

Objectif : destination

1991-1996

1 PRÉSENTATION.....	2
1.1 INTRODUCTION.....	2
1.2 COMPARAISON AVEC LES CHIFFRES GLOBAUX.....	2
1.3 RÉPARTITION DE CES ACCIDENTS.....	3
2. ANALYSE DES CHIFFRES	3
2.1 GESTION CARBURANT	3
2.2 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	3
2.2.1 <i>La perte de références visuelles</i>	3
2.2.2 <i>Les ruptures en vol</i>	5
2.2.3 <i>La volonté de conserver les références visuelles : le vol à basse hauteur</i>	5
2.3 LES CONDITIONS D'ÉCLAIREMENT (TOMBÉE DE LA NUIT)	5
3 LA PRISE DE DÉCISION ET LA PRÉPARATION DU VOL	6
3.1 LA PRISE DE DÉCISION	6
3.2 LA PRÉPARATION DU VOL	7
ANNEXES	8
LISTE DES ACCIDENTS	14
EXEMPLES D'ACCIDENTS.....	18

1 Présentation

De nombreux pilotes utilisent leurs appareils en conditions de vol à vue, pour leurs déplacements professionnels ou personnels. Mais le vol à vue se prête-t-il parfaitement à des déplacements prévus de longue date, et pour lesquels parfois, les pressions et les enjeux sont déterminants ?

Cette étude, "**Objectif : destination. 1991-1996**", se propose d'analyser les accidents survenus alors que les pilotes tentaient absolument de rejoindre leur destination.

1.1 Introduction

Pour cette étude, la base de données du BEA a été consultée et certains accidents ont été extraits : accidents survenus en France à des avions français ou étrangers volant en régime de vol VFR au moment de l'accident, en aviation générale, et dans lesquels on retrouve une très forte volonté de la part de l'équipage d'arriver à destination. Les critères permettant de quantifier cette « fascination de l'objectif » sont directement liés aux enjeux du voyage (déplacement prévu de longue date, réunion professionnelle...).

L'étude porte sur la période 1991-1996 durant laquelle 60 accidents répondant aux critères précédents ont été dénombrés. Parmi ces accidents, 40 sont des accidents mortels et ont causé la mort de 100 personnes.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
accidents	11	12	11	9	11	6
accidents mortels	5	9	9	7	5	5
morts	18	26	21	11	10	14
blessés	2	1	3	0	2	0

1.2 Comparaison avec les chiffres globaux

En année moyenne de 1991 à 1996, en aviation générale, on dénombre 265 accidents et 48 morts tous accidents confondus (avions français ou étrangers en France).

Les accidents analysés, représentent 4,5 % du total des accidents en année moyenne. Ces accidents, consécutifs à une volonté du pilote d'atteindre son objectif, occasionnent 41,5% du total des morts en aviation générale.

1991-1996	Total	Objectif-destination	Pourcentage
accidents	1325	60	4,5%
morts	240	100	41,5%

1.3 Répartition de ces accidents

En vol le pilote peut être confronté à trois sortes de problèmes pouvant se conjuguer :

- autonomie insuffisante,
- environnement météorologique défavorable,
- conditions d'éclairement (tombée de la nuit).

2. Analyse des chiffres

2.1 Gestion carburant

Sur les 60 accidents de cette étude, on dénombre 10 pannes d'essence, dont 4 lors de phases d'approche. Un seul de ces 10 accidents est un accident mortel (2 morts).

Généralement ces pannes d'essence se produisent :

- lors du déroutement au cours d'un voyage,
- après s'être égaré pendant un voyage,
- lors d'une navigation par fort vent de face.

Seul un accident répertorié dans le chapitre concernant les pannes d'essence est dû à la sélection des réservoirs, mais dans ce cas, la panne d'essence est venue s'ajouter à une situation déjà critique (conditions météorologiques défavorables) et n'a fait qu'accroître la charge de travail du pilote.

2.2 Conditions météorologiques

Les problèmes liés aux conditions météorologiques dégradées peuvent se décomposer en deux catégories :

- la perte de références visuelles pouvant amener soit des pertes de contrôle, soit l'impact sur le relief,
- la volonté de conserver des références visuelles amenant le pilote à évoluer à très basse hauteur.

2.2.1 La perte de références visuelles

Il ne faut pas confondre l'IMC et la perte de références visuelles extérieures. En effet, le terme "IMC" est une notion de circulation aérienne (règles de l'air). Il est tout à fait possible d'être en « conditions IMC » en ayant conservé des références visuelles extérieures permettant de piloter correctement l'appareil, et ce sans utiliser d'instruments gyroscopiques tel l'horizon artificiel.

2.2.1.1 Les pertes de contrôle dues aux pertes de références extérieures

L'enseignement de base du pilotage repose sur l'utilisation des références visuelles extérieures, en particulier l'horizon terrestre. Le pilote utilise la vision, mais les autres organes des sens participent aussi au pilotage. Lors d'un vol, les informations perçues par les organes des sens vont se combiner et vont permettre le maintien de l'orientation.

