

Rapport

Accident survenu le **7 septembre 2003**
à **Ajaccio (2A)**
à l'avion **Fouga Zéphyr CM 175**
immatriculé **F-AZPI**

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	1
SYNOPSIS	3
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	3
1.1 Déroulement du vol	3
1.2 Tués et blessés	3
1.3 Dommages à l'aéronef	3
1.4 Renseignement sur le pilote	4
1.5 Renseignements sur l'aéronef	4
1.5.1 Masse et centrage de l'avion	4
1.5.2 Maintenance de l'appareil	4
1.5.3 Réglementation relative aux manifestations aériennes	4
1.6 Conditions météorologiques	5
1.7 Télécommunications	5
1.8 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	5
1.9 Renseignements supplémentaires	5
1.9.1 Préparation du vol de présentation	5
1.9.2 Déroulement du vol de présentation	6
1.9.3 Présentations aériennes précédentes	7
1.9.4 Activités aériennes du pilote	7
1.9.5 Trajectoire finale	9
1.9.6 Analyse spectrale du son des moteurs	9
2 - ANALYSE	9
2.1 Perte de contrôle	9
2.2 Préparation de la présentation aérienne	10
3 - CONCLUSION	11
LISTE DES ANNEXES	12

Synopsis

Date de l'accident

Dimanche 7 septembre 2003 à 15 h 04^①

Lieu de l'accident

Ajaccio (2A)

Nature du vol

Présentation en vol

Aéronef

Avion Fouga Zéphyr CM 175
2 réacteurs Turbomeca Marbore II G3

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 7 septembre 2003, le pilote effectue un vol de présentation sur l'aérodrome d'Ajaccio Campo Dell'oro, dans le cadre de la manifestation aérienne Corsicaria.

En fin de présentation, le pilote réalise un tonneau barriqué lent à gauche suivi d'un tonneau à gauche. Lors de la sortie de ce tonneau, l'avion déclenche à gauche et part en descente rapide vers le sol qu'il heurte en position dos.

1.2 Tués et blessés

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes
Mortelles	1	-	-
Graves	-	-	-
Légères/Aucune	-	-	-

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion Fouga Zéphyr CM 175 a été détruit.

1.4 Renseignement sur le pilote

Homme, 75 ans

- TT de 1958 validité jusqu'au 18 décembre 2003
- 5 445 heures de vol dont 450 sur type et 4 dans les trois mois précédents

1.5 Renseignements sur l'aéronef

1.5.1 Masse et centrage de l'avion

L'avion était dans les limites de masse et de centrage.

1.5.2 Maintenance de l'appareil

L'avion était régulièrement entretenu par le propriétaire selon le programme d'entretien défini.

La dernière visite annuelle des 100 heures s'est déroulée du 18 octobre 2002 jusqu'au 6 décembre 2002 à 4 559 heures cellule.

Le certificat de navigabilité restreint d'aéronef de collection a été renouvelé le 17 décembre 2002.

1.5.3 Réglementation relative aux manifestations aériennes

La manifestation aérienne Corsicaria des 6 et 7 septembre 2003 a été autorisée par la préfecture de la Corse Sud par arrêté préfectoral du 2 septembre 2003 conformément à l'arrêté du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes (voir annexe 1).

Les participants ont reçu une copie de cet arrêté préfectoral ainsi qu'un plan de la zone des évolutions avec l'axe de présentation comme le prévoit l'article 22 de l'arrêté du 4 avril 1996 (voir annexe 2).

Ce dernier précise également qu'il faut :

- « faire effectuer si nécessaire une reconnaissance du site par les participants ou une répétition des présentations ;
- avoir reçu, au plus tard la veille de la manifestation, les programmes détaillés de chaque présentation tels que figurant sur les fiches (voir annexe 3), prévues à l'annexe IV du présent arrêté ;
- s'assurer sur la même fiche de l'engagement écrit des participants conformément à l'article 28 [qui spécifie que] chaque participant est tenu, lors de l'approbation de la fiche de présentation par le directeur des vols, de signer la déclaration figurant sur cette fiche par laquelle il s'engage à respecter le programme fixé et à se conformer aux directives et injonctions du directeur des vols ;
- organiser avant le début des vols une réunion préparatoire à laquelle assistent obligatoirement tous les équipages engagés... et au cours de laquelle seront rappelés les consignes de sécurité et les termes de l'arrêté préfectoral d'autorisation ».

L'arrêté du 4 avril 1996 indique également, en son article 26, que « *tout participant... doit pouvoir, dans la classe d'aéronef présenté, justifier* :

- de 200 heures de vol comme pilote ;*
- sur le même modèle d'aéronef, d'au moins trois décollages et trois atterrissages dans les trois mois précédant la manifestation, ainsi que, en cas de présentation en vol, d'un entraînement datant de moins de trois mois du programme proposé ».*

La fiche de présentation (voir annexe 3) comporte, en particulier, la « *description de la présentation en vol* » et « *la date de la dernière présentation telle que proposée* » ainsi qu'un engagement, signé du participant, à « *respecter le domaine de vol de l'aéronef et le programme de la présente fiche telle qu'approuvée par le directeur des vols* ».

1.6 Conditions météorologiques

Relevées à 17 h 00 à Ajaccio : vent 100° / 12 kt, visibilité supérieure à 10 km, FEW à 3 600 ft, température 27 °C, humidité 55 %.

1.7 Télécommunications

Une transcription des radiocommunications figure en annexe 4. Elle ne contient pas d'éléments déterminants pour l'analyse de l'accident.

