

Rapport

Accident survenu le **26 juin 2007**
à **Barcelonnette (04)**
au **planeur Glaser Dirks DG 800**
immatriculé **D-8580**

BEA

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Avertissement

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet accident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

AVERTISSEMENT	2
SYNOPSIS	4
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	4
1.1 Déroulement du vol	4
1.2 Tués et blessés	4
1.3 Dommages à l'aéronef	4
1.4 Renseignements sur le pilote	5
1.5 Renseignements sur l'aéronef	5
1.6 Conditions météorologiques (Source Météo France)	5
1.6.1 Situation générale	5
1.6.2 Conditions météorologiques estimées sur zone à l'heure de l'événement	6
1.6.3 Observations des stations météorologiques environnantes	6
1.7 Enregistreurs de bord	6
1.8 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	7
1.9 Questions relatives à la survie des occupants	7
1.11 Essais et recherches	7
1.12 Renseignements supplémentaires	9
1.12.1 Examen du carnet de vol	9
1.12.2 Témoignages	9
1.12.3 Balise de détresse	9
2 - ANALYSE	11
2.1 Aérologie	11
2.2 Trajectoire et gestion du vol	11
2.3 Balise de détresse	11
3 - CONCLUSION	11

Synopsis

Date de l'accident

Mardi 26 juin 2007 à 10 h 19 ^①

Lieu de l'accident

Barcelonnette (04)

Nature du vol

Privé

Aéronef

Planeur Glaser Dirks DG 800

Propriétaire

Privé

Exploitant

Privé

Personne à bord

Pilote

^① Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le mardi 26 juin 2007, le pilote, copropriétaire du planeur D-8580, décolle par remorquage de l'aérodrome de Barcelonnette à 9 h 55. Le remorquage dure cinq minutes et le pilote largue le câble à 10 h 00 à une altitude de 2 200 mètres à la verticale de la crête du Bachelard. Après le largage, le pilote chemine en vol de pente sur le versant ouest du « Pain de sucre ». Ne prenant pas d'altitude, il fait route au sud, revient sur la crête du Bachelard et commence à spiraler. A 10 h 08, à environ 2 200 mètres d'altitude, le pilote prend une route au nord et indique par radio au chef pilote adjoint du centre de vol à voile de Barcelonnette qu'en raison de conditions peu favorables, il change de secteur. Le planeur effectue la transition vers le versant sud du « Grand Bérard ». Le planeur passe à la verticale de la ville de Barcelonnette à 10 h 14. Arrivé à proximité du relief, le pilote se met en virage par la droite, au cours du cinquième tour, le planeur heurte la cime des arbres à 10 h 19 et s'écrase.

1.2 Tués et blessés

Le pilote du planeur est décédé.

1.3 Dommages à l'aéronef

Le planeur est détruit.

1.4 Renseignements sur le pilote

Homme, 62 ans

- Licence allemande de pilote planeur délivrée en 1968, en état de validité
- Brevet « D »
- Autorisation d'utilisation des dispositifs d'envol suivants : treuil, remorquage et autonome
- Expérience planeur
 - totale : 1 610 heures de vol
 - dans les trois mois précédents : 70 heures sur type
- Renseignements complémentaires
 - licence de pilote ULM
 - licence de pilote professionnel avion MEP et SEP
 - qualification IR et montagne (roue et ski), FI PPL(A), CRI SEP et MEP
 - environ 7 600 heures de vol au total

1.5 Renseignements sur l'aéronef

Le planeur appartient à un groupe de pilotes.