Au cours d'un vol sans références visuelles, la représentation de l'assiette de l'avion et de son inclinaison est restituée par l'horizon artificiel. Sans un entraînement poussé sur les automatismes du circuit visuel en IMC et l'utilisation instrumentale, les sensations du pilote entrent en conflit avec l'horizon artificiel. Il s'ensuit une désorientation spatiale variable suivant les individus.

D'après le Manuel d'instruction au vol de nuit, plusieurs sens permettent de maintenir l'équilibre et l'orientation.

Le sens de la position : il provient des mouvements des muscles du corps. Privé de la vue, il sera difficile au sens de la position de faire la différence entre un facteur de charge provoqué par une force centrifuge en virage, en montée ou en descente.

Le sens de l'équilibre : il a son siège dans l'oreille interne ; cette dernière enregistre les accélérations et les décélérations linéaires ou angulaires, mais elle ne peut discriminer la pesanteur d'une force centrifuge. Elle ne peut pas non plus détecter une vitesse constante ni une petite variation de vitesse.

La vue : lorsque l'on tente de voler avec des références visuelles alors que les conditions imposent l'utilisation des instruments, des illusions peuvent se produire :

- *une lumière réfléchi par la verrière peut donner une impression de forte inclinaison,*
- *l'entrée et la sortie des nuages peuvent faire croire à des changements d'assiette,*
- *de nuit, les lumières du sol et les étoiles peuvent se confondre aux yeux du pilote, de même le feu anticollision dans un environnement nuageux peut donner une impression d'inclinaison,*
- *Dans le nuage, le halo lumineux provoqué par les flashes de bout d'ailes (anticollision) peut troubler le pilote.*

Un pilote entraîné au vol sans références visuelles extérieures fait entièrement confiance à ses instruments. Un débutant s'affranchit difficilement de ses sensations et ne peut se concentrer uniquement sur ses instruments, surtout s'il n'a suivi aucune formation sur leur utilisation. Cette désorientation spatiale peut conduire à des pertes de contrôle.

Douze accidents se sont produits à la suite de pertes de contrôle dans les six dernières années, ayant entraîné le décès de 27 personnes. En général ces accidents sont des accidents mortels (11 cas).

Bureau Enquêtes-Accidents

Ces accidents concernent principalement des pilotes ayant moins de 400 heures de vol (70 % des cas). Un des pilotes avait une qualification de vol aux instruments et un autre une qualification vol de nuit.

2.2.1.2 Les collisions avec le terrain sans perte de contrôle

Le terme CFIT (Controlled Flight Into Terrain) concerne les collisions avec le sol, lors desquelles le pilote a conservé le contrôle de sa machine, mais ne percevait pas et n'avait pas conscience des obstacles du terrain.

Dix neuf CFIT ont été dénombrés entraînant 42 décès. Dans ces accidents, 70% des pilotes ont plus de 600 heures de vol. Certains étaient qualifiés IFR.

Depuis 1994, 5 des appareils concernés par les CFIT, étaient équipés de GPS. Ces avions furent retrouvés sur l'axe joignant deux «waypoints» mais les altitudes de sécurité n'étaient pas prises en compte (cette information ne figure pas sur le GPS).

Remarque : deux accidents se sont produits en mer et il n'a pas été possible de déterminer s'il s'agissait de collisions avec la surface de l'eau ou de pertes de contrôle ; ces 2 accidents ont fait 7 victimes.

2.2.2 Les ruptures en vol

Dans la période considérée il y eu 6 cas de rupture en vol, ayant fait 14 victimes. Trois de ces ruptures ont pour origine des pertes de contrôle. La rupture en vol intervient sous facteur de charge alors que le pilote a perdu le contrôle de son appareil.

Les 3 autres accidents se sont produits lors de passages au sein de zones orageuses.

2.2.3 La volonté de conserver les références visuelles : le vol à basse hauteur

Enfin, on compte 4 accidents survenus alors que les pilotes volaient en dessous de 500 pieds afin de conserver des références extérieures. Ces accidents ont coûté la vie à 8 personnes.

Les accidents arrivent à la suite d'une collision avec un obstacle ou après une perte de contrôle (décrochage, virage engagé...).

2.3 Les conditions d'éclairage (tombée de la nuit)

Pour 6 accidents les conditions d'éclairage, liées aux conditions atmosphériques, ont été un facteur déterminant. Ils se sont produits entre l'heure de coucher du soleil – 15min et l'heure de coucher du soleil + 60min. Quatre de ces événements sont classés parmi les accidents se produisant en conditions météorologiques dégradées. Les 2 autres sont consécutifs à des atterrissages volontaires en campagne.