1.8 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

Les traces de la dérive droite retrouvées au point d'impact montrent que l'avion a touché le sol avec un angle de roulis d'environ cent trente degrés. Les débris, retrouvés le long d'une trajectoire orientée au cap 055° sur environ cent mètres, montrent que sa vitesse horizontale était importante. Le carburant contenu dans les réservoirs s'est enflammé, provoquant un incendie autour du point d'impact.

L'ensemble combiné de la chaîne de profondeur et de la chaîne de direction a été retrouvé. L'ensemble de la chaîne de roulis est complet à l'exception d'un pivot de tube de torsion. Toutes les ruptures observées sont de nature statique et consécutives à l'impact. La continuité des commandes de vol a été vérifiée.

Les commandes de réglage des deux sièges ont été retrouvées en position verrouillée.

L'examen des moteurs a montré qu'ils fonctionnaient au moment de l'impact. Aucun élément susceptible d'indiquer une anomalie antérieure à l'impact n'a été trouvé.

1.9 Renseignements supplémentaires

1.9.1 Préparation du vol de présentation

Le 6 septembre au matin, le pilote a assuré le convoyage d'un VAMPIRE de Cuers à Ajaccio. Celui du FOUGA Zéphyr a été effectué par un autre pilote.

Aucun dysfonctionnement, en particulier au niveau des commandes de vol, n'a été noté sur le carnet de route après ce vol. Ce jour-là, le pilote n'a pas effectué de reconnaissance du site ni de répétition de sa présentation.

Le pilote devait effectuer une présentation à 15 h 25. Des problèmes radio sur le FOUGA Zéphyr ont conduit le directeur des vols à annuler ce vol.

Le pilote a assisté, les 6 et 7 septembre 2003, aux réunions organisées par le directeur des vols, où ont été rappelés, entre autres, les termes de l'arrêté préfectoral et les consignes de sécurité.

La fiche de présentation en vol avait été remplie et signée par le pilote le 4 septembre 2003. Elle a été signée par le directeur des vols le 6 septembre 2003. La description de la présentation aérienne, inscrite par le pilote, est la suivante : « dec barrique G - boucle - passage public - barrique D -passage public - tonneau G - passage lent (crosse) - présentation ATT ». Le pilote a précisé sur cette fiche que la dernière présentation a été effectuée le 4 juillet 2003.

1.9.2 Déroulement du vol de présentation

1.9.2.1 Témoignages

Les témoignages des participants à la manifestation indiquent que :

- le 7 septembre, l'avion a décollé à 14 h 56 en piste 20 puis a effectué un virage à gauche pour un passage devant le public au QFU 28 ;
- les figures exécutées ont été les suivantes : plusieurs passages devant le public dont un avec le train sorti, la verrière ouverte et la crosse d'appontage sortie, une ou des boucles, des tonneaux barriqués à gauche, des prises d'axe et un tonneau à gauche suivi de la perte de contrôle ;
- les témoins, situés près de la zone de l'accident, ont vu l'avion tomber sur le dos et heurter le sol dans cette position ;
- les personnes qui se trouvaient dans la tour de contrôle ont noté une perte d'altitude et des à-coups sur l'axe de lacet pendant le dernier tonneau.

1.9.2.2 Films

Quatre séquences filmées par des spectateurs montrent une partie du déroulement de la présentation. En particulier, la phase de vol précédant l'accident a été filmée à l'exception de l'impact avec le sol.

On constate que l'avion a réalisé les figures suivantes :

- Première séquence : passage public au cap 100 avec virage de 360° dans le plan horizontal - prise d'axe par la gauche - passage public au cap 280 - prise d'axe par la gauche.
- Deuxième séquence : passage public au cap 100 avec tonneau barriqué peu cabré suivi d'un virage à gauche de 270° dans le plan horizontal pour revenir face au public puis virage à droite de 90° - prise d'axe par la gauche - passage public avec un virage à gauche dans le plan horizontal.

- Troisième séquence : prise d'axe par la gauche - passage public au cap 280 - prise d'axe par la gauche - passage public au cap 100 avec boucle - prise d'axe par la gauche - passage public.

Les figures paraissent être exécutées souplement et sans facteur de charge excessif.

- Quatrième séquence : un tonneau barriqué à gauche est commencé au cap 100 avec un cabré important accompagné d'un départ rapide en roulis à gauche. Le taux de roulis redevient ensuite normal pour ce type de figure. A la sortie, l'avion se stabilise à l'horizontale en léger piqué au cap 050 à environ 600 ft face à une colline au nord de la piste (remarque : un tonneau barriqué se termine normalement au cap initial). Puis, l'avion part aussitôt en tonneau à gauche. La mise sur le dos est assez rapide, sur une trajectoire descendante, avec une assiette à piquer.

En vol sur le dos, toujours en descente, le roulis s'arrête ponctuellement et un déplacement important à gauche du nez est visible puis la rotation reprend.

La sortie du vol dos par la gauche est heurtée, accompagnée d'un dérapage important à droite et d'une remontée du nez au-dessus de l'horizon. L'avion revient les ailes horizontales, avec une assiette à cabrer et une vitesse apparente faible, puis part brutalement en roulis à gauche pour tomber rapidement sur le dos, l'aile droite légèrement plus basse que l'aile gauche. Il passe à proximité du sommet de la colline à faible hauteur puis disparaît derrière cette dernière.

Pendant cette séquence où l'avion est vu par l'arrière, aucune flamme ou fumée n'est observée au niveau des tuyères des moteurs.

1.9.3 Présentations aériennes précédentes

Selon différents témoignages, il ressort que :

- toutes les figures prévues sur les fiches de présentation étaient effectuées mais pas forcément dans l'ordre indiqué. En outre, le pilote pouvait exécuter plusieurs fois de suite la même figure ;
- il lui arrivait aussi de modifier une séquence au cours de la présentation en fonction des éléments météorologiques du moment ;
- il a aussi été indiqué que lors d'une présentation à Salon Eyguières, le 19 octobre 1997, le pilote avait enfreint les consignes et les règles de sécurité définies dans cette manifestation aérienne malgré un rappel à la radio fait par le directeur des vols.

