



VIDEO et HFDM

Une avancée majeure dans l'amélioration de la sécurité aérienne

Patrick PEZZATINI, Fleet Safety Advisor - Fleet Safety Department



thinking without limits

SOMMAIRE

1 – VIDEO EMBARQUEE

2 – HFDM

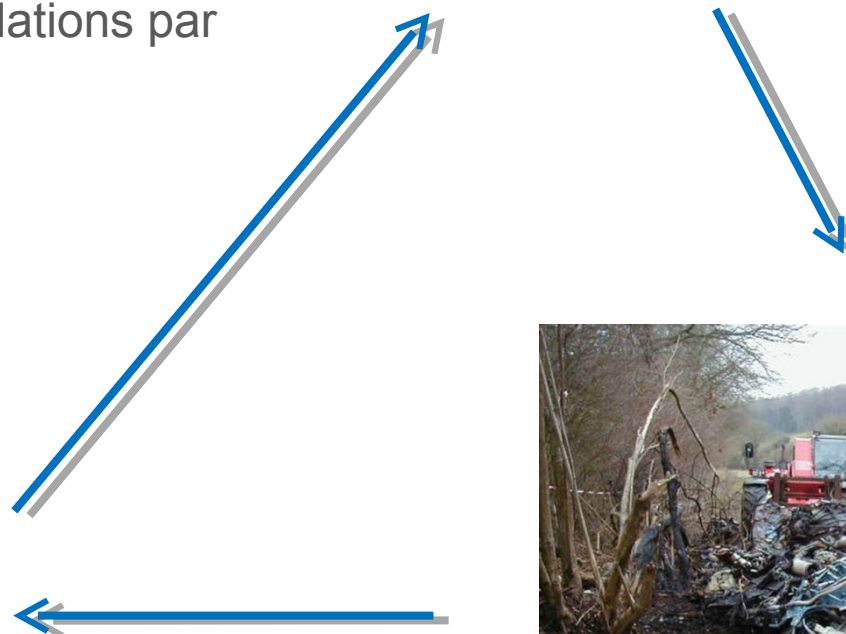
3 – VIDEO et HFDM

4 - CONCLUSION

1 – VIDEO EMBARQUEE

Processus d'enquête accident :

- 1.phase d'investigation
- 2.Publication du rapport d'enquête
- 3.Mise en place des recommandations par les différents acteurs du monde aéronautique



1 – VIDEO EMBARQUEE

Outil d'amélioration de la sécurité aérienne:

- **Moyen supplémentaire d'analyse des accidents et incidents graves : recommandation issue du rapport JHSAT sur l'analyse des accidents survenus entre 2000 et 2001 (apparaît 98 fois sur 174 accidents analysés)**
- **Encore plus efficace si couplé à un programme d'analyse des vols (HFDM)**
- **Economies de frais de révision liés à des valeurs de dépassement de limitation non mémorisées par l'équipage.**

1 – VIDEO EMBARQUEE



Petite et légère

- 54mm X 63mm X 92mm
- Masse de moins de 300 g

Perturbation minimum

- Alimentation appareil uniquement

Prix abordable

- Nettement moins coûteux que les enregistreurs de données de vol traditionnels

1 – VIDEO EMBARQUEE



Acquisition de données autonome

- Acquisition d'images
- Enregistrement audio (ambient et intercom)
- Données GPS
- Unité de mesure inertielle (IMU en anglais)

Stockage des données

- Mémoire amovible (Carte SD)
- Mémoire interne (durcie)
- 2 h image/audio; 200 h données inertielles



1 – VIDEO EMBARQUEE



Lecture synchronisée avec le jeu 3D

Analyse visuelle 3D

- Reconstitution de vol en 3D sur un terrain numérisé
- Affichage des instruments de vol
- Représentation graphique 2D des données



