



Accident
survenu le 25 janvier 2003
à Lieudieu (38)
à l'avion MS885 « Rallye »
immatriculé F-BKLK

RAPPORT
f-Ik030125

A V E R T I S S E M E N T

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'est pas 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.

Evénement :	perte de contrôle en vol.
Cause identifiée :	vol VFR en conditions IMC.

Conséquences et dommages :	pilote et passagers décédés, avion détruit.
Aéronef :	avion Socata MS885 « Rallye ».
Date et heure :	le dimanche 25 janvier 2003 à 8 h 10 ⁽¹⁾ .
Exploitant :	privé.
Lieu :	Lieudieu (38).
Nature du vol :	navigation.
Personnes à bord :	pilote + 2.
Titres et expérience :	pilote présumé en place droite, 28 ans. CPL de juin 1999. Qualification FI et qualification IFR d'avril 2002. 2 969 heures de vol dont 146 dans les trois mois précédents, et 50 heures sur type ; pilote en place gauche, 41 ans. TT de décembre 2002. 107 heures de vol.
Conditions météorologiques :	estimées sur le site de l'accident : <ul style="list-style-type: none"> - vent 350° à 010° / 10 à 14 kt - visibilité très faible - ciel couvert par 7 octas de stratus entre 60 et 150 pieds - 8 octas de stratocumulus entre 900 pieds et 1 200 pieds - température du point de rosée - 1 °C à - 3 °C. - humidité relative entre 95 % et 100 %.

CIRCONSTANCES

L'avion décolle de l'aérodrome de Lyon Corbas à 7 h 55 min pour se rendre à une réunion de pilotes à Grenoble Saint-Geoirs. A 8 h 06 min, il survole Saint-Jean de Bournay. Après de nombreuses altérations de route, l'avion s'écrase quelques minutes plus tard à Lieudieu, à quelques nautiques de Saint-Jean de Bournay, dans une vaste clairière, avec une forte assiette à piquer et une forte inclinaison à droite. Les trois occupants sont décédés.

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

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le 25 juin 2003, le F-BKLK décolle de l'aérodrome de Lyon Corbas vers 7 h 55 min pour un vol VFR à destination de l'aérodrome de Grenoble Saint-Geoirs. Le pilote et ses deux passagers se rendent à une réunion annuelle de pilotes de montagne tenue sur l'aéroport.

La distance du trajet est de 25 NM suivant une route directe au 135°. Le temps de vol estimé est d'environ quinze minutes.

Le trajet au cours de la première partie du vol a pu être reconstitué grâce à un enregistrement radar primaire de Lyon Saint-Exupéry. Au début du vol, l'avion suit une route sensiblement sud pendant 3 NM, puis vire au sud-est avec un cap direct en direction de Grenoble Saint-Geoirs. Cette trajectoire passe par le point le plus haut du relief situé au nord de Grenoble Saint-Geoirs.

Après huit minutes de vol, alors qu'il s'approche du relief, peu avant la commune de Saint-Jean de Bournay, le pilote infléchit sa route vers l'est puis très rapidement vers le sud.

Alors que l'avion n'est plus visible au radar, des témoins l'aperçoivent quelques instants plus tard 7 NM à l'est de Saint-Jean de Bournay au lieu dit « La Combe ».

Quelques minutes plus tard, l'avion est aperçu de nouveau dans le secteur de Saint-Jean de Bournay, 4 NM plus au sud, à Lieudieu.

L'avion s'écrase dans une clairière proche de Lieudieu, sur l'un des points les plus hauts du relief séparant Lyon et Grenoble à 2 000 ft d'altitude.

1.2 Description du site et de l'épave

1.2.1 Site

Le lieu de l'accident est situé à quinze kilomètres au nord-ouest de l'aérodrome de Grenoble Saint-Geoirs à une altitude d'environ 2 000 ft. Il s'agit d'un relief étalé d'une altitude supérieure de 700 ft à celle de l'aéroport.

L'avion est tombé avec une forte vitesse verticale dans un champ en très légère descente. Celui-ci est entouré d'arbres, notamment sous la trajectoire d'arrivée, à environ quatre-vingts mètres du premier impact. Les arbres n'ont apparemment pas été touchés par l'avion, ni avant ni pendant sa chute.

Le premier impact a creusé un trou de trente centimètres de profondeur dans le sol, suivi d'une trace de dix mètres orientée au cap 220°. Deux marques perpendiculaires le long de cette trace peuvent correspondre à deux chocs successifs de l'aile droite avec le sol. L'épave est dispersée sur trente mètres

après le premier impact.