1.9.4 Activités aériennes du pilote

Le 15 décembre 2002, le pilote avait arrêté son carnet de vol « au total général de 5 443 h 34 min de vol dont 37 h 20 min dans l'année ». Le carnet de vol en cours n'a pas été retrouvé.

Il volait sur le FOUGA Zéphyr immatriculé F-AZPI acheté en 1995 ainsi que sur un FOUGA CM 170, immatriculé F-AZPZ et acheté en mars 2003. Il volait également sur d'autres avions anciens : MH 1521 BROUSSARD, DH 100 VAMPIRE et MK 58 HUNTER.

Il avait effectué environ 450 heures sur FOUGA Zéphyr.

Il avait passé le test de renouvellement de sa qualification de type FOUGA le 13 décembre 2002.

D'après les carnets de route, le pilote a réalisé du 7 septembre 2002 au 7 septembre 2003 :

- 4 h 35 min en place avant et 2 h 40 min en place arrière sur FOUGA Zéphyr ;
- 4 h 25 min en place avant et 20 min en place arrière sur FOUGA CM 170.

Lors des trois derniers mois, il a effectué :

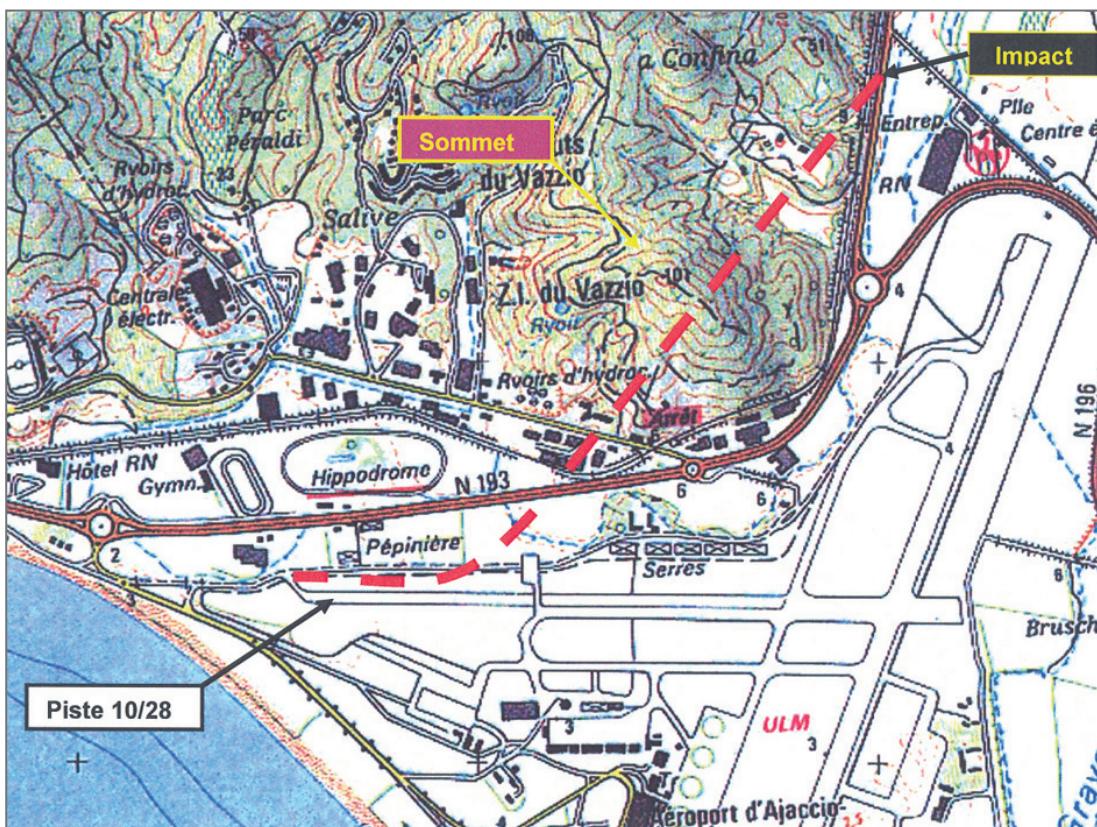
- un vol de 1 h 05 min en place avant et deux vols totalisant 2 h 00 en place arrière sur FOUGA Zéphyr ;
- un vol de 1 h 05 min en place avant sur FOUGA CM 170.

Aucune présentation et aucun vol ne figurent sur le carnet de route du FOUGA Zéphyr à la date du 4 juillet 2003. Seule, une présentation est inscrite le 12 juillet 2003 mais elle a été réalisée à Chambéry par un autre pilote. Aucune présentation et aucun vol ne figurent non plus à la date du 4 juillet 2003 sur le carnet de route du FOUGA CM 170.

Plus généralement, il a pu être établi que le pilote n'avait pas effectué de présentation aérienne publique sur le FOUGA Zéphyr entre septembre 2002 et septembre 2003. Il avait réalisé une « présentation patrouille » sur le FOUGA CM 170 le 25 mai 2003.

1.9.5 Trajectoire finale

Les films et les témoignages ont permis d'estimer la trajectoire suivante :



1.9.6 Analyse spectrale du son des moteurs

Une analyse spectrale du son des moteurs à partir des enregistrements sonores des films n'a pas mis en évidence d'anomalie pendant la présentation. Cependant, la qualité de l'enregistrement sonore ne permet pas d'analyser les derniers instants du vol.