2 - HFDM

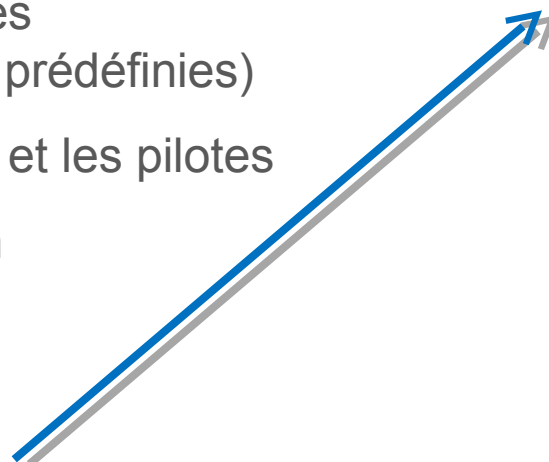
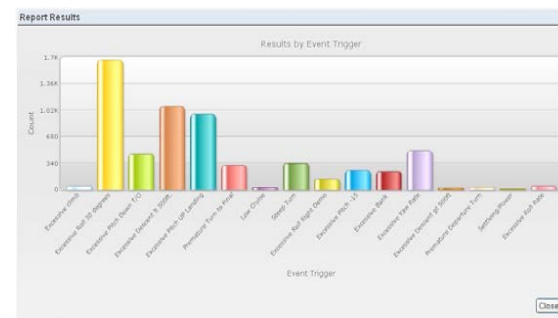
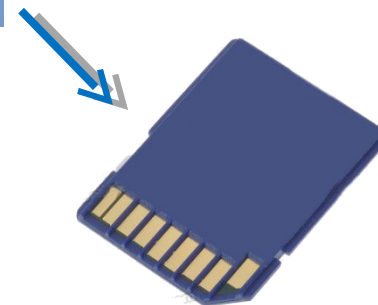
HFDM ?

- Helicopter Flight Data Monitoring = FOQA = HOMP = ...
- **Système d'acquisition de données de vol, permettant :**
 - **En mode réactif, d'analyser les incidents survenus en opérations**
 - **En mode proactif et prédictif, d'identifier des tendances et d'agir pour les corriger.**
- Qui l'utilise:
 - En France (OPS 1), les exploitants d'avion de $M_{max} > 10$ T ou > 20 paxs (27 T dans Annexe 6 OACI)
 - Les opérateurs d'hélicoptères "Oil & Gas" (exigence End Users)
- Certains systèmes disponibles sur le marché peuvent être utilisés sur hélicoptères non équipés de CVFDR.
- *Documentation :*
 - *"HFDM toolkit" publié par l'IHST*
 - *Documentations sur HFDM.org*

2 - HFDM

Prévenir l'accident:

- 1.Acquisition des données de vol
- 2.Analyses périodiques
- 3.Détection automatiques d'évènements (alarmes prédéfinies)
- 4.Etude par un analyste et les pilotes
- 5.Mise en place d'action d'amélioration