On retrouve successivement après le premier impact : le Venturi, l'aile droite, le train avant, un morceau de verrière et le reste de l'épave, dont l'habitacle qui est le plus endommagé. Le moteur est retrouvé à cinq mètres à droite de l'épave principale, précédé d'une marque au sol matérialisant son premier point de chute après le premier impact.

1.2.2 Poste de pilotage

Le compte-tours indique une valeur de 2 700 tours par minute.

La commande de gaz est tordue à gauche, sa position est incertaine en raison du choc.

La mixture est plein riche.

L'avion ne possédait pas de transpondeur et aucun récepteur GPS n'a été retrouvé.

Le récepteur VOR était sur la fréquence 110.6 MHz (TDP, la Tour du Pin).

1.2.3 Epave

L'examen des commandes de vol, des gouvernes et des liaisons a permis d'en établir la continuité.

Les volets sont en position « sortis » sur l'épave, mais cela est consécutif au choc. En effet l'observation des surfaces en contact lorsque les volets sont rentrés montrent que ces surfaces étaient accolées lors de l'impact.

La position des becs de bord d'attaque n'a pas pu être déterminée car il s'agit d'un système non commandé à déploiement aérodynamique.

Les réservoirs contenaient du carburant au moment de l'accident.

Le bloc moteur est percé, les cylindres sont en place. Les bougies sont en bon état. L'hélice est légèrement vrillée, recourbée plutôt vers l'arrière. Son observation montre que le moteur ne délivrait pas de puissance, ou peu à l'impact.

1.2.4 Documents

Aucun des documents retrouvés à bord n'était exploitable.

1.3 Renseignements sur l'aéronef

Avion Socata MS885 Rallye :

- immatriculé en 1983
- numéro de série 131
- certificat de navigabilité renouvelé le 22 novembre 2000, situation « V » jusqu'au 22 novembre 2003
- totalisant 6 410 h de vol
- moteur Continental 0-300A

Le pilote en était copropriétaire avec l'un des passagers.

L'aéronef était équipé d'un système Venturi situé sous l'aile droite, créant la dépression alimentant l'horizon artificiel et le conservateur de cap. Par conception, le système Venturi n'est fiable qu'en palier stabilisé et en conditions non givrantes.

L'aéronef n'était pas équipé de GPS.

L'aéronef n'était pas équipé pour le vol aux instruments.

1.4 Renseignements sur les personnels

Le pilote en place avant droite était âgé de vingt-huit ans. Il était titulaire d'une licence de pilote professionnel (CPL) de juin 1999 et détenteur d'une qualification d'instructeur (FI) depuis décembre 2001. Il était qualifié pour le vol aux instruments depuis avril 2002. Il travaillait comme pilote professionnel et effectuait fréquemment des vols d'évacuation médicale et autres missions diverses de transport.

L'expérience du pilote se décomposait comme suit :

- total : 2 960 h dont 146 dans les trois mois précédent l'accident,
- total sur type : 50 h dont 10 dans les trois mois précédent l'accident.

Le pilote en place avant gauche était âgé de quarante et un ans. Il était pilote privé depuis décembre 2002 et totalisait 107 h de vol.

La passagère à l'arrière n'avait pas de connaissances aéronautiques connues.

1.5 Radiocommunications

Des messages ont été émis sur la fréquence 119.05 MHz au départ de Lyon-Corbas en auto-information. Ces messages n'indiquent rien de particulier en rapport avec l'accident.

L'avion a évolué en permanence dans l'espace aérien de classe G sans contact radio, sous la TMA de Lyon, dont le plancher est à 2 500 ft.

Aucun contact radio n'a été enregistré avec Grenoble. Toutefois la trajectoire de l'avion à basse hauteur durant le vol n'aurait pas permis ce contact, du fait de l'effet de masque du relief.

1.6 Enregistrements radar

La trace de l'avion, enregistrée par le radar primaire de Lyon Saint-Exupéry est donnée en annexe.

Le premier plot radar est vu à 7 h 55 min après le décollage. L'avion suit une route sensiblement sud pendant 3 NM, puis vire au sud-est avec un cap direct en direction de Grenoble Saint-Geoirs.

Après 8 NM, peu avant la commune de Saint-Jean de Bournay, le pilote infléchit sa route vers l'est puis très rapidement vers le sud.

La trace radar est perdue au niveau de Saint-Jean de Bournay, cinq à neuf minutes avant l'accident, et à 4 NM au nord du lieu de l'accident.