3 La prise de décision et la préparation du vol

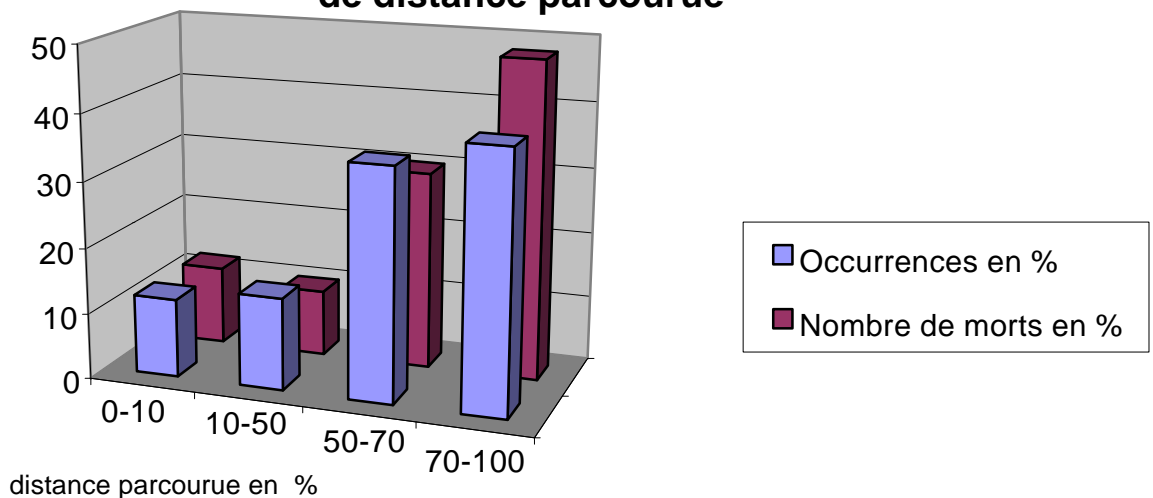
3.1 La prise de décision

La prise de décision est un processus complexe, qui dépend du diagnostic de la situation et de l'évaluation des solutions possibles. Cela doit évidemment se faire en respectant la contrainte de temps.

En vol, dans des situations marginales (conditions météorologiques défavorables...), les décisions sont souvent prises sous un stress important. Ce stress qui peut stimuler le jugement, peut aussi, s'il est trop important, fausser ou inhiber la prise de décision. La fatigue accumulée lors d'un vol peut aussi altérer la prise de décision.

Le tableau suivant représente le pourcentage d'accidents en fonction du trajet parcouru. On s'aperçoit que plus le but s'approche, plus le risque d'accident augmente

pourcentage d'accidents en fonction du pourcentage de distance parcourue



Distance parcourue en %	0	10	50	70	100
Occurrences en %		12	14	35	39
Nombre de morts en %		12	10	30	48

Dans la période considérée, on compte 10 accidents consécutifs à des interruptions volontaires du vol (atterrissage en campagne)¹. Ces accidents n'ont fait aucune victime. Le fait qu'il y ait eu accident réside dans la gestion de l'atterrissage en

¹ Nous ne disposons pas du nombre d'interruptions de vol se terminant sur un terrain de déroutement.

campagne. Il est important de souligner que prendre la décision d'interruption au moment opportun, par conditions dégradées, augmente considérablement les chances de survie de l'équipage.

On peut aussi s'interroger sur la prise de décision initiale, au sol, à l'issue de la préparation du vol. A ce moment là, la contrainte temps et le stress sont moins contraignants.

3.2 La préparation du vol

La préparation du vol est un point clé de la formation. Cette formation est définie par un programme standard. Mais la façon dont elle est dispensée peut conditionner le jugement ultérieur des pilotes.

Ainsi tout vol, quel qu'il soit, requiert une préparation, mais il est difficile de savoir comment il est préparé. Il ressort de ce qui précède, que dans la quasi totalité des cas, une bonne préparation aurait évité aux pilotes des situations dangereuses. Qu'il s'agisse de l'étude de la situation météorologique, de la navigation, du bilan carburant ou de la connaissance de l'appareil utilisé, la préparation du vol permet au pilote de prendre les décisions opportunes au sol et en vol et augmente ainsi sa disponibilité.

Conclusion

Cent personnes ont trouvé la mort, en aviation générale, au cours de la période 1991-1996, dans des accidents survenus alors que l'objectif du pilote était d'atteindre la destination qu'il s'était fixé.

Ces pilotes ont dû faire face à plusieurs obstacles :

- panne d'essence,
- conditions météorologiques défavorables,
- conditions d'éclairage marginales.

La grande majorité des événements eut lieu par conditions météorologiques défavorables, soulignant ainsi des problèmes de formation, d'excès de confiance, de prise de décision inadéquate et de préparation du vol. Ce dernier point fondamental mérite encore d'être souligné. Une bonne préparation du vol passe par :

- de bonnes connaissances avion,
- le recueil de la documentation nécessaire à la bonne exécution du vol,
- l'étude approfondie du dossier météorologique complet, et de la route à suivre,
- le calcul précis du carburant à embarquer ainsi que du centrage,
- une planification du vol adéquate.

De plus, bien souvent, cette préparation permettra au pilote de prendre la bonne décision quand il le faut : au sol.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Récapitulatif.

ANNEXE 2 : Définitions et rappels réglementaires.

ANNEXE 3 : Liste des accidents.