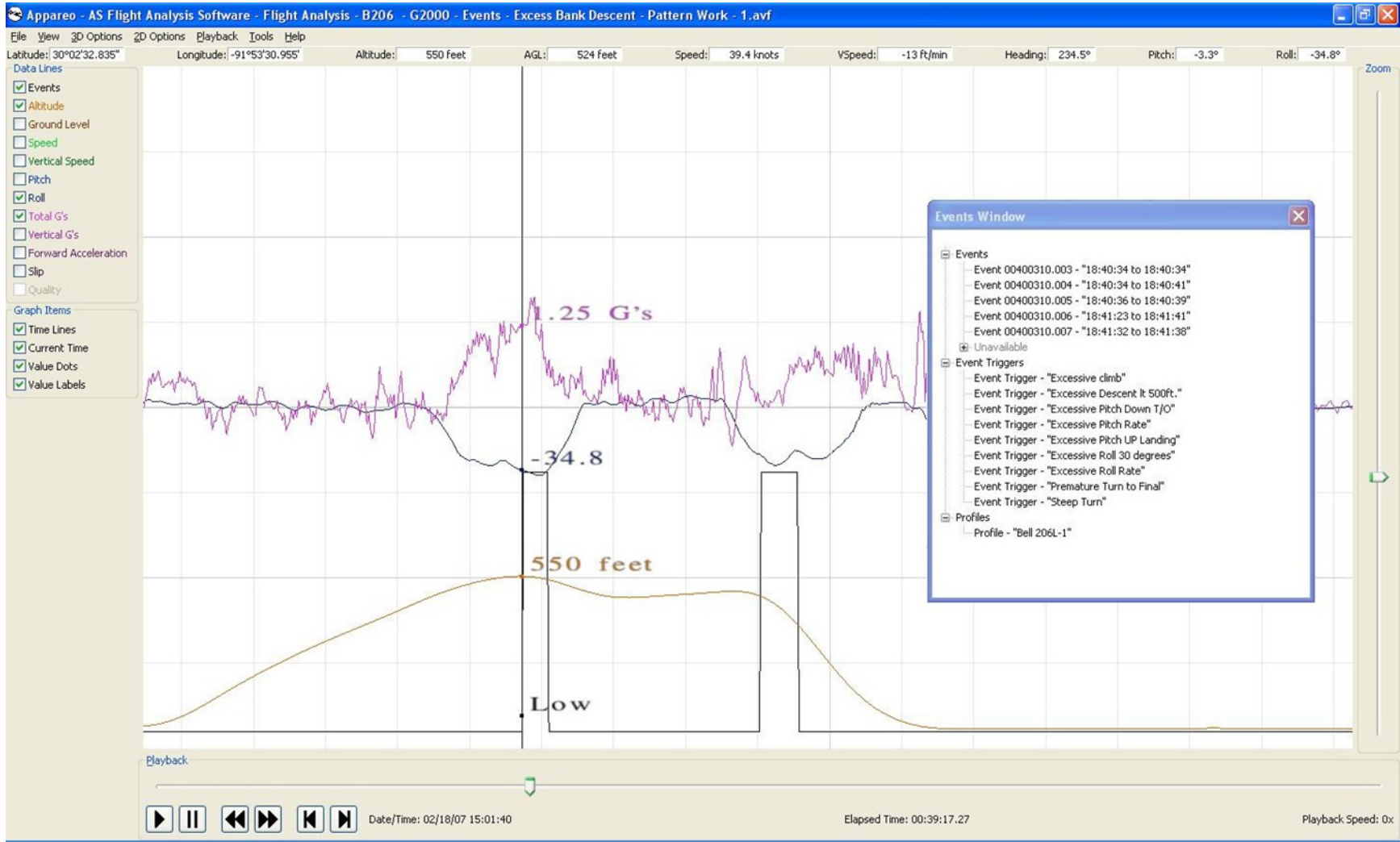


2 - HFDM

Exemples d'événements

- Attitude à piquer excessive au décollage
- Attitude à cabrer excessive à l'atterrissage.
- Angle d'inclinaison excessif
- Vitesse excessive
- Vitesse de montée excessive
- Vitesse de descente excessive
- Situation de mise en vortex
- Mouvement en lacet excessif
- ...