2 - ANALYSE

2.1 Perte de contrôle

Au départ du tonneau barriqué à gauche de la quatrième séquence, l'avion est au cap 100. Cette figure se termine au cap 050, vraisemblablement pour enchaîner sur une branche vent arrière pour un atterrissage en piste 20 à la fin de la présentation. Il termine cette figure légèrement en descente face à la colline.

Un tonneau à gauche commence alors et amène l'avion sur le dos face au relief. Le pilote a probablement engagé cette figure dans une certaine euphorie associée à la fin de sa présentation sans avoir mesuré totalement les risques liés à son environnement.

On ne peut cependant totalement exclure que cette mise dos soit le résultat d'une défaillance physique momentanée du pilote à la sortie du tonneau barriqué.

Se retrouvant sur le dos, face au relief, et par réflexe, le pilote agit brutalement sur les commandes pour revenir en vol normal sans perdre davantage d'altitude.

La sortie dos est exécutée de façon heurtée avec un déplacement important à gauche du nez. Ce déplacement correspond à un enfoncement important du palonnier gauche.

Les derniers 90° de roulis de la sortie dos se font en dérapage et avec une remontée du nez au-dessus de l'horizon correspondant à une action importante sur le manche à cabrer.

Cette incidence importante et la faible vitesse entraînent le décrochage et la perte de contrôle. Compte tenu de la faible hauteur, cette situation n'est pas récupérable.

2.2 Préparation de la présentation aérienne

Le pilote volait peu sur FOUGA puisqu'il a réalisé douze heures de vol sur un an et 4 h 10 min dans les trois derniers mois dont deux heures en place arrière.

Il n'apparaît pas qu'il ait effectué un entraînement régulier à la présentation aérienne sur FOUGA pendant cette période.

Le pilote n'a effectué ni répétition ni reconnaissance de site. Celles-ci ne sont pas obligatoires selon la réglementation. Cette dernière autorise le directeur des vols « *à faire effectuer si nécessaire une reconnaissance du site ou une répétition* » mais ne précise pas les critères qui devraient le conduire à faire cette demande.

Il est probable qu'une reconnaissance du site aurait permis au pilote d'avoir une meilleure connaissance des lieux et des obstacles, en particulier des collines situées dans le nord de la zone.

Une répétition aurait permis au pilote de revoir des automatismes et de se fixer des points de repère sans la pression de la présentation au public.

La description sommaire de la présentation en vol, figurant sur la fiche de présentation remplie et signée par le pilote, n'a pas été respectée. Or, une présentation aérienne nécessite de la rigueur et ne laisse aucune place à l'improvisation, entre autres dans l'ordre de l'enchaînement des figures.

Le directeur des vols peut « *s'il le juge nécessaire, annuler tout ou partie des présentations [...]* » mais l'arrêté n'indique pas si le non respect du programme, défini dans la fiche de présentation, peut constituer un motif d'annulation du vol.

Compte tenu du caractère sommaire de la description figurant sur cette fiche, le directeur des vols a pu considérer que le non respect de l'ordre et du nombre des figures ne nécessitaient pas d'interrompre le vol, dans la mesure où les figures réalisées étaient effectivement mentionnées sur la fiche et où les hauteurs minimales et les distances par rapport au public étaient respectées.

3 - CONCLUSION

Le pilote a entrepris un vol de présentation aérienne avec peu d'expérience récente en voltige sur le type et sans avoir fait de reconnaissance du site d'Ajaccio. Il s'est retrouvé sur le dos à proximité du relief après l'exécution, apparemment volontaire et improvisée, d'un demi-tonneau à 50° de l'axe de la présentation.

Il ne peut être toutefois totalement exclu que le pilote se soit placé dans ces conditions de vol délicates à la suite d'une légère défaillance physique passagère.

Les actions sur les commandes, pour éviter le relief lors de la sortie dos, ont conduit à la perte de contrôle.

Liste des annexes

annexe 1

Arrêté du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes

annexe 2

Plan de la zone des évolutions avec l'axe de présentation

annexe 3

Fiche de présentation en vol de l'arrêté du 4 avril 1996

annexe 4

Radiocommunications

Arrêté du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DU LOGEMENT, DES TRANSPORTS ET DU TOURISME

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE

ARRÊTÉ

RELATIF AUX MANIFESTATIONS AÉRIENNES

Le ministre de la défense, le ministre de l'équipement, du logement, des transports et du tourisme, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'environnement et le ministre délégué à l'outre-mer,

Vu la convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944, ratifiée le 13 novembre 1946 et publiée dans sa version authentique en langue française par décret n° 69-1158 du 18 décembre 1969 ;

Vu le code de l'aviation civile et notamment les articles L. 110-1, L. 213-2, R. 131-3, R. 133-1 à R. 133-10, R. 213.2 à R. 213-9, R. 330-1.2, D. 131-1 à D. 131-10 et D. 233-8 ;

Vu la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 modifiée relative à la lutte contre le bruit ;

Vu l'arrêté du 17 février 1977 modifié, relatif à la réglementation des manifestations aériennes organisées dans le cadre du Salon international de l'aéronautique et de l'espace ;

Vu l'arrêté du 31 Décembre 1984 modifié, fixant les spécifications techniques destinées à servir de base aux servitudes aéronautiques, à l'exception des servitudes radioélectriques ;

Vu l'arrêté du 24 Juillet 1991 modifié, relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale ;

Arrêtent :

TITRE PREMIER

Objet et définitions

Art. 1er :

L'autorisation prévue à l'article R. 131-3 susvisé du code de l'aviation civile pour les évolutions d'aéronefs organisées dans le but d'offrir un spectacle public est accordée dans les conditions déterminées par le présent arrêté.

