



Théorie du vol de contrôle

2025



Thèmes abordés

1. Vol lent : reconnaître une situation à risque et y remédier
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilités de chacun et soin du matériel



Sommaire

1. **Vol lent**
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Retour d'expérience

Accidents chaque année à cause d'une situation de vol lent

➤ **Crash suite à un départ en vrille à basse hauteur (16.06.2024)**





Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Retour d'expérience

Accidents chaque année à cause d'une situation de vol lent

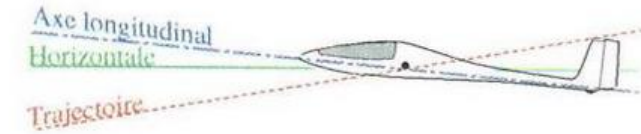
➤ **Crash à une situation de vol lent en virage au-dessus de la pente (23.08.2024)**



Situation de vol lent

Vol lent ou vol aux grands angles d'incidence

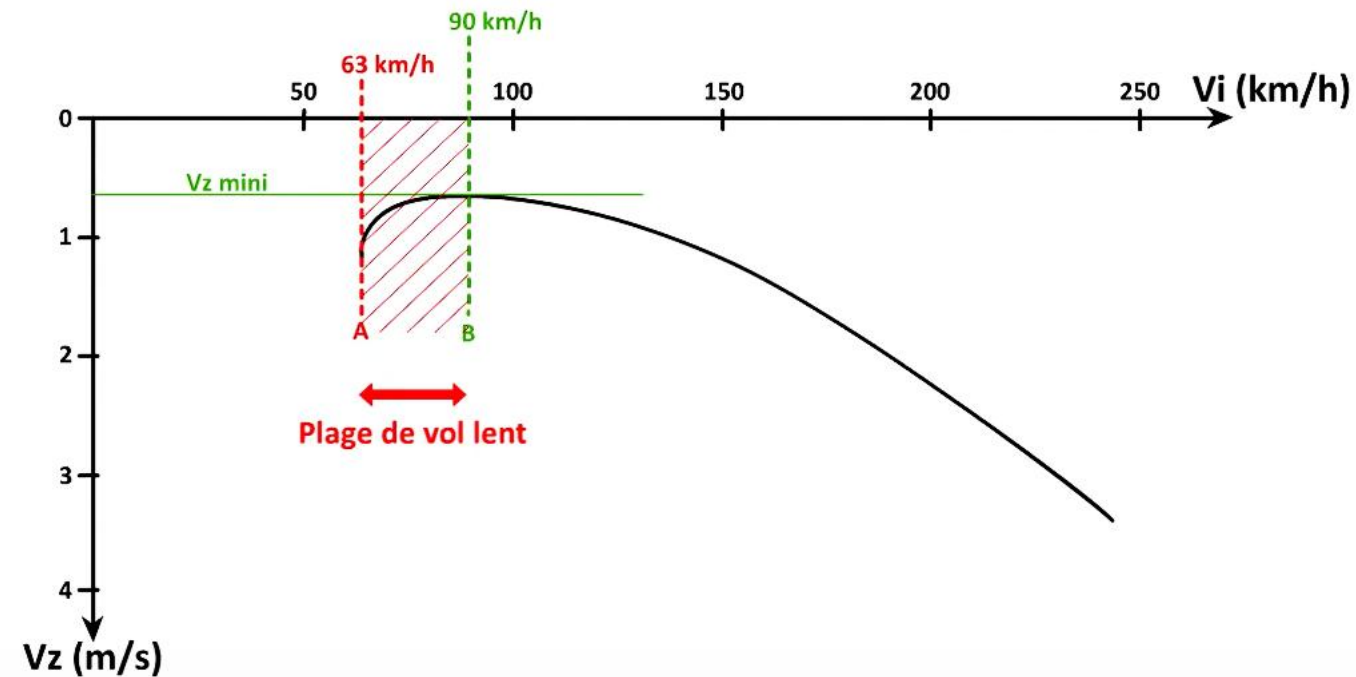
- Assiette cabrée + vitesse faible + angle d'incidence important
 - Plage de vitesse entre vitesse taux de chute mini et la vitesse de décrochage