2 - HFDM



Evénements détectés

ALERTS Search Data Files Reports View Queue Account Options Help Logout

Home Event Triggers Profiles Recorders RDKs

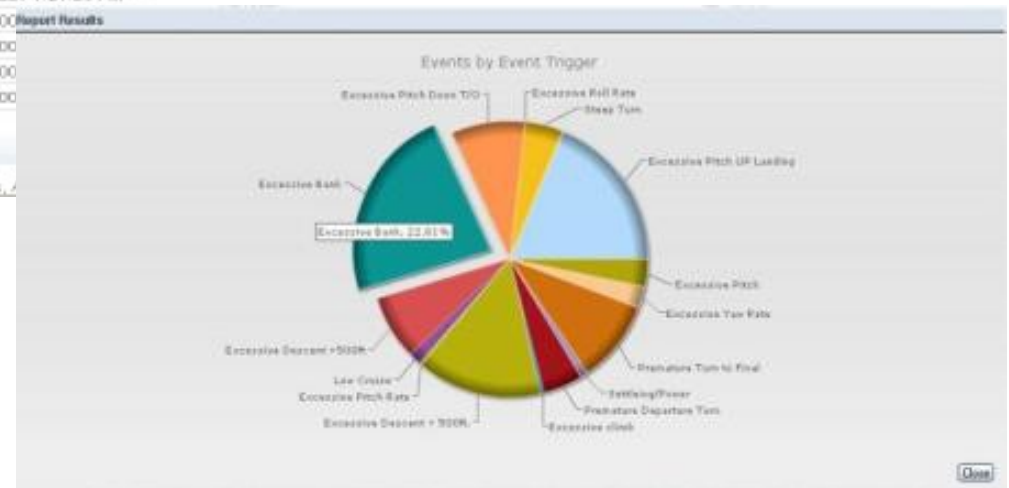
Events Generated up to October 29 [Archive Selected Files \(current page\)](#) [Submit](#)

<input type="checkbox"/>	Rec. ID	Data File	File Size	Flights	Events Reviewed	Recording Date (GMT)
<input type="checkbox"/>	0003	00100012.gpx.zip	2.22MB	0	0 / 74	2/18/2007 8:22:22 PM
<input type="checkbox"/>	0003	00100014.gpx.zip	1.11MB	0	6 / 6	2/18/2007 10:46:33 PM
<input type="checkbox"/>	0003	00100020.gpx.zip	1.11MB	0	0 / 48	2/20/2007 3:09:19 AM
<input type="checkbox"/>	0003	00100024.gpx.zip	4.43MB	0	0 / 43	2/20/2007 9:40:24 PM
<input type="checkbox"/>	0003	00100029.gpx.zip	1.11MB	0	0 / 25	2/23/2007 12:57:30 AM
<input type="checkbox"/>	0003	00100035.gpx.zip	405Kb	2	0 / 3	2/23/2007 7:21:04 PM
<input type="checkbox"/>	0003	00100039.gpx.zip	2.22MB	0	0 / 67	2/23/2007
<input type="checkbox"/>	0003	00100042.gpx.zip	2.22MB	0	0 / 74	2/23/2007
<input type="checkbox"/>	0003	00100053.gpx.zip	2.22MB	0	0 / 22	2/25/2007
<input type="checkbox"/>	0003	00100057.gpx.zip	2.22MB	0	0 / 38	2/25/2007

2

© 2008 Appareo Systems, Inc.

Génération automatique de rapports



3 – VIDEO et HFDM



Source : <http://www.panoramio>

3 – VIDEO et HFDM

Conditions préalables à la mise en place:

- Accord formel entre les dirigeants et les pilotes
- Mise en place d'une politique de sécurité (« culture juste »)
- L'analyste doit garantir la confidentialité des données et, dans la mesure du possible, l'anonymat des personnes qu'il serait amené à contacter (petites entreprises?)
- Fixer un délai maximal après lequel l'évènement détecté ne sera pas analysé

4 - CONCLUSION

— La vidéo embarquée:

- renforce les moyens d'investigation des accidents et incidents graves
- support à l'analyse d'un évènement que vous auriez détecté en vol
- argument pour refuser des manœuvres « particulières » (« je ne peux pas car le vol est enregistré »)

— Avec la fonction HFDM:

- S'inscrit dans une démarche de prévention des accidents (mode réactif et prédictif du SGS)
- garanti que les équipages suivent les procédures et respectent les limitations de l'appareil
- prévient les dérives
- en cas de dépassement, permet d'ajuster la tâche de maintenance à la valeur de ce dépassement

Avez-vous des Questions?