- Arrêté interministériel du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes -

TITRE CINQ

Déroulement des manifestations aériennes

Titre V - I - Direction des vols :

Art. 17 :

L'exécution des manifestations aériennes est placée sous l'autorité d'un directeur des vols retenu pour ses compétences. Il peut être assisté sur sa demande ou à l'initiative de l'organisateur d'un éventuel suppléant. Le directeur des vols et son éventuel directeur des vols suppléant doivent connaître les contraintes spécifiques à toutes les activités prévues au cours de la manifestation et avoir vérifié, en liaison avec l'organisateur, l'adéquation de la plate-forme aux recommandations de l'annexe III au présent arrêté.

Le suppléant remplace le directeur des vols en cas d'incapacité de ce dernier d'assurer ses fonctions.

Art. 18 :

Le directeur des vols et son suppléant sont proposés par l'organisateur et reçoivent l'agrément du directeur de l'aviation civile ou de son représentant local, ou le cas échéant de l'autorité militaire, en fonction de leur compétence et de leur notoriété. Leurs noms sont portés sur l'arrêté préfectoral autorisant la manifestation.

Art. 19 :

Le directeur des vols proposé par l'organisateur d'une manifestation de faible importance ne comportant qu'un seul aéronef ou une seule patrouille peut être le pilote de cet aéronef ou le chef de la patrouille. Celui-ci peut être assisté d'une personne restant au sol chargée de l'ordre et de la sécurité. Cette présence est obligatoire pour les baptêmes de l'air lors de l'embarquement et du débarquement des passagers.

Art. 20 :

Le directeur des vols et le suppléant doivent signer chacun l'engagement figurant en annexe IC, ou en annexe IIC (pour les baptêmes de l'air), au présent arrêté. Ces engagements doivent être joints à la demande d'autorisation de manifestation aérienne.

Art. 21 :

Toute participation d'aéronef militaire étranger à une manifestation aérienne doit recevoir l'accord du ministre de la défense.

Un directeur des vols civil doit être assisté d'un commissaire militaire lorsque des aéronefs militaires français ou étrangers participent à une manifestation aérienne.

Le commissaire militaire est chargé de vérifier que le programme des formations militaires est compatible avec l'arrêté préfectoral d'autorisation, les consignes du directeur des vols et le programme prévu.

Lorsque la manifestation a lieu sur un aérodrome dont l'affectataire principal est le ministre de la défense ou lorsque les aéronefs participants sont tous militaires ou lorsqu'il s'agit de "meeting nationaux de l'air" organisés à la diligence de la fondation des œuvres sociales de l'air, le directeur des vols doit être militaire. Si des aéronefs civils participent à une telle manifestation, le directeur des vols militaire peut être assisté d'un conseiller civil.

Art. 22 :

L'autorité du directeur des vols s'étend à tous les équipages français et étrangers, civils ou militaires, participant à la manifestation aérienne.

A ce titre, il est chargé de veiller à l'exécution du programme de présentation des aéronefs et doit :

- s'assurer que les participants ont bien reçu les renseignements concernant les règles de vols, les horaires, les axes et hauteurs minimales des présentations, la position du public, les consignes de sécurité et les règles particulières à la manifestation ;
- faire effectuer si nécessaire une reconnaissance du site par les participants ou une répétition des présentations en vol ;
- avoir reçu, au plus tard la veille de la manifestation, les programmes détaillés de chaque présentation, tels que figurant sur les fiches prévues à l'annexe IV du présent arrêté, les avoir étudiés en s'assurant que le minutage n'est pas trop serré de façon à pouvoir absorber un retard éventuel et les avoir approuvés ;
- s'assurer sur la même fiche de l'engagement écrit des participants conformément à l'article 28 ci-après ;
- s'assurer que les participants remplissent les conditions d'expérience requises à l'article 26 ;
- se tenir informé des modalités de gestion de l'espace aérien lié à la manifestation et avoir tenu une réunion préparatoire avec les agents assurant les services de la circulation aérienne sur le site pendant la manifestation ou avec l'organisme Afis (cf. art.24), si de tels services sont prévus ;
- organiser avant le début des vols une réunion préparatoire à laquelle assistent obligatoirement tous les équipages engagés et les agents cités ci-avant, réunion au cours de laquelle seront rappelées les consignes de sécurité et les termes de l'arrêté préfectoral d'autorisation. L'autorité aéronautique locale et le représentant de la direction interrégionale du contrôle de l'immigration et de la lutte contre l'emploi des clandestins (Dircilec, brigade de police aéronautique) peuvent assister à cette réunion préparatoire. Le directeur des vols doit s'assurer auprès des pilotes n'ayant pas, avec son accord, assister à cette réunion, qu'ils ont bien eu connaissance des consignes de sécurité et de l'arrêté préfectoral.

Art. 23 :

Le directeur des vols s'assure de la conformité des présentations en vol avec le programme et les fiches (annexe IV) déposés et approuvés, veille à ce que la manifestation se déroule en conformité avec les règles générales de sécurité et celles particulières à la manifestation.

Il peut à tout moment, s'il le juge nécessaire, annuler tout ou partie des présentations, et notamment si :

- les conditions de sécurité ne sont pas remplies ;
- les équipages ne respectent pas les consignes ;
- les conditions météorologiques sont défavorables (cf annexe III.2) ;
- un retard trop important est pris dans le déroulement de la manifestation.

En cas d'infraction avec ou sans interruption de vol, le directeur des vols transmet un rapport à l'autorité aéronautique locale qui établit, si elle le juge nécessaire, un procès-verbal d'infraction aéronautique (art. R.425-4 à R.425-19 et D.435-1 à D.435-10 du code de l'aviation civile).