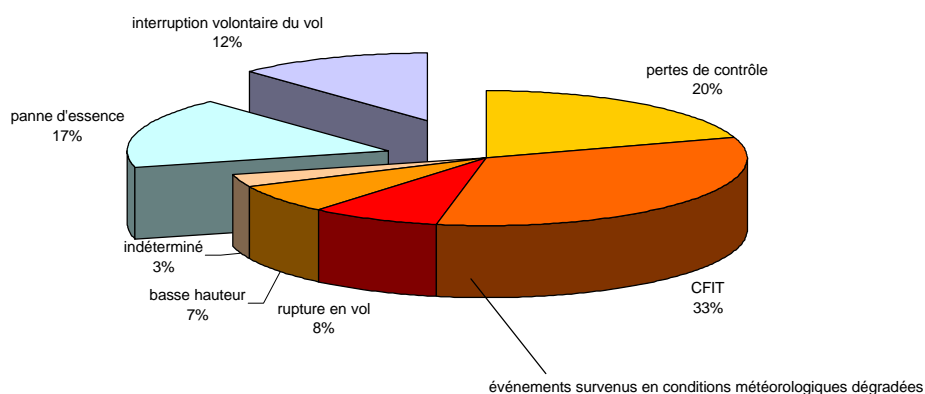
ANNEXE 4 : Exemples d'accidents.

Récapitulatif

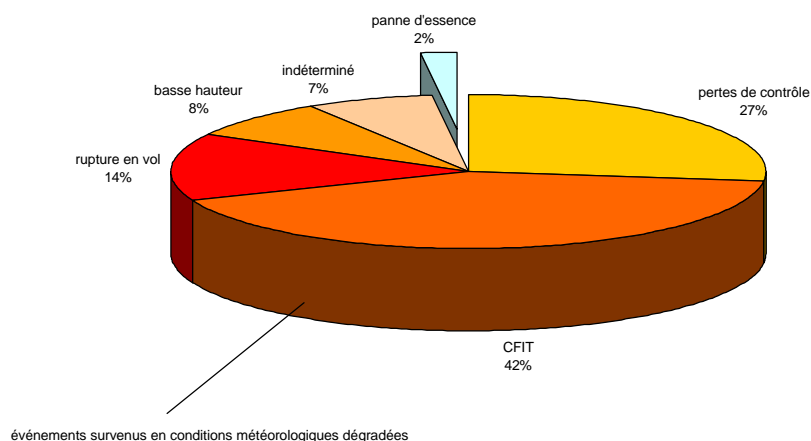
Pour résumer, voici le tableau de chiffres concernant les accidents d'aviation générale de 1991 à 1996, et dans lesquels les pilotes ont manifesté une volonté particulière d'arriver à destination.

	nb accidents	nb accidents mortels	nb morts	nb blessés
Perte de contrôle	12	10	27	1
CFIT	19	18	42	3
Perte de contrôle ou CFIT ?	2	2	7	0
Rupture en vol	6	6	14	0
Basse hauteur	4	3	8	0
TOTAL météo	43	39	98	4
Panne d'essence	10	1	2	3
Interrup volont du vol	7	0	0	0
TOTAL	60	40	100	7

Occurrences



Nombre de morts



Définitions et rappels réglementaires

Accident (OACI annexe XIII) : événement, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui se produit entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes, qui sont montées dans cette intention, sont descendues, et au cours duquel :

1. une personne est mortellement ou grièvement blessée du fait qu'elle se trouve:
 - dans l'aéronef, ou
 - en contact direct avec une partie quelconque de l'aéronef, y compris les parties qui s'en sont détachées, ou
 - directement exposée au souffle des réacteurs,

sauf s'il s'agit des lésions dues à des causes naturelles, de blessures infligées à la personne par elle-même ou par d'autres ou de blessures subies par un passager clandestin caché hors des zones auxquelles les passagers et l'équipage ont normalement accès ; ou

2. l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle :
 - qui altèrent ses caractéristiques de résistance structurelle, de performances ou de vol, et
 - qui devraient normalement nécessiter une réparation importante ou le remplacement de l'élément endommagé,

sauf s'il s'agit d'une panne de moteur ou d'avarie de moteur, lorsque des dommages sont limités au moteur, à ses capotages ou à ses accessoires, ou encore de dommages limités aux hélices, aux extrémités d'ailerons, aux antennes, aux pneumatiques, aux freins, aux carénages ou à de petites entailles ou perforations du revêtement ; ou

3. l'aéronef a disparu ou est totalement inaccessible.

Blessure mortelle (OACI annexe XIII) : toute blessure que subit une personne au cours d'un accident, et qui entraîne sa mort dans les 30 jours qui suivent la date de cet accident.

Dommages : La classification des dommages causés à l'appareil est la suivante :

- intact
- légèrement endommagé : de 1 à 30 %
- fortement endommagé : de 31 à 80 %
- détruit : plus de 80%.

Vol VFR (Réglementation de la Circulation Aérienne RCA1) : vol effectué conformément aux règles de vol à vue. Sauf clairance contraire en ce qui concerne le VFR spécial, les vols VFR doivent être effectués dans des conditions de visibilité et de distances par rapport aux nuages au moins égales à celles qui sont spécifiées dans le tableau ci dessous.