1.7 Météorologie

La zone est soumise à un flux de secteur Nord modéré, humide avec de nombreux stratus et stratocumulus dans les basses couches sur la région de Lyon.

- La station de Lyon Bron, distante de 14 NM du lieu de l'accident, indique à l'heure de l'accident :
 - vent 340° / 10 kt
 - 12 km de visibilité
 - 8 octas de stratocumulus à 1 200 ft
 - température 1 °C, point de rosée - 2 °C, humidité 79 %
 - QNH 1034 hPa
- La station de Grenoble Saint-Geoirs, distante de 8 NM, indique à l'heure de l'accident :
 - vent 350° / 12 kt
 - 8 km de visibilité
 - 6 octas de stratus à 600 ft
 - température - 1 °C, point de rosée - 2 °C, humidité 91 %
 - QNH 1034 hPa

L'image satellite montre que Lieudieu se trouvait dans une zone où la couverture nuageuse était plus épaisse. De plus l'altitude de Lieudieu abaissait encore le plafond.

Les conditions estimées sur le site de l'accident sont :

- vent 350° à 010° / 10 à 14 kt
- visibilité très faible
- ciel couvert par 7 octas de stratus entre 60 et 150 ft
- 8 octas de stratocumulus entre 900 et 1 200 ft
- température - 1 °C à - 3 °C.
- humidité entre 95 % et 100 %.

Les témoignages confirment que le plafond était très bas dans le secteur et ne permettait pas de maintenir des conditions de vol à vue.

1.8 Témoignages

Le décollage de Lyon-Corbas a eu lieu sans aucun témoin.

Trois personnes ont ensuite aperçu l'avion, chronologiquement aux points A (lieu dit « La Combe »), B et C juste avant l'accident (voir annexe).

Le point A est situé 8 NM à l'est du dernier plot radar. La personne située à cet endroit indique que l'avion a survolé les habitations en venant du nord puis a effectué un virage très prononcé vers l'ouest. Selon ce témoin, l'avion volait à environ trente mètres de la cime des arbres, entre celle-ci et la nappe de stratus. La hauteur entre les deux ne devait pas dépasser cent mètres. Le moteur lui semblait répondre parfaitement aux actions du pilote.

La personne située en B a aperçu l'avion le survoler en « flirtant avec la cime des arbres ». Le pilote a remis de la puissance pour passer un relief, le moteur a répondu normalement puis l'avion a disparu dans le brouillard. Quelques instants plus tard, la personne a entendu le bruit de l'accident, puis a prévenu les secours. Cette personne indique que la cime des arbres était couverte de givre.

Le propriétaire du terrain, en C, a perçu le bruit de l'avion qui arrivait subitement. Il indique n'avoir pas compris ce que « l'avion faisait là avec un plafond aussi bas ». Pendant quelques instants, il a perçu une remise de puissance, puis un silence, puis le bruit de l'accident. Cette personne indique aussi que la cime des arbres était couverte de givre.

Plusieurs pilotes se rendant à la même réunion de pilotes de montagne ont renoncé à décoller en raison des conditions météo et ont choisi de s'y rendre par la route.

2 - ANALYSE

2.1 Pilote commandant de bord

Le pilote le plus expérimenté était assis en place droite. Dans ces conditions, il est difficile de déterminer qui était effectivement aux commandes au moment de l'accident. Compte tenu des expériences respectives des deux occupants avant et des qualifications instructeur et IFR du pilote en place droite, il est probable que c'est ce dernier, en place droite, qui a pris les décisions relatives à ce vol depuis la décision de départ, et qui a probablement tenu les commandes, au moins lorsque les conditions se sont révélées inadaptées au VFR. Il est donc présumé pilote du vol.

2.2 Préparation du vol et décision de départ

Aucun élément n'a pu être établi quant à la préparation du vol et la prise de renseignements météorologiques par le pilote. Les conditions n'étaient pas propices à la réalisation d'un vol en condition VFR. Les conditions à Lyon-Corbas pouvaient permettre un vol local mais la route directe vers Grenoble amenait le pilote à survoler des reliefs accrochés par les nuages. Par ailleurs les conditions à Grenoble n'étaient elles-mêmes pas remplies pour un vol local en VFR.