Il ne peut pas ajouter de présentations non programmées et approuvées (cf. art.22, deuxième alinéa, troisième tiret), mais peut, en revanche, modifier les horaires ou l'ordre des présentations.

Art. 24 :

Le directeur des vols se tient normalement à la tour de contrôle ou à la vigie de l'organisme Atis, si elle existe, et coordonne son action avec l'agent, s'il est présent, de l'organisme de la circulation aérienne qui conserve ses attributions telles que fixées par les articles D.131-1 à D.131-10 et leurs annexes du code de l'aviation civile.

Pour assurer sa mission, le directeur des vols peut disposer d'une fréquence radio spécifique.

Il apprécie et définit les moyens à mettre en place, qualitativement et quantitativement, pour mener à bien sa tâche.

Le directeur des vols ou son suppléant doit être constamment présent, soit au sol, soit en vigie si elle existe, pendant les manifestations de grande ou moyenne importance.

Titre V-II - Participation :**Art. 25 :**

Seule l'autorité militaire est autorisée à déterminer les conditions d'emploi autres que celles prescrites par le présent arrêté, de l'ensemble des aéronefs militaires.

Sauf pour les aéronefs français munis d'un certificat de navigabilité restreint d'aéronefs de collection, la participation à des manifestations aériennes d'aéronefs civils de masse maximale certifiée au décollage supérieure à 5,7 tonnes est soumise à l'avis du directeur de l'aviation civile. Celui-ci s'assure de la détention par l'équipage de titres aéronautiques appropriés et de la validité des titres de navigabilité de l'aéronef. En outre, en cas de baptêmes de l'air, cette autorité vérifie que l'aéronef est inscrit sur la fiche de données relative au certificat de transporteur aérien de l'exploitant de l'aéronef.

La participation à des manifestations aériennes d'aéronefs civils en cours d'expérimentation est subordonnée à la détention d'un laissez-passer autorisant l'aéronef à cette participation, dans les conditions de l'article 13 de l'arrêté du 6 septembre 1967.

Art. 26 :

Toute activité d'enseignement est interdite en manifestation aérienne.

Tout participant à une manifestation aérienne doit faire la preuve qu'il dispose de garanties lui permettant de faire face aux conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile en tant que pilote d'un aéronef en manifestation aérienne (art.15 et annexe IV).

Il doit pouvoir, dans la classe d'aéronef présente, justifier au directeur des vols selon le cas, de :

- 200 heures de vol comme pilote d'aéronef motopropulsé, ou un titre professionnel ;
- 50 ascensions comme pilote de ballon à air chaud, ou 25 comme pilote de ballon libre à gaz ;
- 100 heures de vol comme pilote d'aérodrome non motopropulsé ;
- 250 sauts comme parachutiste, ou un titre professionnel, ou un ordre de mission réglementaire en cas de saut militaire à ouverture automatique.

De plus, chaque participant doit pouvoir justifier, sur le même modèle d'aéronef, d'au moins :

- trois décollages et trois atterrissages dans les trois mois précédant la manifestation, ainsi que, le cas échéant :
 - en cas de présentation en vol, un entraînement datant de moins de trois mois du programme proposé ;
 - en cas de baptême de l'air, dix heures de vol comme commandant de bord dans les douze mois qui précédent ;
 - comme pilote largueur ou remorqueur, dix heures de vol dans les douze mois qui précédent ;
- pour les parachutistes et parapentistes, dix sauts dans les trois mois précédant la manifestation.

Les disciplines dont la pratique ne donne pas lieu à un archivage sur un document réglementaire font l'objet d'une déclaration sur l'honneur du participant. Néanmoins, le directeur des vols peut en vérifier la véracité.

Le commissaire militaire est chargé de vérifier que les conditions d'expérience des pilotes d'aéronefs militaires sont compatibles avec le présent arrêté et l'arrêté préfectoral d'autorisation (cf. art 28).

- Arrêté interministériel du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes -

Art. 27 :

L'inscription au programme d'une manifestation aérienne n'accorde pas le droit à un exploitant ou un membre d'équipage qui y participe de déroger aux règlements aéronautiques en vigueur non modifiés par le présent arrêté et ne peut en aucun cas servir de prétexte à les transgresser.

Art. 28 :

Les participants d'une manifestation aérienne doivent se conformer aux directives et aux injonctions du directeur des vols.

Chaque participant est tenu, lors de l'approbation de la fiche de présentation par le directeur des vols, de signer la déclaration figurant sur cette fiche par laquelle il s'engage à respecter le programme fixé et à se conformer aux directives et injonctions du directeur des vols.

Lorsque des aéronefs militaires participent à une manifestation aérienne, c'est le commissaire militaire qui signe la déclaration au nom des pilotes. Il est alors chargé d'informer les participants militaires des conditions particulières qui pourraient avoir été imposées par le directeur des vols.

Titre V- III. Évolutions :**Art. 29 :**

Les évolutions proposées doivent être compatibles avec les conditions de navigabilité et le domaine de vol de l'aéronef.

Art. 30 :

Le survol du public ainsi que le survol des zones de stationnement automobile accessibles au public durant les évolutions sont interdits, sauf s'il s'agit :

- de largage de parachutistes, pour lequel la hauteur minimale est de 450 mètres (1 500 pieds) ;
- de décollage et atterrissage de ballon libre, dans les limites des pentes de dégagement exposées en annexe III.

Le contournement du public doit être effectué le cas échéant en maintenant la distance d'éloignement la plus contraignante définie en fonction de la vitesse de passage et précisée à l'article 31.

Art. 31 :

Les axes de présentation doivent être déterminés pour permettre aux pilotes de maintenir, au cours de toutes les évolutions en vol, une distance horizontale d'éloignement du public. Ces axes peuvent être dissociés de la piste.