Les vols VFR appliquent les limitations de vitesse spécifiées dans le tableau ci dessous, sauf clairance contraire en espace aérien contrôlé de classe C ou D

Tableau des conditions météorologiques de vol à vue et limitations de vitesse.

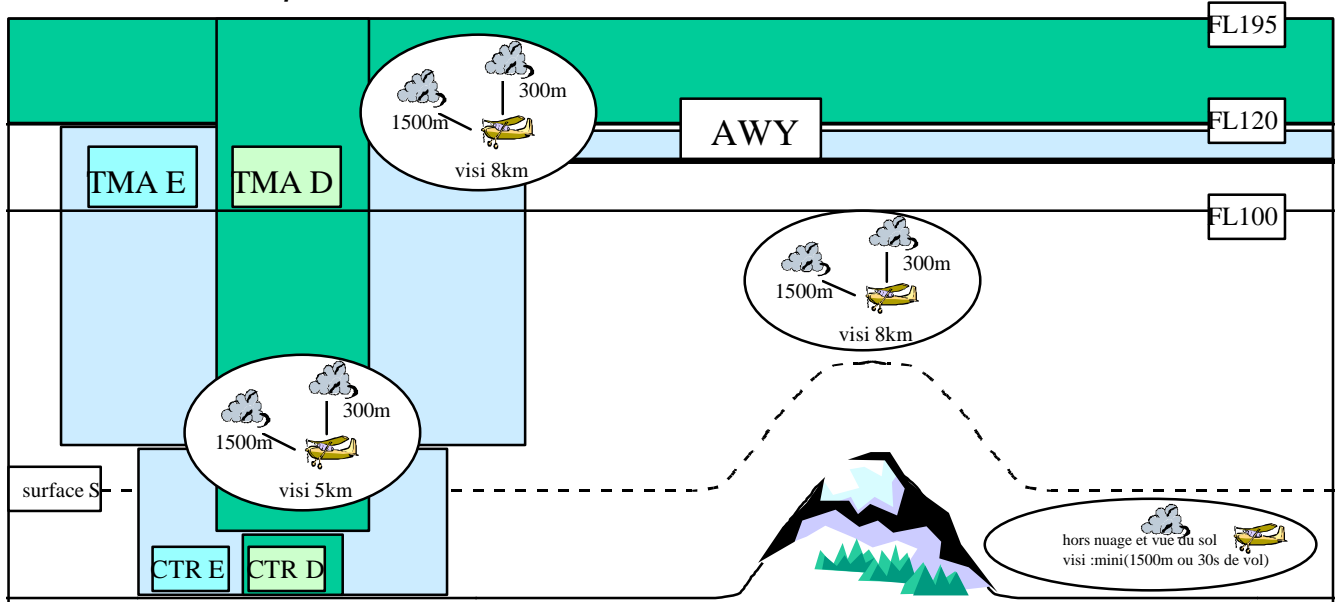
Classe	Espace aérien contrôlé				Espace aérien non contrôlé
	A	B	C	D,E	F,G
Distance par rapport aux nuages		hors des nuages (1)	horizontalement : 1500 mètres verticalement : 300 mètres (1000 pieds)		à et au-dessous de "S" : hors des nuages et en vue de la surface
Visibilité en vol	sans objet (1)	à et au-dessus du FL 100 (2) : 8 km ----- au-dessous du FL 100 (2) : 5 km			à et au-dessous de "S" : la plus élevée des deux valeurs : 1500 mètres (3) ou distance parcourue en 30 secondes de vol
Limitation de vitesse		sans objet (1)	au-dessous du FL 100 (2) : vitesse indiquée ≤ 250 kt sauf IFR (1)		

- (1) en cas de panne radio, appliquer les conditions de la classe D
 (2) ou 3050 mètres (10 000 pieds) si l'altitude de transition est supérieure à cette valeur
 (3) 800 mètres pour les hélicoptères.

Note 1 : pour la lecture de ce tableau, "S" désigne la surface établie au plus élevé des deux niveaux suivants : 900 mètres (3000 pieds) au-dessus du niveau moyen de la mer ou 300 mètres au-dessus de la surface.

Note 2 : les aéronefs de la défense qui, pour des raisons d'ordre technique ou opérationnel, ne peuvent pas respecter la limitation de vitesse à 250 nœuds, appliquent la règle liant visibilité et distance parcourue en 30 secondes de vol.

En France, où les espaces de classe A sont sans objet pour les VFR et où on ne trouve encore ni espace de classe B ni espace de classe C (sauf TMA de Genève), ce tableau peut être résumé comme suit :



Espaces aériens **contrôlés**

- de classe D
- de classe E

Espaces aériens **non contrôlés**

- de classe G

Note : Il existe des transits en espace de classe A (région parisienne) dérogoatoires par rapport aux règles de pénétration dans l'espace aérien de classe A. Les conditions météorologiques concernant ces itinéraires sont publiées dans la documentation aéronautique.

VMC (RCA1) : abréviation utilisée pour désigner les conditions météorologiques de vol à vue.