Vol aux grands angles

Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel



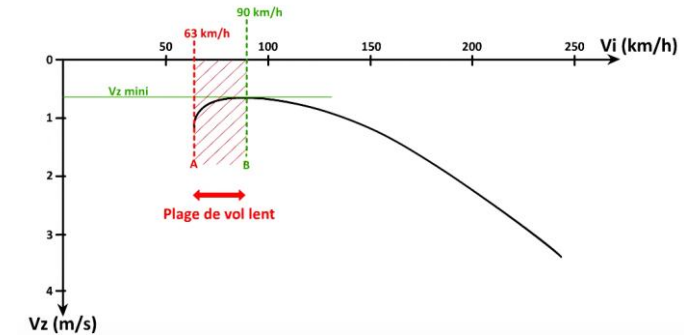


Situation de vol lent

Vol lent ou vol aux grands angles d'incidence

➤ Assiette cabrée + vitesse faible + angle d'incidence important

- Plage de vitesse entre vitesse taux de chute mini et la vitesse de décrochage
- Décrochage des filets d'air autour du profil d'aile jusqu'à effondrement de la portance = décrochage (18°)



Sommaire

1. Vol lent



2. Circuit et approche



3. Utilisation des transpondeurs

4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

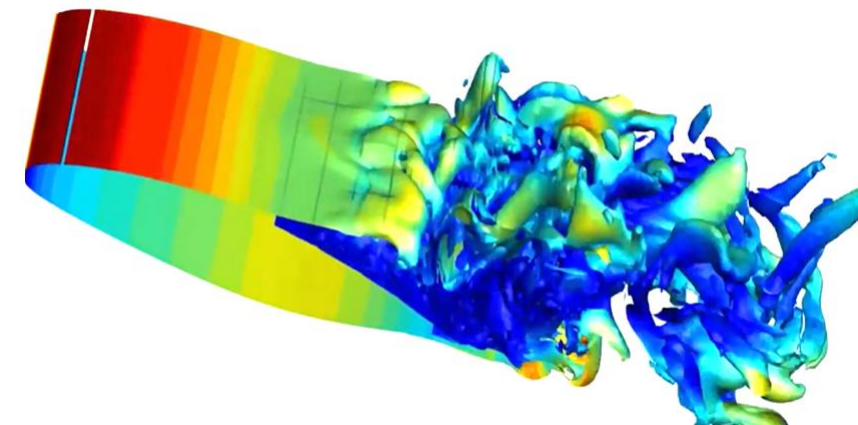
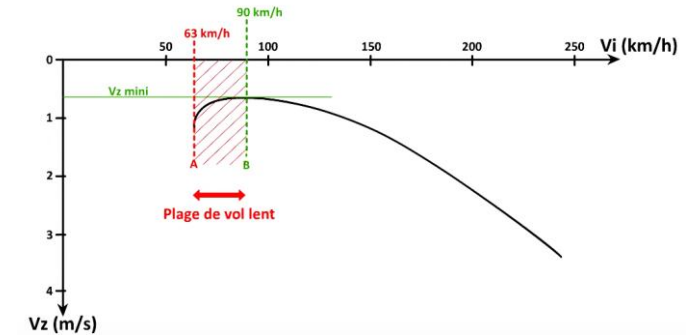
Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Vol lent : comment le détecter

Éléments représentatifs du vol lent

- Assiette anormalement cabrée
 - Pas toujours évident en région montagneuse
 - Variable en fonction du planeur volé
- Diminution du bruit aérodynamique
- Vitesse faible
- Commandes molles et peu efficaces
- Augmentation des effets secondaires
 - Lacet inverse
- Présence de vibrations



Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

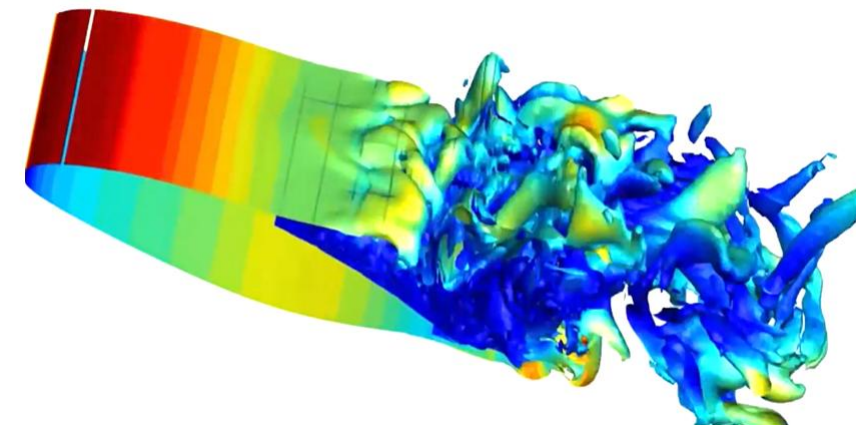
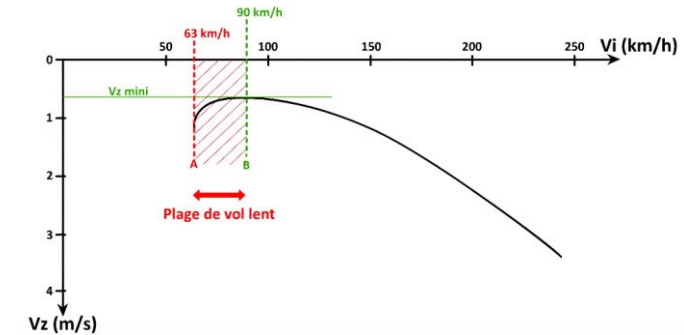
Vol lent : comment le détecter et corriger

Éléments représentatifs du vol lent

- Assiette anormalement cabrée
 - Pas toujours évident en région montagneuse
 - Variable en fonction du planeur volé
- Diminution du bruit aérodynamique
- Vitesse faible
- Commandes molles et peu efficaces
- Augmentation des effets secondaires
 - Lacet inverse
- Présence de vibrations

Action correctrice

- Manche avant
- Retour à l'assiette de référence avec une rotation souple





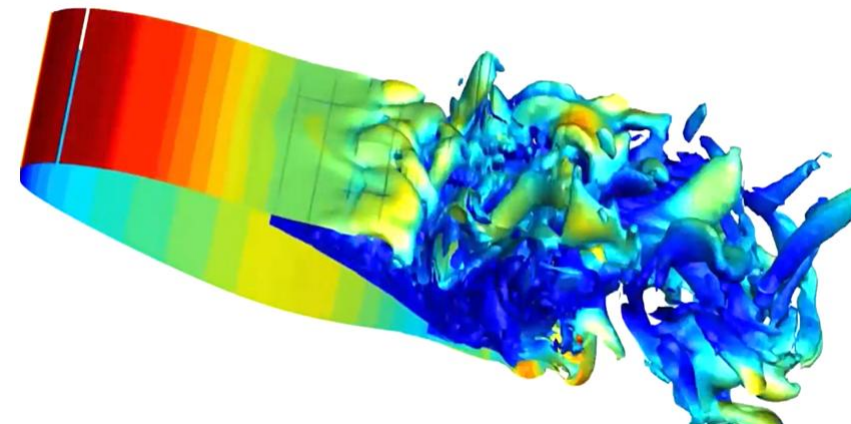
Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Du vol lent au décrochage

Décrochage si angle d'incident trop important (18°)

- Abatée ou effondrement/écrasement du planeur
- Pas liée à la vitesse
 - Décrochage en ligne droite
 - Décrochage en virage à grande inclinaison
 - Décrochage par ressource brutale (décrochage dynamique)
- Influence du facteur de charge : $V_{sn} = V_s \sqrt{n}$
 - Augmente avec l'inclinaison
 - Majorée la vitesse avec l'inclinaison
- Influence du centrage
- Influence des turbulences





Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Vitesse = sécurité

Une vitesse majorée permet d'éviter les risques associés au vol lent

- **Vitesse accrue, notamment proche de la pente**
 - Vol de pente
 - Thermique au-dessus / à proximité de la crête
- **Etude du centrage**
 - CG vers l'avant améliorer la sécurité
- **Connaissance de sa machine**
 - Tester la machine dans le domaine du vol lent
 - Règle des 3S (sécurité extérieure / sécurité intérieure / hauteur)



Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Circuits et approche

Objectif du circuit d'aérodrome

- **Suivre une trajectoire standardisée (mais à adapter) visant à positionner l'aéronef dans des conditions optimales pour débiter l'approche**
 - Axe de la piste
 - Hauteur / Plan
 - Eloignement // au point d'aboutissement
- **Importance de la check atterrissage en ZPA**
 - Identification du point d'aboutissement
 - **Vent (force et direction)**
 - Correction de dérive en vent arrière / base / finale
 - Anticipation / retardement du dernier virage (vent de travers)
 - Anticipation du virage en étape de base (vent fort)
 - Vitesse d'approche



Sommaire

1. Vol lent
2. **Circuit et approche**
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Circuits et approche

Objectif du circuit d'aérodrome

- **Suivre une trajectoire standardisée (mais à adapter) visant à positionner l'aéronef dans des conditions optimales pour débuter l'approche**
 - Axe de la piste
 - Hauteur / Plan
 - Eloignement // au point d'aboutissement

- **Contrôle visuel systématique sur la piste / point d'aboutissement durant l'ensemble du circuit**
 - Adapter le circuit au ressenti visuel et ne pas fonctionner par habitude (points fixes)
 - Forte descente durant le circuit
 - Utilisation des AF
 - Forte ascendance durant le circuit
 - Raccourcir la branche vent arrière
 - Nouvel aérodrome / champ
 - Pas de repères connus



Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

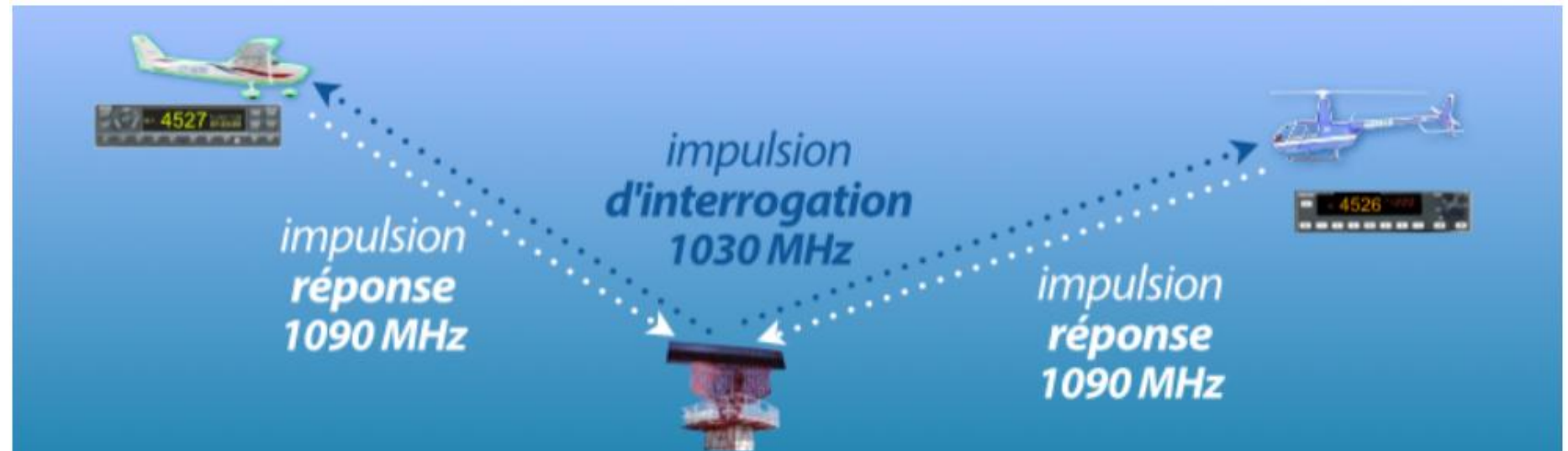
Fonctionnement du transpondeur

Nouveaux transpondeurs installés cet hiver

- 2 duo-discus et le LS8 (4B)