- Constructeur : Glaser Dirks
- Type : DG 800 S
- Numéro de série : 8-92S23
- Immatriculation : D-8580
- Date de mise en service : 6 mars 1997
- Certificat de navigabilité : valide
- Utilisation à la date du 26 juin 2007 : 1 174 heures

1.6 Conditions météorologiques (Source Météo France)

1.6.1 Situation générale

Météo France indique que la situation météorologique générale le jour de l'accident est la suivante : « *Le ciel est généralement peu nuageux sur les Alpes de Haute Provence, mais un passage de cirrus épais voile temporairement le ciel au moment présumé de l'accident. La masse d'air est sèche et plutôt stable : la convection a du mal à se mettre en place et les ascendances thermiques sont faibles. La visibilité est excellente. Le vent en surface et en basse couche est orienté au Nord-Ouest du Rhône jusqu'à la vallée de la Durance, s'infléchissant à l'Ouest vers les Alpes frontalières. Ce vent est fortement canalisé par les vallées avec des renforcements orographiques dans les vallées orientées est-ouest comme la vallée de Barcelonnette. De plus, ce vent est turbulent.*

Les ascendances de pentes sont fortement perturbées par le vent avec des rabattants sur le haut des pentes orientées sud à sud-est. Vol d'onde probablement bon ».

1.6.2 Conditions météorologiques estimées sur zone à l'heure de l'événement

- Nuages : 1/8 de cumulus sur les sommets ; 5/8 de cirrus à 9 000 m
- Visibilité : supérieure à 10 km
- Iso 0 °C : vers 3 000 m
- Turbulences : assez sévères
- QNH Régional : 1008 hPa

	Vents	Températures
du sol à 2 000 m	260° 3 m/s rafales de 6 à 8 m/s	+ 8 °C
vers 3 000 m (700 hPa)	290° 12 m/s	0 °C
vers 4 200 m (600 hPa)	270° 18 m/s	- 5 °C
vers 5 500 m (500 hPa)	260° 22 m/s	- 13 °C

1.6.3 Observations des stations météorologiques environnantes

Station	Saint-Auban à 10 h 00	Barcelonnette à 10 h 00
Vent	350° 9,6 m/s maximum 16,2 m/s	280° 2,5 m/s maximum 5,7 m/s
Nuages	1/8 de cumulus à 1 400 m 5/8 de cirrus à 9 000 m	-
Visibilité	supérieure à 10 km	-
Température	20,7 °C point de rosée 4,3 °C	15,6 °C point de rosée 3 °C
QNH Régional	1010 hPa	-

1.7 Enregistreurs de bord

Le planeur D-8580 disposait des équipements suivants :

- un variomètre numérique de modèle Zander/SDI ZS1, destiné aux calculs et à l'affichage d'informations de vol issues des positions fournies par un récepteur GPS et des paramètres mesurés par d'autres capteurs auxquels il est connecté (compas, prise de pression dynamique et statique, capteur de température extérieure,...) ;
- un enregistreur sécurisé de paramètres agréé par l'IGC, de modèle Zander GPS941, et destiné à la validation des vols de compétition de vol à voile. Ce calculateur fournit les informations de position GPS au variomètre ;
- un système portable de positionnement en trois dimensions de type FLARM, dédié à l'anticollision entre les planeurs également équipés et indiquant les obstacles répertoriés dans sa base de données.

L'exploitation des données enregistrées dans le GPS et le FLARM a permis de reconstituer la trajectographie de la totalité du vol de l'événement.

1.8 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'épave est orientée face à l'ouest. La queue est cassée en arrière de l'emplanture des ailes, les gouvernes de direction et de profondeur comportent très peu de dommages. L'extrémité de l'aile gauche est cassée et comporte des traces de chocs. L'aile droite est fortement endommagée et repliée vers l'avant. Le bord d'attaque est ouvert, le ballast est sorti de son logement. Le cockpit est cassé au droit du dossier du siège pilote et a subi une rotation d'environ quatre-vingt dix degrés vers la gauche. Les aérofreins et le train d'atterrissage ont été retrouvés en position sortie. La continuité des commandes a été vérifiée et n'a pas mis en évidence de défaillance technique présente avant l'impact.

L'examen de l'épave et des traces sur la végétation environnante permet d'établir que le planeur, en virage à droite, a heurté la cime d'un arbre, puis est entré en collision latéralement au niveau du cockpit avec un deuxième arbre à mi-hauteur avant de toucher le sol.

