

# Rapport

Accident survenu le **23 mai 2004**  
sur l'**hydromoteur de Biscarrosse (40)**  
aux avions **JURCA MJ**  
immatriculés **F-PXKA et F-PXKU**

# **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***

<b>AVERTISSEMENT</b>	<b>2</b>
<b>CIRCONSTANCES</b>	<b>4</b>
<b>1 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES</b>	<b>5</b>
1.1 La patrouille Nangis Alpha	5
1.2 Critères de recrutement, formation et activité des pilotes	5
1.3 Programme de la patrouille pour l'année 2004	6
1.4 Enregistrements vidéo	6
1.5 Examen du site et des épaves	6
1.5.1 Epave du F-PXKU	7
1.5.2 Epave du F-PXKA	8
1.6 Endroit de la collision	8
1.7 Témoignages	8
<b>2 - ANALYSE</b>	<b>9</b>
2.1 Difficulté de l'exercice	9
2.2 Interception de l'axe de présentation	9
2.3 Turbulences	9
<b>3 - CONCLUSION</b>	<b>9</b>

**Evénement :** abordage au cours d'une manifestation aérienne.

**Conséquences et dommages :**

- F-PXKA : aéronef détruit, pilote décédé ;
- F-PXKU : aéronef détruit, pilote grièvement blessé.

**Aéronefs :**

- F-PXKA : avion JURCA MJ 2F « Tempête » de couleur jaune ;
- F-PXKU : avion JURCA MJ 2 « Tempête » de couleur blanche, avec les saumons d'aile bleus.

**Date et heure :** dimanche 23 mai 2004 à 13 h 50<sup>①</sup>.

**Exploitant :** Association « Nangis Alpha ».

**Lieu :** hydrobase de Biscarrosse (40).

**Nature du vol :** manifestation aérienne, présentation en vol d'une formation de neuf avions.

**Personnes à bord :**

- F-PXKA : pilote ;
- F-PXKU : pilote.

**Titres et expérience :**

- F-PXKA, pilote, 72 ans, PPL de 1958, 1 200 heures de vol dont 25 dans les trois mois précédents, toutes sur type.
- F-PXKU, pilote, 52 ans, PPL de 1995, 947 heures de vol dont 746 sur type et 14 dans les trois mois précédents, toutes sur type.

**Conditions météorologiques :** estimées sur le site de l'accident (sources Météo-France) : 030° à 040° / 10 à 12 kt, visibilité 30 km, ciel clair, température + 21 °C, température du point de rosée 04 °C, QNH 1019 hPa, turbulences faibles.

<sup>①</sup> 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 vigueur en France métropolitaine le jour de l'événement.

## CIRCONSTANCES

Le rassemblement aérien de Biscarrosse était la première prestation publique de la patrouille Nangis Alpha pour la saison 2004. Dans le cadre de cette manifestation aérienne, la patrouille présentait une fois par jour un programme en formation de neuf avions. L'accident s'est produit lors de la quatrième présentation.

La formation rejoignait l'axe de présentation cap au sud à partir de la zone d'attente en réalisant un virage à gauche puis commençait la présentation proprement dit par un virage de 360° par la droite.

Le F-PXKA était l'ailier numéro 2, le F-PXKU l'ailier numéro 4 (voir photo ci-après).

Au moment de l'inversion de virage, les deux avions sont entrés en collision. Le F-PXKA est tombé avec une trajectoire verticale et a percuté violemment la surface de l'eau. Le pilote du F-PXKU est parvenu à garder partiellement le contrôle de son avion et a amerri.



Vue de dessous en formation en « Diamant »

## 1 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

### 1.1 La patrouille Nangis Alpha

La patrouille Nangis Alpha est une formation d'avions monoplaces construits et pilotés par dix pilotes privés. Les avions sont des Jurca Tempête motorisés par des moteurs Rolls-Royce, Potez ou Lycoming de 100 à 160 ch. Le Jurca Tempête a été conçu en 1956, sa cellule est en bois et toile. Il est classé dans la catégorie acrobatique.

L'activité de la patrouille s'inscrit dans le cadre de l'arrêté du 18 mars 1982 concernant le vol en formation en circulation aérienne générale.

### 1.2 Critères de recrutement, formation et activité des pilotes

Les postulants à la patrouille doivent être propriétaires d'un Jurca Tempête, avoir pratiqué la voltige et avoir été évalués en vol ; les principaux points abordés à cette occasion étant le vol dissymétrique, le vol lent et l'approche du décrochage.