- Radio-émetteur qui envoie un code en réponse à un signal d'interrogation envoyé par un radar secondaire. Le contrôleur peut identifier sur son écran radar le plot de l'aéronef auquel il a attribué le code





Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Les différents modes

Nouveaux transpondeurs installés cet hiver

- 2 duo-discus et le LS8 (4B)



Mode		Fonction
A	Mode 3	Transmet le <i>code à 4 chiffres</i> sélectionné et affiché à l'écran
C	Alticodeur	Transmet l' <i>altitude-pressure</i> de l'aéronef
S	Sélectif	Transmet des <i>informations concernant l'aéronef</i> : identification, numéro du vol...



Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Codes particuliers à avoir en tête

Nouveaux transpondeurs installés cet hiver

- 2 duo-discus et le LS8 (4B)
- Codes particuliers
 - **7000** : code par défaut des aéronefs en régime VFR
 - **7500** : code pour alerter d'un détournement
 - **7600** : alerter d'une panne radio
 - **7700** : alerter d'une situation de détresse, d'urgence ou d'interception



Utilisation du transpondeur

Nouveaux transpondeurs installés cet hiver

➤ 2 duo-discus et le LS8 (4B)

Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel



STBY : transpondeur en marche mais ne répond à aucune interrogation

ON : transpondeur répond à toutes les interrogations sauf altitude

GND : transpondeur répond aux interrogations mode S

ALT : transpondeur répond à toutes les interrogations

En vol, toujours en mode ALT

Utilisation du transpondeur

Nouveaux transpondeurs installés cet hiver

➤ 2 duo-discus et le LS8 (4B)

Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel



https://www.lesmartinets.org/2013/system/files/EN_KTX2-S_Transponder_Manual.pdf



Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Responsabilités de chacun et soin du matériel

Relâchement observé dans l'attention / soin porté au matériel ces dernières années

- Chaque pilote doit porter la plus grande attention au matériel
 - Matériel coûteux
 - Risque d'immobilisation qui pénalise l'ensemble du groupe
 - Travaux de réparation coûteux (temps et argent)

Chef du jour pour la bonne organisation des journées (voir livret pilote)

- Sortie des machines
 - 3/4 personnes par planeur avec 1 responsable qui dirige
- Préparation du matériel pour la piste
 - Radio / planche de starts (rose et blanche) / parasol
- Préparation des golfettes (niveau essence)



Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Responsabilités de chacun et soin du matériel

Chef du jour pour la bonne organisation des journées

➤ Fin de journée et rangement

- Planeurs nettoyés (pas que le bord d'attaque), vidés, houssés, rangés
- Parachutes rangés, batteries branchées, balises spot éteintes et rangées, outillage rangé
- Golfettes rangées dans le hangar et branchées, absence de déchets, gueuses...
- Veiller au remplissage des annonces de défauts éventuelles + avertir le chef matériel
- Contrôler le bon remplissage et signatures des planches de start
 - Le chef du jour pourra questionner chaque pilote, au moment de signer la planche, sur le déroulement du vol et l'éventuelle occurrence / évènement intéressant à faire remonter (safety-officer)
- Locaux fermés et lumières éteintes

En cas d'accident

- Contacter 144 / REGA
- Dans 72h : Informer safety-officer / rapport [ECCAIRS2 \(aviationreporting.eu\)](https://europeanaviationreporting.eu/) / informer safety-officer de la FSVV safety@sfvs-fsvv.ch