1.9 Questions relatives à la survie des occupants

La violence du choc et les dégâts occasionnés sur le cockpit montrent que l'accident n'était pas survivable.

1.11 Essais et recherches

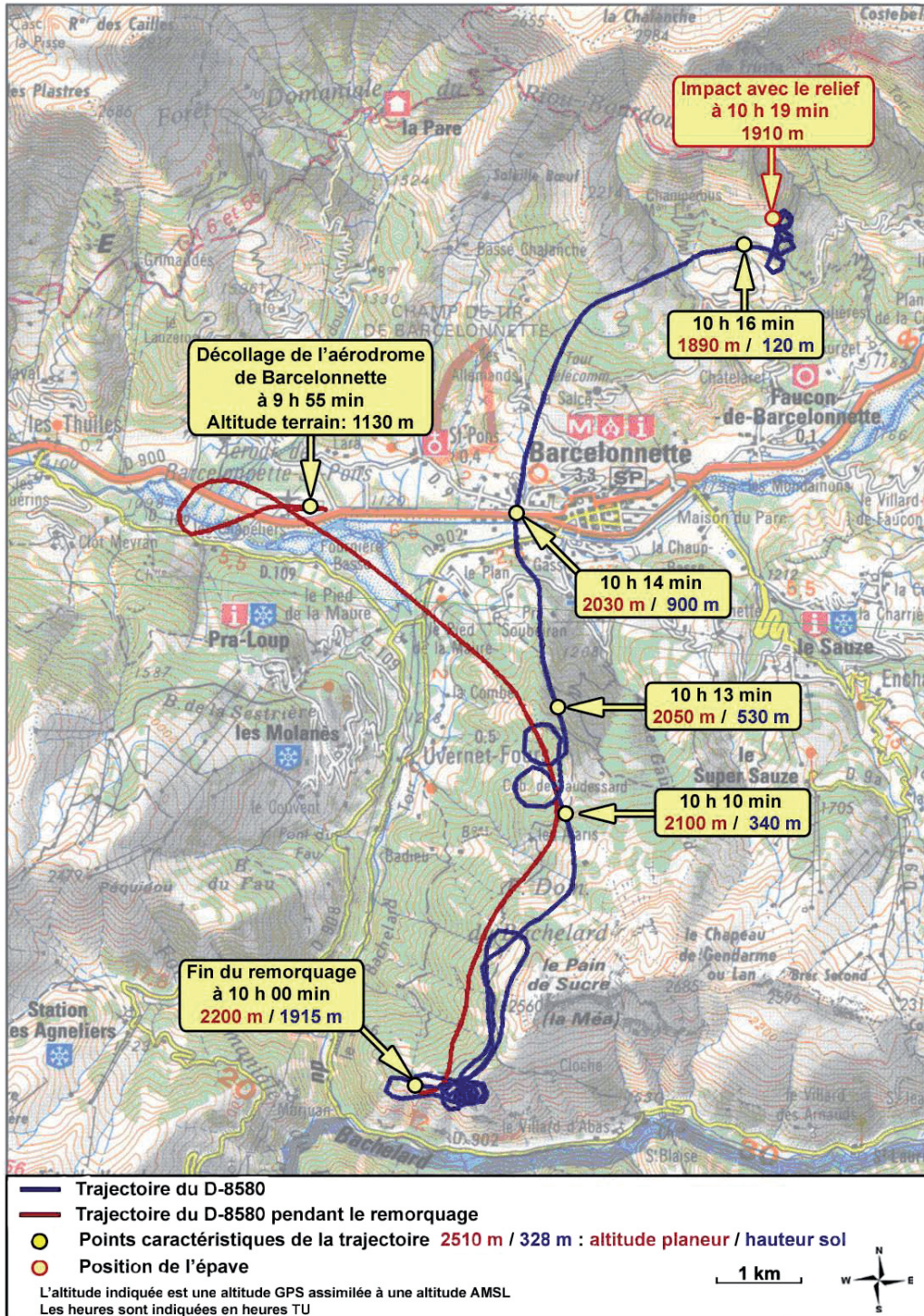
Les données extraites des calculateurs ont permis de réaliser deux trajectographies dans le plan horizontal. Les fonds de carte utilisés sont référencés dans le système géodésique WGS84.

