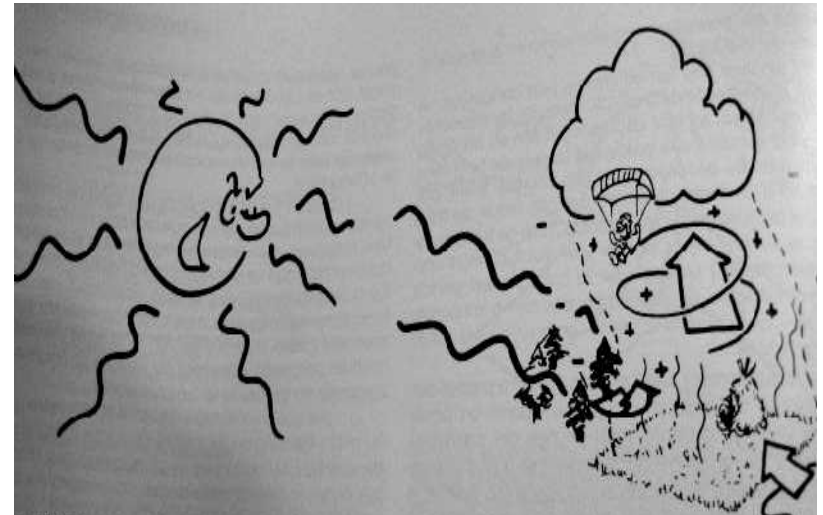
→ Gonflage, course d'envol



Ascendances = **turbulences**

Vol dynamique(**soaring**) :  
vents , brises de vallée

**Vol thermique** :  
« bulles » ou « pompes »



**Rotor, cisaillement, gradient...décrochage, fermetures...**

## **Contraintes environnementales...**

---

- Altitude : Hypoxie, froid, luminosité, déshydratation
- Aérologie et pilotage : vent relatif, turbulences
- Obstacles et reliefs

## **Contraintes physiques :**

- Position dans la sellette et pilotage : suspension +/-

passive, mouvements pendulaires

- Train de décollage et atterrissage = jambes

## **Psychologiques :**

- Stress, déni de risque, toxiques



# Accidentologie...

- Etudes (Suisse Allemagne France), surtout année 80 et 90, petites cohortes, unicentriques, et thèses de médecine
  - EHLAS 86 à 96 (7 centres dont Annecy)
  - Statistiques FFVL depuis 2001
- 
- Parapente = sport à risque ?
  - Circonstances accidentelles ?
  - Lésions ?