VFR spécial (RCA1) : une clairance VFR spécial est nécessaire pour pénétrer ou évoluer dans la circulation d'aérodrome d'un aérodrome situé dans une zone de contrôle, ou dans une zone de contrôle spécialisée, lorsque les paramètres communiqués par l'organisme de la circulation aérienne font état d'une visibilité au sol inférieure à 5 km ou d'un plafond inférieur à 450m.

IMC (RCA1) : abréviation utilisée pour désigner les conditions météorologiques de vol aux instruments.

CFIT : Controlled flight into terrain; collision avec le relief alors que le pilote a gardé le contrôle de son appareil.

Niveau (RCA1) : Terme générique employé pour indiquer la position verticale d'un aéronef en vol et désignant, selon le cas, une hauteur, une altitude ou un niveau de vol.

Niveau minimal VFR (RCA1) : Sauf pour les besoins du décollage, de l'atterrissage et des manœuvres qui s'y rattachent, aucun vol VFR ne doit être effectué :

- a) au-dessus des zones à forte densité, des villes ou autres agglomérations ou de rassemblements de personnes en plein air à moins de 300m au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 600m autour de l'aéronef ;
- b) ailleurs qu'aux endroits spécifiés ci dessus, à une hauteur de moins de 150m au-dessus du sol ou de l'eau et à une distance de moins de 150m de toute personne, de

tout véhicule ou navire à la surface ou de tout obstacle artificiel.

Niveau minimal IFR (RCA1) : Sauf pour les besoins du décollage, de l'atterrissage et des manœuvres qui s'y rattachent, un vol IFR doit être effectué à un niveau qui n'est pas inférieur au niveau minimal fixé par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et porté à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique ou lorsque aucun niveau minimal n'a été établi, à un niveau qui est au moins à 300m au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 8 km autour de la position estimée de l'aéronef. Cette valeur est portée à 600m dans les régions accidentées ou montagneuses.

Emport de carburant (en aviation générale) (arrêté du 24/7/91 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale) : Le commandant de bord doit s'assurer avant tout vol que les quantités de carburant, de lubrifiant et autres produits consommables, lui permettent d'effectuer le vol prévu avec une marge respectable de sécurité.

En aucun cas ces quantités ne doivent être inférieures à celles nécessaires pour :

- atteindre la destination prévue compte tenu des plus récentes prévisions météorologiques, du régime et de l'altitude prévus, ou à défaut, les quantités nécessaires sans vent majorées de dix pour cent ;
 - de plus, en IFR, si un ou plusieurs aérodromes de dégagement sont prévus au plan de vol, rejoindre le plus éloigné de ces aérodromes ;
 - et poursuivre le vol au régime de croisière économique ;
 - en vol VFR de jour pendant vingt minutes, excepté les ULM et les aérostats ;
- en vol IFR et VFR de nuit, pendant quarante cinq minutes, quel que soit le type d'aéronef.

LISTE DES ACCIDENTS

Date	type	nb morts	nb blessés	événement	cause
jan-91	C-303	5	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
fév-91	TB-09	3	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
mar-91	D-119	0	0	atterrissage en campagne	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
mai-91	Victa	0	0	atterrissage en campagne	mauvaise préparation du vol (début de nuit)
mai-91	PA-28	3	1	CFIT	perte des références visuelles
jun-91	G-115	0	0	atterrissage en campagne	prise de décision tardive et mauvaise gestion carburant par conditions météorologiques dégradées
jun-91	PA-28	4	1	CFIT	perte des références visuelles
jun-91	Rutan	0	0	atterrissage en campagne	mauvaise gestion carburant
août-91	TB-09	0	0	collision avec un obstacle	vol à basse hauteur
oct-91	C-177	3	0	CFIT	perte des références visuelles
fév-92	MS-893	4	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
avr-92	PA-28	2	0	CFIT	perte des références visuelles
avr-92	C-182	2	0	CFIT	perte des références visuelles
mai-92	ATL	0	0	atterrissage en campagne	mauvaise gestion carburant
août-92	C-177	0	0	atterrissage en campagne	prise de décision tardive et mauvaise gestion carburant par conditions météorologiques dégradées (+début de nuit)
août-92	DR-400	4	0	perte de contrôle	perte des références visuelles

Bureau Enquêtes-Accidents

août-92	DR-400	2	0	CFIT	perte des références visuelles à basse hauteur
août-92	C-310	6	0	collision avec un obstacle	vol à basse hauteur
août-92	MS-892	2	0	CFIT	perte des références visuelles
sep-92	TB-09	3	1	CFIT	perte des références visuelles
oct-92	PA-34	0	0	atterrissage en campagne	mauvaise gestion carburant
déc-92	C-210	1	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
fév-93	PA-32	1	0	CFIT	perte des références visuelles et horizon artificiel en panne
avr-93	BE-33	5	0	rupture en vol	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
mai-93	PA-32	4	0	CFIT	perte des références visuelles dans le relief
jun-93	amat	1	0	CFIT	perte des références visuelles
juil-93	TB-09	2	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
juil-93	TB-09	0	2	atterrissage en campagne	prise de décision tardive et mauvaise gestion carburant par conditions météorologiques dégradées
juil-93	Bucker	0	1	perte de contrôle	perte des références visuelles
août-93	RK-14	2	0	CFIT	perte des références visuelles dans le relief
août-93	DR-400	3	0	perte de contrôle	évolutions à basse hauteur
août-93	MS-894	1	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
déc-93	PA-28	2	0	rupture en vol	vol à haute altitude (FL165) sans oxygène et givrage
mar-94	DR-400	1	0	perte de contrôle	perte des références visuelles
avr-94	MO-2J	1	0	CFIT	perte des références visuelles dans le relief