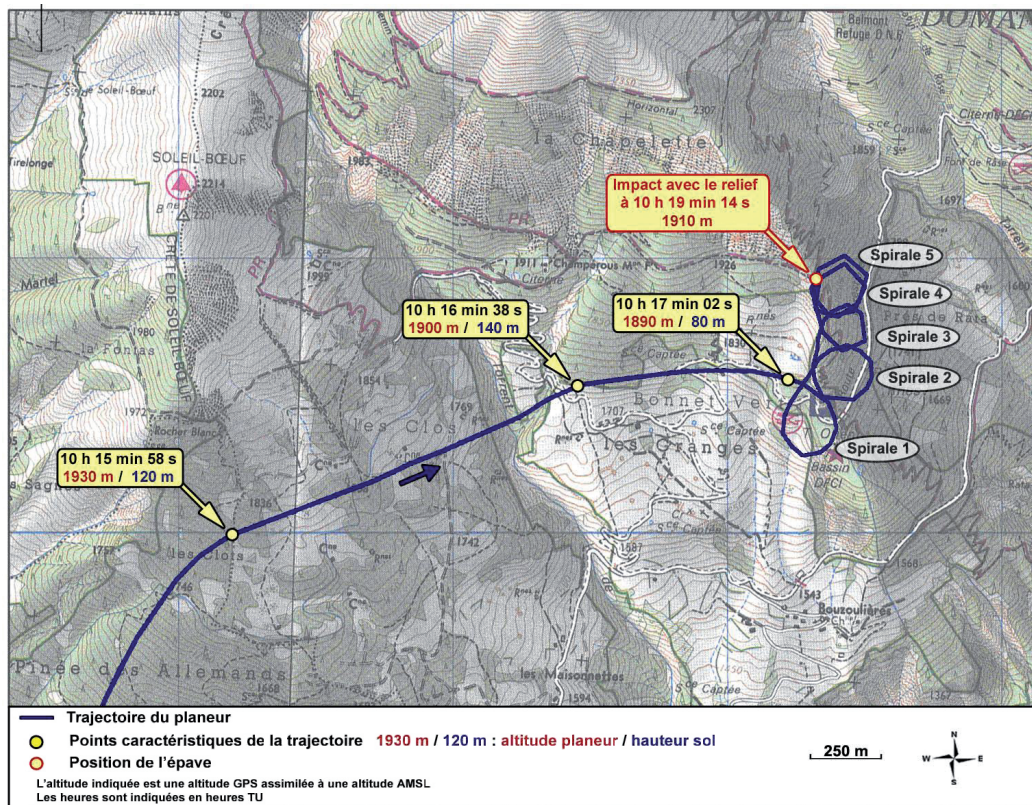
La trajectographie de la fin du vol a été réalisée en fusionnant les données extraites des calculateurs GPS941 et FLARM. Ces deux calculateurs enregistrent chacun un point toutes les quatre secondes en moyenne. La fusion des données a permis d'obtenir un point de trace toutes les deux secondes en moyenne, sauf dans la dernière minute du vol.

Seules les données du calculateur Zander GPS941 ont permis de réaliser la trajectographie de la dernière minute de vol.

Remarque : les constructeurs de GPS indiquent une précision inférieure à quinze mètres[Ⓢ] pour le positionnement dans le plan horizontal. L'expérience montre que la précision dans le plan vertical est deux fois moins bonne que dans le plan horizontal.

[Ⓢ] Précision RMS à 95 % (RMS : Root Mean Square).