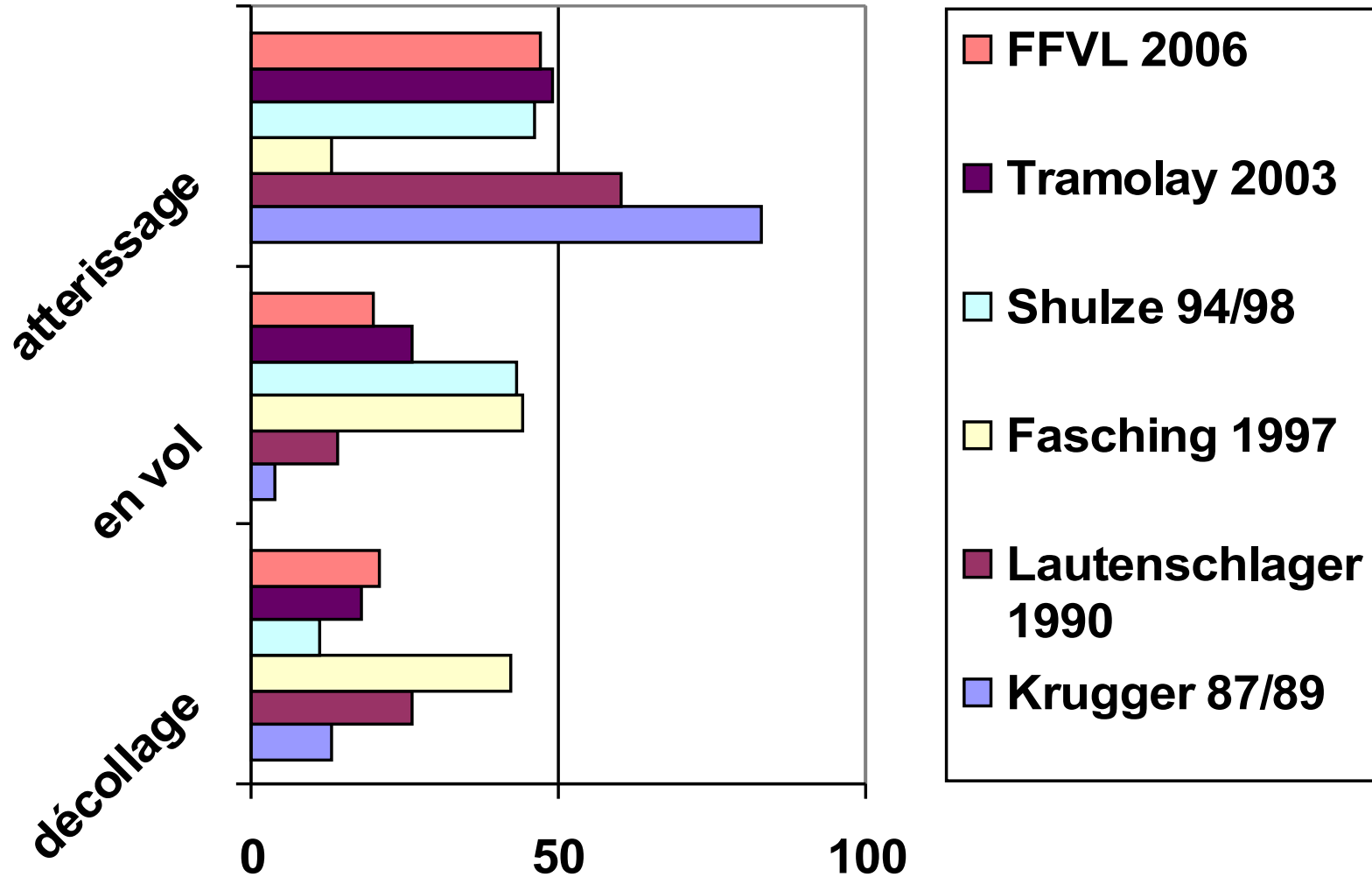
# → Sport à risque ?(1)

- **Prévalence accidents : 1,56%** (FFVL 2004)
- Tendance générale en baisse mais variabilité selon les années : canicule été 2003 1,98% (FFVL), divisé par 2 entre 97 (1,01%) et 99 (0.58%) en Allemagne attribuée à l'obligation de protection dorsale.
- Sexe ratio : 81% homme/19% femmes = légère surreprésentation des femmes (FFVL).
- Age moyen : 37-40 ans = moyenne d'âge des pratiquants.
- 1/3 étrangers, 1/3 locaux, 1/3 autres département (Annecy).

# → Sport à risque ?(2)

- **Prévalence des décès** 0.013 à 0.025% (FFVL)
- = alpinisme, motocross, VTT descente ...
- Touche tous les niveaux de pratiques mais surtout le sujet avec > 5 ans d'expérience et plus âgés : 45 à 51 ans (pour une moyenne à 37-40 ans).
- Surreprésentation du Deltaplane/parapente
- Accident en vol ou immédiatement après décollage +++, et collisions (60% de décès)

# Mécanisme accidentel (1)



# Mécanisme accidentel (2)

- **L'erreur est humaine dans plus de 99% des cas**
  - Fermetures, spirale, décrochages 32%
  - Imprécision à l'atterrissage 13,7%
  - Erreur pilotage 13%
  - Collisions 12%,
  - Course d'envol 10%
  - Erreur prévision météo 5%
  - Défaut d'harnachement 5%
  - 0.5% de casse matérielle

Souvent à l'origine de l'accident : déni de risque, une mauvaise prévol, une erreur de pilotage, et le vol sous du matériel inadapté ou insuffisant.