Le programme de formation au vol en patrouille comprend seize heures de vol, en alternance sur des avions bi-places Piel Super Emeraude CP 320 et sur les Jurca Tempête.

Les pilotes volent en moyenne soixante heures par an sur leur avion dans le cadre de la patrouille, dont vingt-cinq en répétition des manifestations aériennes suivant un programme ad-hoc, le reste étant consacré aux mises en place.

Les manifestations aériennes sont essentiellement concentrées sur une période de cinq à six mois. Durant la saison 2003, la patrouille avait effectué dix présentations publiques. En 2004, l'entraînement de la patrouille avait débuté au mois de février.

### **1.3 Programme de la patrouille pour l'année 2004**

Le programme présenté par la patrouille Nangis Alpha est invariable d'un meeting à l'autre. Il dure douze minutes et débute par une arrivée en ligne droite à grande vitesse (150/160 km/h) en formation diamant, à une hauteur de cinq cents pieds, suivie d'un 360° par la droite. Huit phases se succèdent ensuite au cours desquelles sont réalisées :

- un passage de la formation diamant à la formation canard ;
- un éclatement ;
- un regroupement en colonne ;
- un passage final.

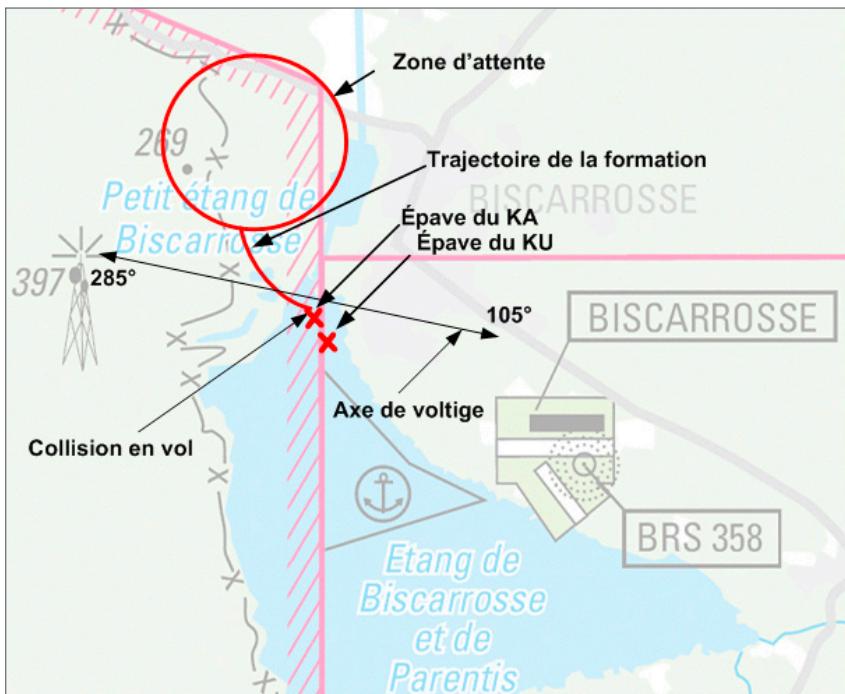
### **1.4 Enregistrements vidéo**

Divers spectateurs ayant réalisé des enregistrements vidéo de la manifestation, certains de ces enregistrements ont pu être exploités pour les besoins de l'enquête. Il en ressort les éléments suivants :

- la formation en diamant est tenue dès le début de la présentation ;
- on note des fluctuations des panaches fumigènes des avions juste avant la collision ;
- les avions se heurtent alors que la formation a une inclinaison d'environ 30° à gauche ;
- le F-PXKA tombe en piqué sur le dos, l'empennage, partiellement séparé de la cellule, n'étant retenu que par des câbles. Le F-PXKU descend à plat sous une pente peu prononcée ; l'hélice n'est pas visible et l'extrémité de l'aile droite apparaît endommagée.

### **1.5 Examen du site et des épaves**

Les deux épaves reposent à la surface de l'eau, sur le dos. Celle du F-PXKA est située face au public, à environ trois cents mètres du rivage et au milieu de l'axe de présentation matérialisé par cinq bouées de régate de couleur jaune. L'épave du F-PXKU est située au-delà de l'axe à environ six cents mètres du public, elle est proche de la rive orientale de l'étang (voir carte ci-après).