1.12 Renseignements supplémentaires

1.12.1 Examen du carnet de vol

L'examen du carnet de vol montre que le pilote avait effectué des vols dans la région en avril 2007. Les sept vols réalisés au cours de cette période étaient d'une durée comprise entre trois et sept heures. Dans les trois jours précédents l'accident, le pilote avait déjà effectué trois vols d'environ cinq heures chacun.

1.12.2 Témoignages

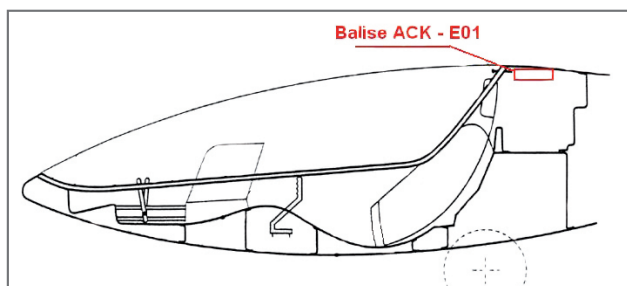
Les témoignages recueillis indiquent que le pilote connaissait la région et l'aérodrome local et qu'il était habitué au vol en montagne.

Le jour de l'accident, le pilote avait assisté au briefing météo organisé par le chef pilote du club de vol à voile de l'aérodrome.

1.12.3 Balise de détresse

Le planeur était équipé d'une balise de détresse ACK E01. Au cours des recherches, aucune émission de la balise n'a été détectée. Lorsque les secours sont arrivés sur le site, l'interrupteur de la balise de détresse a été positionné sur « arrêt » pour éviter tout déclenchement intempestif au cours de la manipulation de l'épave. La balise en mode automatique se déclenche lorsque l'accélération longitudinale dépasse un certain seuil (voir en annexe).

La balise ne réagit pas aux accélérations latérales ou verticales. Un essai d'émission en mode forcé (ON) a été réalisé et n'a pas mis en évidence de problèmes particuliers. Le constructeur de la balise recommande par ailleurs que la balise soit implantée sur une surface rigide et peu élastique, il déconseille fortement l'implantation sur la peau de l'aéronef. La balise sur le planeur était positionnée derrière le pilote, au sommet du fuselage directement sur la coque.



Implantation de la balise ACK-E01
dans le cockpit DG 800



Balise de détresse

2 - ANALYSE

2.1 Aérologie

Le bulletin météorologique montre que les conditions aérologiques étaient peu favorables au vol à voile pendant le vol de l'accident. Les ascendances thermiques étaient peu développées, le vent d'ouest faible dans la vallée de Barcelonnette générait de faibles brises ascendantes sur les reliefs.

2.2 Trajectoire et gestion du vol

La trajectoire et les paramètres du vol indiquent que le pilote a rencontré de faibles ascendances au sud puis au nord confirmant ainsi que l'aérologie était peu favorable.

Le pilote en arrivant sur les contreforts de la Chalanche a essayé de bénéficier du flux de sud-ouest pour prendre de l'altitude en spiralant le long du relief. Cette recherche d'ascendance l'a conduit à dériver vers le nord en se rapprochant du relief dont la hauteur augmentait. La prise d'altitude au cours des cinq spirales précédant l'accident est de vingt mètres environ, ce qui indique que le pilote a été confronté à des conditions difficiles.

Il est probable que, dans ces conditions de vol, le pilote se soit focalisé sur la qualité et la précision de son pilotage afin de bénéficier au mieux des faibles ascendances au détriment de la surveillance extérieure. Cette baisse de surveillance de l'environnement extérieur ne lui aura probablement pas permis de détecter la proximité avec la végétation qu'il a accrochée avec l'extrémité de l'aile droite au cours de la cinquième spirale.

La trajectoire suivie et l'altitude de vol relevée montrent que le pilote était en local de l'aérodrome de Barcelonnette et qu'à tout moment il pouvait décider d'interrompre le vol pour revenir se poser dans l'attente de conditions météorologiques plus favorables. Le pilote a fait le choix de rester en vol espérant probablement une amélioration des conditions météorologiques.