Certains éléments ont toutefois pu amener le pilote à décoller :

- la brièveté du vol pouvait faire assimiler ce vol à un vol quasiment local et nuire à la préparation de celui-ci ;
- l'expérience du pilote ainsi que son expérience en IFR, notamment dans le cadre de vols médicaux, ont pu le mettre en confiance quant à la possibilité « d'aller voir » quelles conditions météorologiques régnait sur le trajet, quitte à adapter sa stratégie une fois en vol ;
- le pilote connaissait bien la région et pouvait envisager de passer par des vallées au lieu de passer le relief dans le cas où la météo ne le permettrait pas ;
- la réunion à laquelle ils se rendaient ne se tenait qu'une fois par an et réunissait tous les pilotes de montagne. L'emport de passagers désireux eux-aussi de se rendre à la manifestation a pu accentuer ce comportement d'« objectif-destination ». Enfin, l'importance de l'objet du voyage a pu peser en faveur du maintien du vol.

2.3 Réalisation du vol

La trajectoire radar permet d'établir, avec un certain niveau de précision, la trajectoire de l'avion jusqu'à Saint-Jean de Bournay (voir carte en annexe).

Le temps entre la perte du dernier plot radar à Saint-Jean de Bournay et l'accident (quatre à neuf minutes), montre que le trajet de l'avion n'était pas rectiligne après Saint-Jean de Bournay. En effet il aurait fallu deux minutes environ pour parcourir cette distance (4 NM) en ligne droite.

Les témoignages confirment que l'avion est parti vers l'est lorsqu'il a rencontré devant lui le relief accroché par les stratus, probablement à la recherche d'un passage dégagé, puis qu'il est revenu vers l'ouest.

Une fois reparti en direction de l'ouest vers Saint Jean-de Bournay, le pilote a choisi une route orientée au sud (point de l'accident), tandis que vers le nord et à Lyon, les conditions météorologiques étaient plus favorables.

2.4 Perte de références visuelles

La route choisie amenant l'avion à survoler des reliefs accrochés, la perte de référence visuelles était inévitable.

Bien que l'équipement et les instruments gyroscopiques n'étaient pas adaptés au vol aux instruments (voir paragraphe suivant), il n'est pas exclu que le pilote ait volontairement choisi d'entrer dans les nuages en espérant retrouver très rapidement de meilleures conditions. Dans ce cas, les bruits du moteur entendus par les témoins peuvent correspondre à un apport de puissance pour monter. En effet, le pilote savait alors qu'il n'était qu'à quelques dizaines de mètres de la cime des arbres. Il ne pouvait plus descendre.

La seconde hypothèse, plus probable, est que le pilote a espéré passer entre les arbres et la couverture nuageuse, et qu'il soit entré dans les nuages par inadvertance. Le pilote pouvait s'attendre à ce que le relief descende juste après la crête, or cela n'était pas le cas. Dans ce cas les bruits du moteur peuvent correspondre aussi à un apport de puissance, associé à une probable évolution serrée destinée à revenir en arrière.

2.5 Perte de contrôle

Le système Venturi est inadapté au vol en conditions IMC et manque de précision pendant les phases d'évolution, même pour un pilote très expérimenté, inaptitude qu'un possible givrage n'a pu qu'aggraver. De plus, le pilote, qui avait pris place à droite, seul apte à voler aux instruments, pouvait voir ses repères modifiés pour le circuit visuel des instruments.

Les témoignages et le type d'impact confirment qu'il y a eu perte de contrôle pendant le vol.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

L'enquête a permis d'établir que :