Sommaire

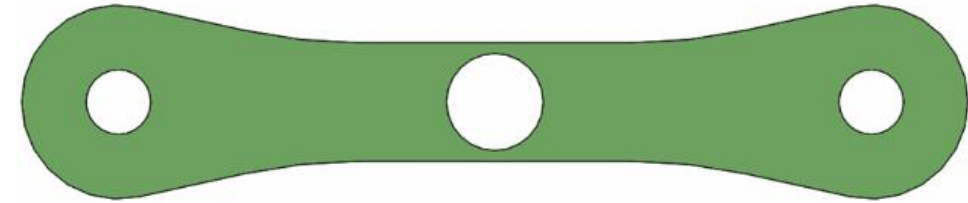
1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Responsabilités de chacun et soin du matériel

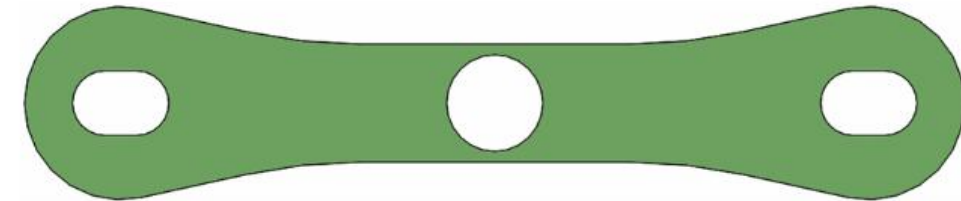
Contrôle des fusibles du câble de remorquage

➤ Fusible pour limiter les impacts sur la structure en cas d'effort de traction important

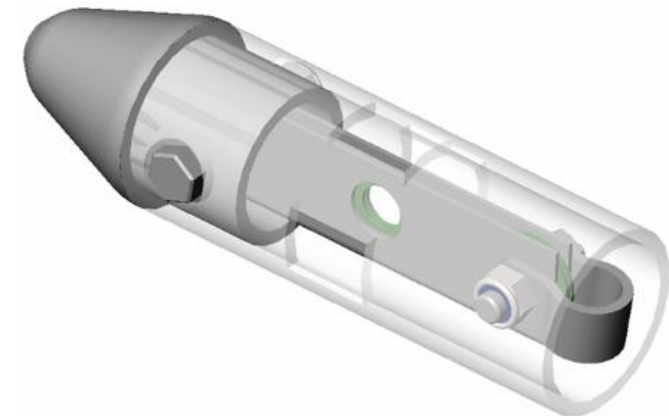
- Fusible primaire (trous ronds)
 - Casse si effort dépasse la résistance
 - Peut s'user par fatigue



- Fusible secondaire (trous oblongs)
 - Palie la casse du primaire



- Porte fusible





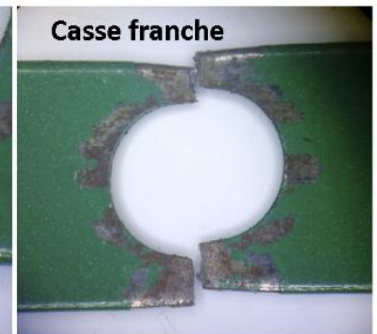
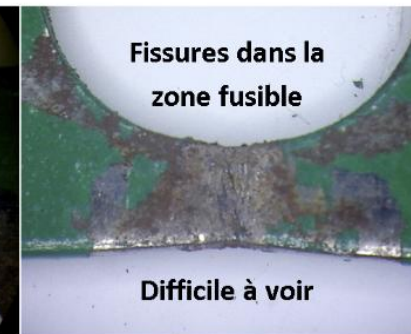
Sommaire

1. Vol lent
2. Circuit et approche
3. Utilisation des transpondeurs
4. Responsabilité de chacun et soin du matériel

Responsabilités de chacun et soin du matériel

Contrôle des fusibles du câble de remorquage

- Inspection minutieuse à réaliser pour détecter une trace de fatigue
 - Par le pilote remorqueur lors de la visite prévol
 - Eventuellement par la personne qui accroche le câble en piste (recommandé)
- Remplacer les 2 fusibles dès détection d'une anomalie / déformation



Merci pour votre attention !

Bons vols à tous en sécurité