2.3 Balise de détresse

L'examen de l'épave et du site de l'accident a mis en évidence que le planeur a subi un important choc latéral au niveau du cockpit lors de la collision avec un arbre à mi-hauteur. Les branchages arrachés et la position du planeur indiquent que ce dernier a été ensuite freiné au cours de la chute par la végétation. Il est probable que le planeur n'a pas subi de choc longitudinal suffisamment important pour entraîner le déclenchement de la balise de détresse.

3 - CONCLUSION

La collision du planeur avec le relief est probablement due à une baisse de surveillance de l'environnement extérieur au cours de manœuvres en conditions aérologiques peu favorables au vol à voile, en zone montagneuse.

Norme de déclenchement des balises de détresse TSOO C91A

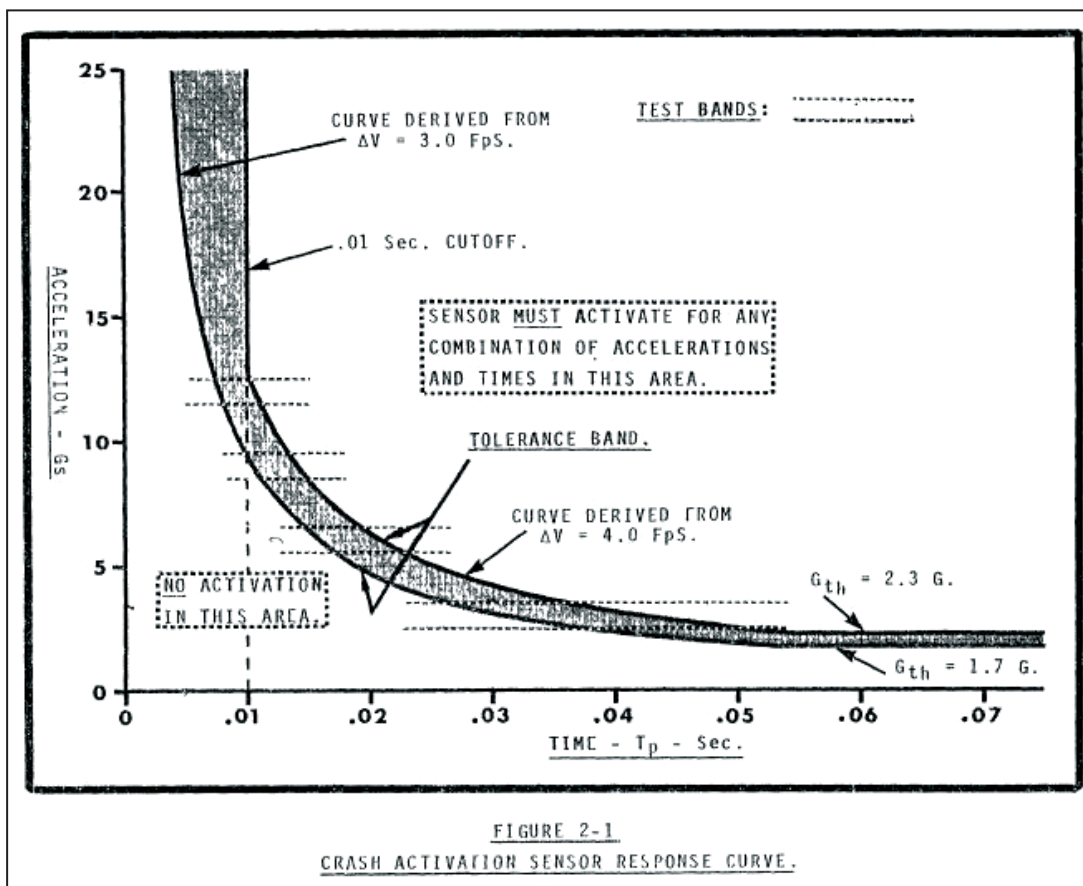


FIGURE 2-1
CRASH ACTIVATION SENSOR RESPONSE CURVE.