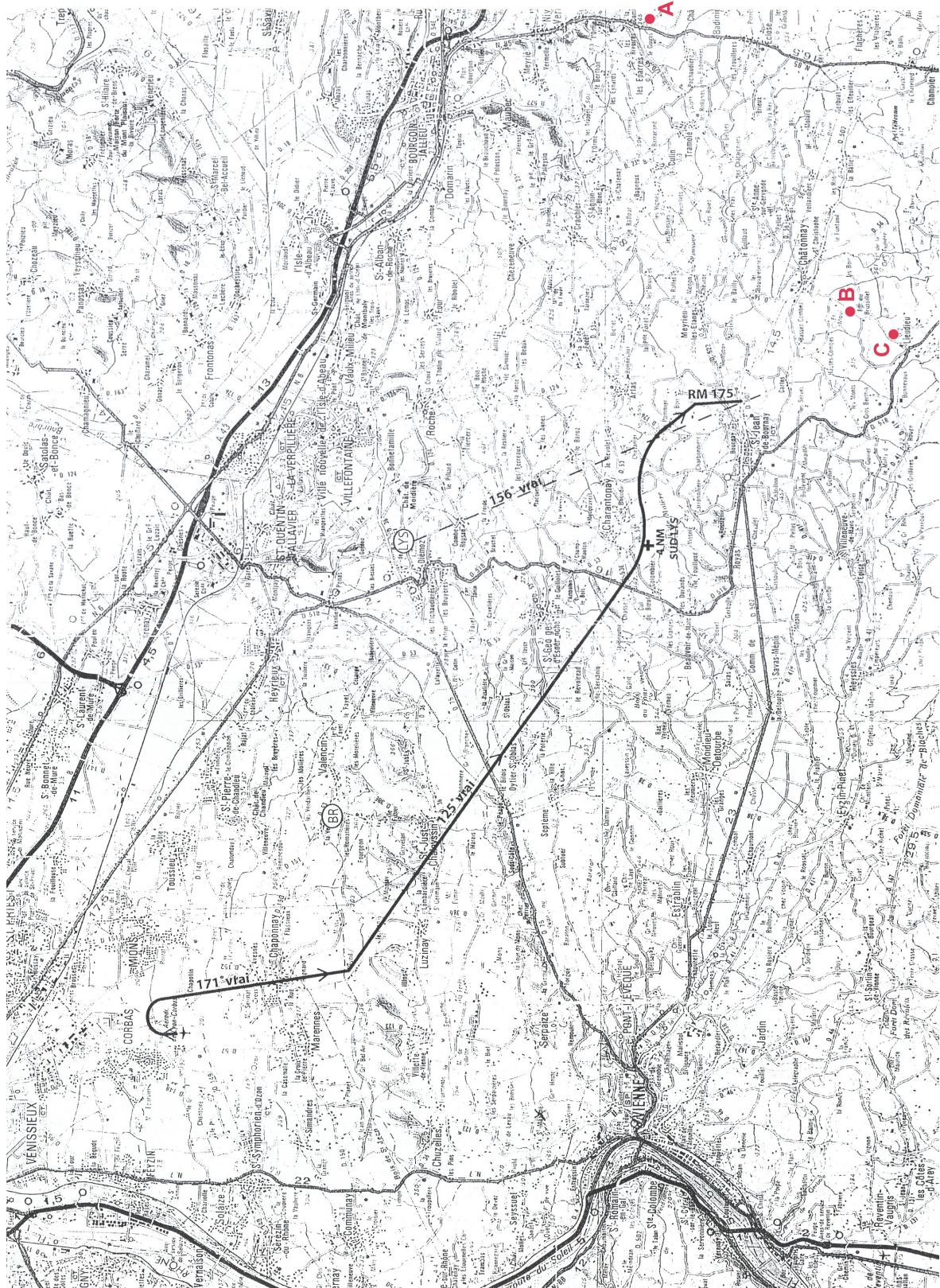
- le pilote commandant de bord est présumé être celui qui détenait les commandes, il avait pris place dans le siège droit ;
- le pilote était qualifié pour le vol aux instruments ;
- l'avion avait un certificat de navigabilité valide, mais non équipé pour le vol aux instruments ;
- les conditions météorologiques ne permettaient pas de réaliser le vol direct Lyon Corbas - Grenoble en VFR ;
- devant le relief accroché, le pilote a effectué un aller-retour est-ouest pour chercher un passage dégagé ;
- le retour vers Lyon était possible à ce stade du vol ;
- le pilote a tenté de poursuivre sa route ;
- l'avion est entré dans les nuages ;
- le système venturi assurant l'alimentation des instruments gyroscopiques est inadapté au vol en IMC ainsi qu'aux évolutions brutales ;
- les conditions météorologiques dans les nuages étaient propices au givrage du système Venturi ;
- alors qu'il volait à très faible hauteur au dessus des arbres en IMC, le pilote a probablement perdu le contrôle de l'avion en conditions IMC.

3.2 Cause probable

L'accident est dû à la décision d'entreprendre le vol en VFR et de le poursuivre sans modification de l'itinéraire par conditions météorologiques défavorables.

Les conditions suivantes ont contribué ou peuvent avoir contribué à l'accident :

- forte motivation de se rendre à destination,
- confiance excessive du pilote,
- avion non équipé pour le vol aux instruments,
- givrage possible de la trompe Venturi.



BUREAU D'ENQUETES ET D'ANALYSES
POUR LA SECURITE DE L'AVIATION CIVILE
Aéroport du Bourget - Bâtiment 153
93352 Le Bourget Cedex
FRANCE
Tél. : +33 1 49 92 72 00
Fax : +33 1 49 92 72 03
com@bea-fr.org

www.bea.aero / www.bea-fr.org