# Mécanisme accidentel (3)

Fréquence



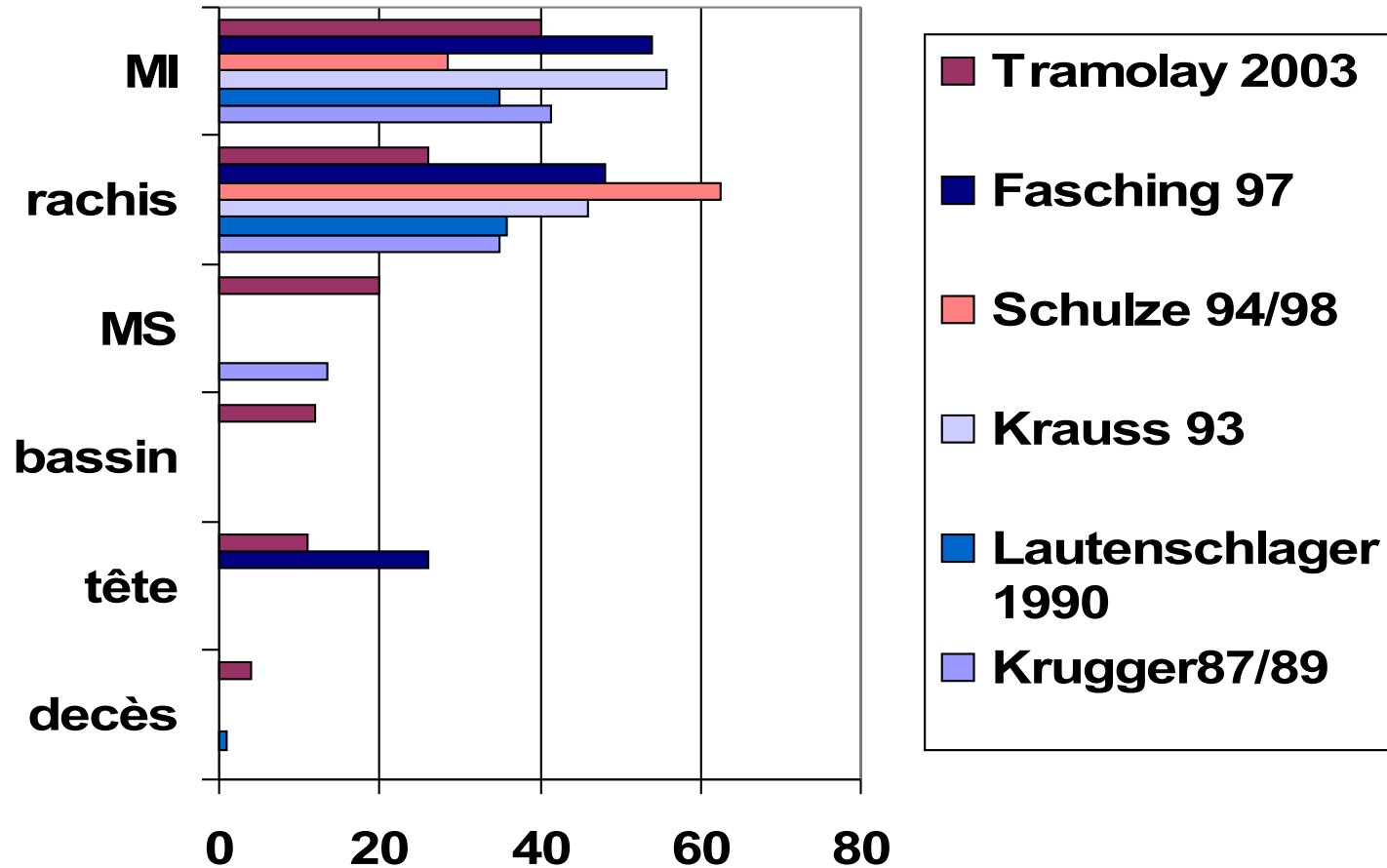
atterrissage (50%)  
décollage (30%)  
accident en vol (20%)