Bureau Enquêtes-Accidents

avr-94	PA-28	1	0	perte de contrôle ou CFIT	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
mai-94	JUMJ5	2	0	CFIT	perte des références visuelles dans le relief
mai-94	DR-400	0	0	atterrissage en campagne	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
jun-94	PA-34	2	0	rupture en vol	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
août-94	GY-80	1	0	rupture en vol	perte des références visuelles
sep-94	PA-28	3	0	rupture en vol	perte des références visuelles
sep-94	PA-28	0	0	atterrissage en campagne	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
fév-95	DR-340	0	0	collision avec un obstacle	perte des références visuelles
mar-95	DR-400	0	0	atterrissage en campagne	préparation du vol insuffisante
mai-95	C-172	0	0	CFIT	perte de référence visuelle
mai-95	C-310	3	0	CFIT	perte de référence visuelle
mai-95	MO-2J	2	0	CFIT	perte des références visuelles dans le relief
jun-95	PA-28	2	0	CFIT	perte de référence visuelle
jun-95	D-18	0	1	atterrissage en campagne	prise de décision tardive et mauvaise gestion carburant par conditions météorologiques dégradées
juil-95	BE-55	2	1	atterrissage en campagne	mauvaise gestion carburant
juil-95	D-18	1	0	perte de contrôle	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
juil-95	YAK	0	0	atterrissage en campagne	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques

Bureau Enquêtes-Accidents

sep-95	C-172	0	0	atterrissage en campagne	prise de décision tardive et mauvaise gestion carburant par conditions météorologiques dégradées
mar-96	PA-ZT	3	0	CFIT	perte de référence visuelle
jun-96	DR-400	2	0	collision avec un obstacle	vol à basse hauteur
jun-96	DR-400	2	0	perte de contrôle	évolutions à basse hauteur
jul-96	Rutan	1	0	rupture en vol	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques
sep-96	PA-32	6	0	perte de contrôle ou CFIT	perte de référence visuelle
déc-96	PA-28	0	0	atterrissage en campagne	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques

Exemples d'accidents

Evénement :	collision avec le relief sans perte de contrôle.
Cause identifiée :	perte des références visuelles.

Conséquences et dommages : pilote décédé, aéronef détruit.

Type d'aéronef : avion Socata Gardan GY 80.

Date et heure : dimanche 6 juillet 1997 à 11 h 30.

Exploitant : privé.

Lieu : Sancey-le-Grand (25), altitude 680 m.

Nature du vol : voyage.

Personnes à bord : pilote.

Titres et expérience : pilote 75 ans, TT de 1957, 2684 heures de vol dont 2 h 10 dans les trois mois précédents.

Conditions météorologiques : station météorologique de Besançon (altitude environ 400 m), située à environ 20 NM à l'ouest du site de l'accident : vent 330° / 04 à 06 kt, visibilité 3000 m, brume, 4 octas de stratus à 200 m, 8 octas de stratocumulus à 800 m .
sur le site de l'accident : brouillard.

Circonstances

En VFR, environ 30 minutes après son décollage de Mulhouse à destination de Fayence, le pilote navigue dans la région du Jura. L'aéronef heurte alors la cime des arbres, puis s'écrase violemment.

D'après l'examen du moyeu de l'hélice et les indices relevés sur le site, le moteur développait de la puissance.

Bien qu'elles n'aient pu l'observer en raison du brouillard et des stratus, plusieurs personnes ont entendu l'avion évoluer à basse hauteur dans le secteur de l'accident selon des routes diverses ou effectuant des demi-tours.

Événement : perte de contrôle, collision avec l'eau.

Cause identifiée : perte de références visuelles.

Conséquences et dommages : pilote décédé, aéronef détruit.

Type d'aéronef : avion Robin DR 400 - 120.

Date et heure : dimanche 13 juillet 1997 à 10 h 50.

Exploitant : club.

Lieu : Torreilles (66).

Nature du vol : local.

Personnes à bord : pilote.

Titres et expérience : pilote 52 ans, TT de 1979, 121 heures de vol dont 108 sur type et 4 heures 40 dans les trois mois précédents.

Conditions météorologiques : AD Perpignan à 09 h 00 UTC : vent 090° / 08 kt, visibilité 7 km, FEW à 2000 pieds, température 24 °C.
Port-Leucate à 09 h 00 UTC : vent nord-nord-est / 14 kt, visibilité 6 km, OVC stratus à 1000 pieds, température 19 °C.
évaluées sur le lieu de l'accident : vent 360° / 20 kt, visibilité nulle, brouillard, température 20 °C.