Les distances horizontales d'éloignement du public sont, en mètres, les suivantes :

Vitesse de passage (nœuds)	Type de présentation en vol	
	passage parallèle au public	voltige et présentation face au public
v < 100	50	100
100 < v < 200	100	150
200 < v < 300	150	200
300 < v	200	400

Pour les manœuvres d'atterrissement et de décollage, si les contraintes locales ne permettent pas de placer l'enceinte réservée au public à plus de 100 mètres du bord de la piste, une étude particulière prenant en compte les spécificités du site et des aéronefs pourra être présentée par l'organisateur, un avis spécifique et circonstancié sera donné par le directeur de l'aviation civile ou son représentant local.

La hauteur minimale de vol est fixée à 30 mètres (100 pieds) pour les passages linéaires sur l'axe de présentation, en conditions normales de vol, sans changement d'assiette ni de cap (parallèle au public) et à 100 mètres (330 pieds) pour toutes les autres évolutions, en dérogation aux règles de l'air. Ces hauteurs ne peuvent être maintenues que dans les limites géographiques de l'aire de présentation et selon les conditions de l'article 30. Hors de ces limites, et sauf dérogation, les règles de l'air relatives au niveau minimal de vol sont applicables.

Les pilotes désirant s'entraîner en dehors de la durée prévue de la manifestation doivent recevoir du directeur de l'aviation civile ou de son représentant local une dérogation pour effectuer les évolutions dont la base est comprise entre 30 et 150 mètres. Les demandes de créneaux horaires spécifiques à ces entraînements pourront être jointes à l'exemplaire de la demande de manifestation destiné à l'autorité aéronautique.

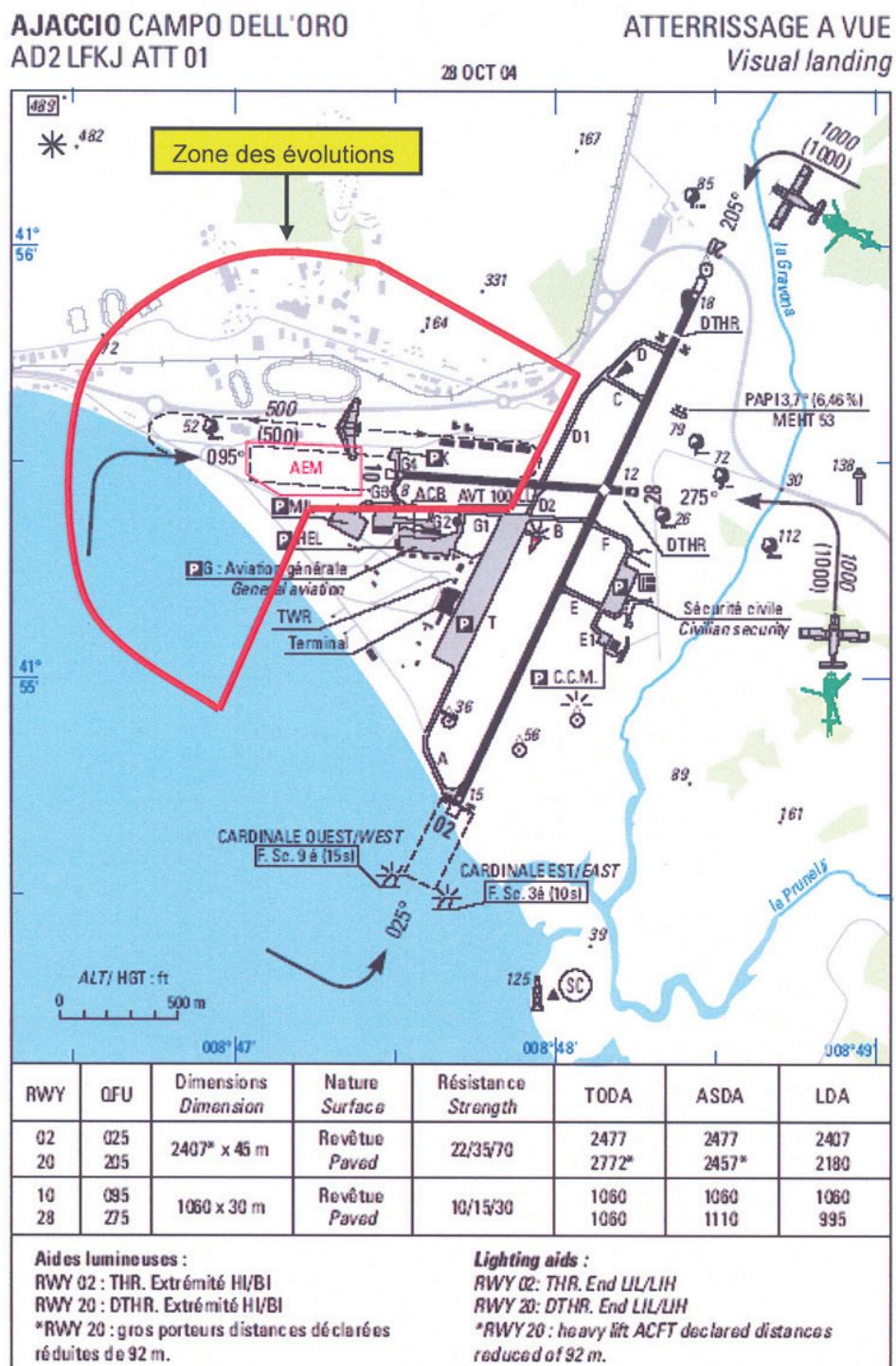
L'arrêté préfectoral d'autorisation peut prévoir une réduction de distance ou/et de hauteur, sur proposition de l'organisateur. Ces réductions, liées aux caractéristiques des aéronefs (faible masse, vol en basse hauteur habituel, présentation conforme à l'utilisation professionnelle, etc.), sont obligatoirement associées à des limites géographiques précises hors desquelles la règle générale reste applicable. En aucun cas, la bande de 10 mètres prévue à l'article 37 ne doit être réduite.