Gravité

- Au décollage et en vol (Rachis > MI) : collision ou chute responsable de traumatisme à haute énergie en position assise. En outre, quasi tous les décès appartiennent à cette phase de vol.
- A l'atterrissage (MI > Rachis) : il s'agit souvent d'imprécision, de mauvaise réception ou décrochage près du sol. Le choc est à basse énergie et les jambes sont plus exposées car souvent préparées à l'amortir.

# Lésions (1)



# Lésions (2)

- 20 à 43,7% polytraumatisés (50% pour le SMUR 38),
- 80% de fractures !
- 34 à 54% de séquelles à distance
  
- **Membres inférieurs** (28 à 55%). cheville et le tarse+++  
Lésion de prédilection de l'atterrissage...
  
- **Rachis** (26 à 62%) : > 50% la charnière dorso-lombaire : L1 (30%) > L2 et T12 (20%) .  
Chute assis (60%!!!) avec cyphose lombaire dans la selle → compression axiale  
En diminution / amélioration sellettes + protection dorsales



# Lésions (3)

- **Ceinture pelvienne** : fracas du bassin et du sacrum. (cf. supra)
- **Membres supérieurs** : fractures (deltistes > parapentistes) course d'envol et réception après un décollage manqué.
- **Traumatismes crânio-faciaux** (deltiste > parapentistes)  
Nette diminution depuis que le port du casque se soit généralisé (>90%)
- **lésions thoraco-abdominales de type décélération** (aorte, foie, rate..) tableaux gravissimes et décès avant prise en charge.



# Prise en charge du parapentiste (1)

**Victimes gravement accidentée  
+  
inaccessible par voie terrestre**

- plan de secours spécifique (carto, délai, contacts)
- hélico (attention au suraccident)
- dotation spéciale (radio, débranchage)
- médicalisation au moindre doute car recueil du premier bilan souvent difficile.

# Prise en charge du parapentiste (2)

- **Le parapentiste « branché »**
  - accès hélico : éviter le survol,
    - posé au voisinage, accès par le bas
    - treuillage long
  - sécuriser, rassurer
  - la voile n'est pas récupérée, mais...

# Prise en charge du parapentiste (3)

- **Le parapentiste accidenté :**

*Le médecin doit s'attendre à trouver un polytraumatisé, polyfracturé, inconscient et qui saigne.*

- Consignes de sécurité (secouristes)
- Évaluation de la gravité immédiate, gestes de sauvegarde (RCP)
- Préciser les circonstances accidentelles
- Bilan lésionnel : rachis, MI, crâne, bassin, thorax et évaluation du risque hémorragique et fonctionnel

deltaplane = vitesse plus élevée + position de vol exposant d'avantage le pôle céphalique et les membres supérieurs, en règle plus sévère.

# Prise en charge du parapentiste (4)

- **Trauma crânio-facial** : liberté des VAS, O<sub>2</sub>, IOT/VA (+ ISR) selon l'état de conscience. Monitoring hémodynamique et ventilatoire (maintien de la PPC et prévention des ACSOS). Osmothérapie, Hémostase/plaie scalp. Treuillage à plat.
- **Lésion rachidienne** : immobilisation immédiate opérateur puis KED +/- collier cervical. examen neuro répété. Relevage soigné (iatrogénie!). Mêmes objectifs que pour le TC.
- **Lésion bassin et membres** : réalignement, immobilisation, analgésie/sédation, fermeture de l'anneau pelvien (KED, matelas coquille, ceinture pelvienne) + VVP de gros calibre et remplissage/amines. Prévoir sang.
- **Lésions abdomino-pelviennes** : risque hémorragique également.
- **Trauma thoracique** : risque hémorragique et détresse respiratoire (décès précoces). Liberté des VAS, O<sub>2</sub>, +/- geste de drainage, et IOT/VA.
- On oublie pas de prendre la **température** et de réchauffer le patient.