Circonstances

Le pilote décolle à 10 h 44. Il entreprend un vol local en dépit des conseils d'un responsable de l'aéro-club l'avertissant de très mauvaises conditions météorologiques sur la côte et l'incitant à ne faire que des tours de piste. L'appareil se dirige vers le nord-est. Le pilote annonce à 10 h 48 qu'il y a beaucoup de nuages à St Laurent et qu'il se dirige vers Salses, ce qui est confirmé par la trace radar de l'approche de Perpignan. A 10 h 49, il annonce qu'il est "en plein dans les nuages" et qu'il descend à 500 pieds. Sa vitesse lue au radar passe alors de 110 kt à 160 kt et sa trajectoire s'oriente plein est, vers la mer. Le contact radar est perdu à 10 h 51. De nombreux témoignages concordants indiquent que l'avion est sorti en piqué d'une couche de nuages avant de percuter la mer à 300 m du rivage.

Les communications radio entre 10 h 44 et 10 h 52 font apparaître que deux autres appareils ont été en difficulté à cause des conditions météorologiques. L'un d'eux a bénéficié d'un cap radar pour revenir sur l'aérodrome.

Événement :	collision avec le relief.
Cause identifiée:	perte de références visuelles en IMC.

Conséquences et dommages : quatre blessés, aéronef détruit.

Type d'aéronef : avion Cessna 172 "Skyhawk 2".

Date et heure : mercredi 01 juin 1997 à 09 h 30.

Exploitant : club.

Lieu : Jasseron (01), altitude 1340 pieds.

Nature du vol : voyage.

Personnes à bord : pilote + 3.

Titres et expérience : pilote 28 ans, TT de 1988 délivré par l'Allemagne.

Conditions météorologiques : évaluées à Ambérieu (altitude 823 pieds) : visibilité 3 à 4 km avec fortes chutes de pluie. BKN Stratus entre 650 et 1000 pieds, SCT Strato-cumulus entre 2300 et 2600 pieds, OVC Altostratus à 9800 pieds.

Circonstances

L'avion décolle de Lyon Bron à destination de l'Allemagne en régime de vol VFR. Après 45 minutes de vol, l'avion fait demi-tour à la recherche du terrain de Bourg Ceyzériat et s'écrase en forêt, dans les contreforts du Jura, à quelques kilomètres de l'aérodrome.

Au moment de l'accident, les collines environnantes étaient dans la couche nuageuse. Un témoin a vu l'avion sortir puis rentrer dans les nuages quelques secondes avant l'impact.

L'appareil, équipé d'un GPS, a été retrouvé en configuration approche. Avant le départ, le pilote avait pris les prévisions météorologiques du terrain de Metz-Nancy-Lorraine et de terrains allemands.

Événement :	atterrissage en campagne.
Cause identifiée :	prise en compte inadéquate des conditions météorologiques.

Conséquences et dommages : hélice tordue, train avant endommagé.

Type d'aéronef : avion Piper PA 28 - 181 "Archer 3".

Date et heure : dimanche 22 décembre 1996 à 16h00.

Exploitant : club.

Lieu : Usclades-et-Rieutord (07) .

Nature du vol : navigation.

Personnes à bord : pilote.

Titres et expérience : pilote 39 ans, TT de 1996, 80 heures de vol.

Conditions météorologiques : évaluées sur le site : visibilité de 3 à 5 km, BKN à 1000 pieds, sommets de relief accrochés, , pluie faible par intermittence, situation en aggravation.

observation de 16 heures AD Le Puy : vent 180 / 08 à 14 kt, rafales 36 kt, visibilité supérieure à 10 km, BKN à 2500 pieds.

Circonstances

Le pilote décolle pour effectuer une navigation Valence - Le Puy - Aubenas - Valence en ayant pris connaissance des éléments météorologiques par minitel et préparé sa navigation.

A l'arrivée au Puy, il est surpris par les turbulences. Il effectue un touché-décollé et repart comme prévu vers Aubenas. Sur le trajet, les conditions météorologiques se dégradent. Le pilote descend et vire vers l'est pour tenter de retrouver le Rhône. La situation devenant critique, il se pose dans un champ.

Événement (<i>incident</i>) :	atterrissage de précaution en campagne.
Cause identifiée:	pilote égaré, fin d'autonomie.

Conséquences et dommages : néant.

Type d'aéronef : avion Piper J 3.

Date et heure : mercredi 12 mars 1997 à 15 h 45.

Exploitant : privé.

Lieu : Jours-les-Baigneux (21).

Nature du vol : voyage.

Personnes à bord : pilote + 1.

Titres et expérience : pilote 75 ans TT de 1956, qualification IFR, 3237 heures de vol.

Conditions météorologiques : CAVOK.

Circonstances

Sur le trajet de Nancy à La Ferté-Alais, le pilote voulant éviter des zones militaires se perd. Il se retrouve très au sud de sa route prévue.

Arrivant en fin d'autonomie, il choisit un champ puis effectue un atterrissage en campagne.

La vérification du carburant restant au moyen de la jauge manuelle indique une quantité restante de 5 à 6 litres d'essence.