### 1.5.1 Epave du F-PXKU

L'extrémité de l'aile droite du F-PXKU est fortement endommagée sur une longueur d'environ un mètre dans le sens de l'envergure. Dans cette zone, l'entoilage est plissé et présente plusieurs traces de frottement. L'aileron droit est retenu par une de ses articulations, son bord de fuite présente des traces de peinture jaune.



Vue de dessus de l'aile droite du F-PXKU

Les chaînes de commandes de vol, examinées, ne présentaient pas de dysfonctionnement antérieur à l'accident.

Le moteur délivrait de la puissance au moment de la collision. Les deux pales de l'hélice sont rompues à vingt centimètres de leur pied.

### **1.5.2 Epave du F-PXKA**

L'empennage arrière du F-PXKA est partiellement séparé de la cellule et n'est retenu que par les câbles de commande de vol. Une lisse de la partie inférieure droite du fuselage présente une trace de peinture bleue à 114 cm du bord d'attaque de la profondeur.

Les chaînes de commandes de vol, examinées, ne présentaient pas de dysfonctionnement antérieur à l'accident.

Le moteur délivrait de la puissance au moment de la collision. L'hélice est détruite.

## **1.6 Endroit de la collision**

L'axe de présentation, orienté 095°/275°, est situé sur la partie nord du lac, à une distance de deux cents mètres parallèlement au public.

La position de l'épave du F-PXKA sur le lac et l'enregistrement vidéo permettent de situer la collision pratiquement en face du public, alors que la patrouille, en virage à gauche, interceptait l'axe.

## **1.7 Témoignages**

Plusieurs pilotes de la patrouille Nangis Alpha, dont le pilote leader, ont indiqué que, durant la phase d'attente, ils avaient ressenti de fortes turbulences. Le leader en a informé ses ailiers par radio. Il a précisé que, dans de telles conditions, les pilotes augmentaient naturellement l'écart entre les avions sans qu'il soit nécessaire d'en donner l'ordre. La collision s'est produite après qu'il a indiqué par radio le début d'inversion de virage. Les avions ont alors traversé une forte turbulence. Les pilotes des avions F-PXKU et F-PXKA ont toujours tenu la même position dans la patrouille.

D'autres pilotes qui avaient évolué dans la zone de présentation ont indiqué avoir été également soumis à des turbulences dans la demi-heure précédant l'accident.

## **2 - ANALYSE**

### **2.1 Difficulté de l'exercice**

Le vol en patrouille se fait sous la conduite du leader qui conduit les évolutions et dirige la trajectoire de la formation. Pour tenir leur place, les ailiers sont conduits à effectuer en permanence des corrections (assiette, inclinaison et conduite moteur). Aucun relâchement d'attention n'est possible du fait de la proximité des avions.

La formation en diamant est caractérisée par une distance relativement grande entre l'ailier extérieur et le leader. C'était la position de l'ailier numéro 4 (voir photo ci-avant). La tenue de cette position est relativement difficile car les évolutions sont importantes dans le plan vertical pour tout changement d'inclinaison du leader, ce qui induit des écarts longitudinaux que le pilote doit corriger par une action sur la puissance. La position en extrémité augmente d'autant l'amplitude de ces corrections et les risques d'imprécision.

### **2.2 Interception de l'axe de présentation**

La zone d'attente était située à environ 1 NM de l'axe de présentation. Cette proximité rend l'interception de l'axe difficile en contrignant la formation à des évolutions relativement serrées, comme en témoigne l'inclinaison encore importante de la patrouille alors qu'elle était déjà face au public, c'est-à-dire au milieu de l'axe. Le début de la présentation se faisait donc à partir d'une position non stabilisée de la patrouille.

### **2.3 Turbulences**

Il y avait de fortes turbulences. Même si dans ce cas l'ensemble de la patrouille subit les mêmes effets quasi simultanément, tous les pilotes ne réagissent pas de la même façon, ce qui peut provoquer des écarts de tenue de position. De plus, la décision d'augmenter l'écartement et la valeur de cette augmentation sont implicites et cet écartement peut alors s'avérer insuffisant.

## **3 - CONCLUSION**

L'abordage résulte d'un défaut de tenue de position des deux pilotes en position d'ailiers en atmosphère turbulente. La proximité de la zone d'attente, n'offrant pas de prise d'axe stabilisée suffisamment longue avant le début de la présentation proprement dit, a contribué à l'accident

# BEA

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

Aéroport du Bourget - Bâtiment 153

93352 Le Bourget Cedex - France

T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03

[www.bea.aero](http://www.bea.aero)