# Vous êtes parapentiste (1)

- **Éléments de protection PASSIVE :**
  - Ailes adaptée à son niveau et PTV
  - Sellette réglée pour pilotage actif et facilité de relevage
  - Tenue: casque (90%), chaussures montantes (67%), vêtements chauds et coupe vent, lunettes de soleil...
  - Protection dorsale (35%), parachute de secours (32%) : conseillés mais perfectibles
  - Radio, Téléphone, GPS,
  - fil à plomb, coupe suspentes, matériel d'auto-assurance





# Vous êtes parapentiste (2)

- **Éléments de protection ACTIVE :**
  - Condition physique
  - « Prévol » soigneuse : aérologie, relief, plan de vol,
  - « Check-list » avant l'envol +++.
  - Expérience et formation = 0 → connaissance de l'aérologie, de soi et stage SIV...
  - Collision (60% de décès) : règles de priorité et distances aux reliefs
  - Humilité...

## LES PRIORITÉS EN VOL (ne pas oublier de regarder avant de tourner !)

Situations de vol	Priorités et manœuvres à effectuer	
Deux P.U.L. se croisent : • hors relief	Les deux P.U.L. doivent s'éviter par la droite (comme en voiture)	
• le long d'un relief	C'est le P.U.L. qui a la pente à sa droite qui est prioritaire. C'est B qui effectue la manœuvre d'évitement par la droite.	RELIEF 
Deux P.U.L. ont une route convergente	C'est la règle de la priorité à droite qui s'applique. A est prioritaire. B dégage à droite ou à gauche selon la situation.	
Un P.U.L. veut dépasser un autre : • hors relief	Un P.U.L. double par la droite	
• le long d'un relief	Si le long d'un relief le P.U.L. A ne peut dépasser le P.U.L. B par la droite, il doit faire demi-tour.	RELIEF 
Un P.U.L. veut rentrer dans une ascendance thermique ou un autre P.U.L. tourne déjà.	Le premier P.U.L. A qui est dans l'ascendance impose le sens de rotation. Le P.U.L. B est tenu de prévoir un sens de rotation identique au P.U.L. A	Ascendance 

# Vous assistez à un accident

1. Chercher contact radio ou direct :
  - 0 contact, voile non repliée = secours urgent
  - contact = sécuriser, dresser bilan
2. Alerter
  - 0 contact = position (GPS, route...), couleur voile, obstacles à l'approche pour hélico.
  - contact = Idem + bilan (même victime indemne et autonome pour annuler secours)
3. si auprès de la victime : secourir (RCP...)  
garder contact radio victime et/ou secouriste,  
à l'atterro rechercher des proches.

# On vous demande un certificat (1)

Peuvent réaliser un **certificat de non contraindication à la pratique du sport** (art 3622-1 code de la santé publique). exigé pour la pratique du parapente en école ou compétition

- Le médecin traitant diplômé de médecine générale
- Médecin CES ou capacité aéronautique
- Médecin CES ou capacité biologie et médecine du sport

**Les recommandation fédérales** insistent sur l'intégrité des fonctions neurologique, cardio-respiratoire et de l'appareil locomoteur notement dorsolombaire.

# On vous demande un certificat (2)

## Contre-indications :

- Neurologique : pathologie cérébro-méningée, épilepsie et tout malaise ou PC expliqué ou non depuis < 2 ans
- Psy : maladie psychiatrique ou usage de toxiques
- Locomoteur : ostéosynthèse dorsolombaire, proprioception membres inférieurs, épaule instable.
- Cardio-vasculaire : HTA, AOMI, coagulopathie, Insuf cardiaque.

Test de Ruffier, TA, ECG >35 ans, test d'effort >40 ans.

- Respiratoire : BPCO/asthme non contrôlé, pleuropathie
- Tr. équilibre, vertiges, affection ORL évolutive, déficience visuelle.

Bon vol...