A l'exception des ballons, la présence à bord d'un aéronef de personne n'ayant pas une fonction technique nécessaire à l'exécution de la présentation en vol est interdite, sauf si la présentation de l'aéronef suit et/ou précède sans atterrissage sur le site un vol de convoi durant lequel cette personne est nécessaire. Des dérogations peuvent être accordées par le directeur de l'aviation civile ou son représentant local pour l'emport de personnes ayant une fonction liée à la présentation mais autre que technique, telles la figuration dans la reconstitution de faits historiques ou les prises de vues nécessaires à un reportage.

Art 32 :

Dans le cas de manifestation aérienne comprenant exclusivement des baptêmes de l'air en hélicoptère, ballon, parachute et parapente, la distance minimale du public peut être réduite jusqu'à une distance éloignée de 10 mètres des limites de la plate-forme (art. 37, avant-dernier alinéa).

Plan de la zone des évolutions avec l'axe de présentation



Fiche de présentation en vol de l'arrêté du 4 avril 1996

Lieu de la manifestation :

Date :

PILOTE

Nom : Prénom :

Licence : Validité :
(pour les disciplines qui l'exigent)

Total heures de vol :
(ou nombre d'ascensions)

Nombre de participations à des présentations publiques dans les 12 derniers mois :

AÉRONET

Marque : Type :

Catégorie (si aéromodelle) :

Immatriculation :
(ou identification si ULM)
Certificat de limitation

de nuisances oui non

Indicatif d'appel radio :

PRÉSENTATION

Durée de la présentation :

Niveau maximum (hauteur, altitude ou FL) :

Description de la présentation en vol :

Particularités (signaler en particulier les manœuvres susceptibles d'être supprimées ou modifiées en raison de la météo) :

Date de la dernière présentation telle que proposée :

APPROBATION DU DIRECTEUR DES VOLIS

(après amendement éventuel du programme proposé par le participant)

Nom : Prénom :

Fait à : Le : Signature :

DECLARATION DU PARTICIPANT

Je soussigné, nom : prénom : déclare que :

- ai pris connaissance de l'arrêté interministériel du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes et m'engage à prendre connaissance avant le vol des consignes de sécurité et des consignes éventuelles de lutte contre les nuisances sonores définies dans l'arrêté préfectoral autorisant la manifestation ;

- m'engage à respecter le domaine de vol de l'aéronet et le programme de la présente fiche telle qu'approuvée par le directeur des vols ;

- reconnaît l'autorité du directeur des vols et m'engage à respecter ses directives.

- (excepté aéronet d'Etat) certifie sur l'honneur être détenteur d'une assurance couvrant l'aéronet et ma participation à une manifestation aérienne en tant que pilote de présentation auprès de la compagnie sous le numéro échéance :

Fait à : le : Signature :

- Arrêté interministériel du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes -

Radiocommunications

Station émettrice	Station réceptrice	Heure UTC	Communications
Ajaccio	F-AZPI	14 h 49 min 42	Papa India sur la fréquence.
Ajaccio	F-AZPI	14 h 49 min 43	Fox Alpha Zoulou Papa India.
F-AZPI	Ajaccio		Oui j'écoute.
Ajaccio	F-AZPI		Papa India avec le sol 121.7 s'il vous plaît.
F-AZPI	Ajaccio		Ok.
F-AZPI	Ajaccio	14 h 50 min 00	Papa India pour essai.
F-AZPI	Ajaccio	14 h 50 min 16	Fox Alpha Zoulou Papa India. bonjour.
Ajaccio	F-AZPI		Oui Papa India bonjour vous êtes prêt à rouler.
F-AZPI	Ajaccio		Prêt à rouler oui.
Ajaccio	F-AZPI		Roulez au point d'arrêt 20 Papa India.
F-AZPI	Ajaccio		On roule point d'arrêt 20.
Ajaccio	F-AZPI	14 h 51 min 42	Papa India vous prenez bien le taxiway.
F-AZPI	Ajaccio		Euh affirmatif.
Ajaccio	F-AZPI		Reçu.
Ajaccio	F-AZPI	14 h 53 min 17	Papa India continuez le roulage croisez la secondaire vers le point d'arrêt Charlie.
F-AZPI	Ajaccio		Bien reçu.
F-AZPI	Ajaccio	14 h 53 min 56	Papa India pour traverser.
Ajaccio	F-AZPI		Papa India croisez la piste secondaire vers le point d'arrêt du taxiway Charlie et contactez la tour 118.1 Au revoir.
F-AZPI	Ajaccio		Au revoir merci.
Ajaccio	F-AZPI	14 h 54 min 57	Fox Papa India sur la fréquence.
F-AZPI	Ajaccio	14 h 55 min 12	La tour de Fox Papa India.
Ajaccio	F-AZPI		Fox Papa India bonjour alignez-vous piste 20 et maintenez position.
F-AZPI	Ajaccio		J'ai compris alignment et maintenir position.
Ajaccio	F-AZPI		C'est correct Fox Papa India.
Ajaccio	F-AZPI	14 h 55 min 54	Fox Papa India information de deux ULM à gauche de l'axe 20 en montée initiale autorisé au décollage le vent 230 degrés 7 nœuds rappelez fin d'évolution.
F-AZPI	Ajaccio		Euh très bien Papa India reçu.

BEA

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

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero

