

Rapport

Accident survenu le **14 avril 2004**
dans les eaux internationales
entre les **avions**
Reims Aviation FTB337G Skymaster immatriculé F-GFZH
et **Cessna 337 Super Skymaster immatriculé EC-HEQ**

BEA

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

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

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
GLOSSAIRE	5
SYNOPSIS	7
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	8
1.1 Déroulement du vol	8
1.2 Tués et blessés	8
1.3 Dommages aux aéronefs	8
1.4 Autres dommages	8
1.5 Renseignements sur le personnel	8
1.5.1 Pilote du Reims Aviation FTB337G immatriculé F-GFZH	8
1.5.2 Pilote du Cessna 337 immatriculé EC-HEQ	9
1.5.3 Observateur à bord du Reims Aviation FTB337G immatriculé F-GFZH	9
1.5.4 Observateurs du Cessna 337 immatriculé EC-HEQ	10
1.6 Renseignements sur les aéronefs	10
1.6.1 Reims Aviation FTB337G immatriculé F-GFZH	11
1.6.2 Cessna 337 immatriculé EC-HEQ	11
1.7 Conditions météorologiques	12
1.8 Aides à la navigation	13
1.9 Télécommunications	13
1.10 Renseignements sur l'aérodrome	13
1.11 Enregistreurs de bord	14
1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	14
1.13 Renseignements médicaux et pathologiques	14
1.14 Incendie	14
1.15 Questions relatives à la survie des occupants	15
1.16 Essais et recherches	15
1.16.1 Détection et visibilité depuis le poste de pilotage	15
1.16.2 Trajectoires des avions	16
1.16.3 Synthèse sur les possibilités de détection avant la collision	18
1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion	20
1.17.1 L'exploitant de l'avion immatriculé F-GFZH	20
1.17.2 L'exploitant de l'avion immatriculé EC-HEQ	20
1.17.3 Cadre réglementaire français	20
1.17.4 Cadre réglementaire espagnol	22

1.18 Renseignements supplémentaires	24
1.18.1 Déroulement de l'activité	24
1.18.2 Prévention des collisions	25
1.18.3 Témoignages	27
1.18.4 Mesures prises depuis l'événement	28
2 - ANALYSE	29
2.1 Scénario de l'accident	29
2.2 Compatibilité de l'activité avec l'anticollision	29
2.3 Les procédures des exploitants	30
2.4 Supervision par les autorités	30
3 - CONCLUSIONS	32
3.1 Faits établis par l'enquête	32
3.2 Causes probables	33
LISTE DES ANNEXES	35

Glossaire

ACAS	Système embarqué d'évitement des abordages
AGL	Au-dessus du niveau du sol
AR	Arrière
ATPL	Aircraft Transportation Pilot Licence
AV	Avant
BKN	Nuages morcelés (5 à 7 octas), suivi de la hauteur de la base des nuages
ch	Cheval-vapeur
CIV	Centre d'information de vol
CPL (A)	Licence de pilote professionnel avion
DAC	Direction de l'Aviation civile
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DNC	Déclaration de niveau de compétence
ft	Pied(s)
GPS	Système de positionnement par satellite
hPa	Hectopascal
ICCAT	Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique
JAR-OPS	Joint Airworthiness Requirements-Operations
kt	Nœuds
MAP	Manuel d'activités particulières
MBO	Manual básico de operaciones
MHz	Mégahertz
NM	Mille marin
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
PPL	Licence de pilote privée
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome
RCA	Règlement de la Circulation Aérienne
SCT	Nuages épars (3 à 4 octas) suivi de la hauteur de la base des nuages
SDER	Sous-direction des Etudes et de la Recherche appliquée
SIV	Service d'Information de Vol
STOL	Short Take-Off and Landing
TCAS	Système embarqué d'évitement des collisions
TMA	Zone de contrôle terminale
UTC	Temps universel coordonné
VHF	Très haute fréquence (30 à 300 MHz)
VFR	Règles de vol à vue

Synopsis

Date de l'accident

Mercredi 14 avril 2004 à 13 h 26^①

Lieu de l'accident

Eaux internationales :

39 NM dans le 070° du Cap

Béar (66), France

57 NM dans le 035° du Cabo Bagur
en Catalogne, Espagne

Nature des vols

1. Travail aérien -

Détection maritime par avion

2. Travail aérien -

Détection maritime par avion

Aéronefs

1. Avion Reims Aviation FTB337G
Skymaster immatriculé F-GFZH

2. Avion Cessna 337 Super
Skymaster immatriculé EC-HEQ

Propriétaires

1. AIR MER (France)

2. AVIACION AGRICOLA DEL
SUROESTE S.A. (AVISUR)
(Espagne)

Exploitants

1. AIR MER

2. AVISUR

Personnes à bord

1. 1 pilote, 1 observateur

2. 1 pilote, 2 observateurs

^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 vigueur en France métropolitaine le jour de l'événement.

Résumé

Les deux avions sont en vol de détection maritime pour des sociétés de pêche aux thons. Ils entrent en collision alors qu'ils orbitent à basse altitude au-dessus du même banc de poissons.

Conséquences

	Blessures			Matériel
	Mortelles	Graves	Légères/Aucune	
Membres d'équipage	2 + 3	-	-	Détruit
Passagers	-	-	-	
Autres personnes	-	-	-	

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le 14 avril 2004 à 11 h 58, le F-GFZH décolle de l'aérodrome de Montpellier Méditerranée pour un vol de détection maritime dans les eaux internationales, au large du Cap Béar (66) et au nord-est du Cabo Bagur (Espagne).

A 12 h 10, le EC-HEQ décolle du même aérodrome pour une mission identique.

La durée de vol prévue pour le F-GFZH est de cinq heures et trente minutes, celle du EC-HEQ de quatre heures et trente minutes.

Les deux avions évoluent à environ soixante milles marins au sud de la radiobalise FJR lorsque, à 13 h 26, leur trace est perdue.

La collision est annoncée quelques minutes après au Service d'Information de Vol de Montpellier et à la tour de contrôle de Gerona (Espagne) par des pilotes présents dans la zone.

Remarque : sept avions pratiquaient cette activité au même moment dans le golfe du Lion.

1.2 Tués et blessés

Blessures	Equipage		Passagers	Autres	
	Pilotes	Observateurs			
Mortelles	F-GFZH	1	1	-	-
	EC-HEQ	1	2	-	-
Graves	-	-	-	-	-
Légères/Aucune	-	-	-	-	-

1.3 Dommages aux aéronefs

Les deux avions ont été détruits.

1.4 Autres dommages

Il n'y a eu aucun dommage aux tiers.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote du Reims Aviation FTB337G immatriculé F-GFZH

Homme, 33 ans, français

- CPL(A) délivrée le 14 février 2003 par la DGAC française,
- ATPL théorique délivrée le 18 novembre 2002 par la DGAC française,
- qualification de classe monomoteur à pistons, valide jusqu'au 31 décembre 2004,
- qualification de classe multimoteur à pistons, valide jusqu'au 30 juin 2004,
- qualification de vol aux instruments avion multimoteur, valide jusqu'au 30 juin 2004,
- attestation d'aptitude à la langue anglaise délivrée le 14 novembre 2002,
- certificat d'aptitude médicale de classe 1, valide jusqu'au 30 septembre 2004,

- ❑ déclaration de niveau de compétence pour la détection maritime par avion délivrée le 30 avril 2003 par AIR MER.

Son carnet de vol a disparu dans l'accident.

Expérience à la date du 21 mai 2003 : 508 heures de vol au total dont 242 comme commandant de bord.

Il avait volé 5 h 20 min pour la société AIR MER dans les trois mois précédents. Il avait été embauché pour la campagne de pêche 2004 par la société AIR MER le 20 février 2004.

D'après le carnet de route du F-GFZH, il avait volé 2 h 10 min sur cet avion le matin de l'accident. C'était son premier vol de détection maritime pour la saison.

Il avait débuté l'activité de détection maritime en travaillant pour la société AIR MER durant la campagne de pêche 2003, en juin et juillet en Lybie, puis en août et septembre dans le Golfe du Lion. Dans ce cadre, il avait réalisé environ 150 heures de vol sur le type.

1.5.2 Pilote du Cessna 337 immatriculé EC-HEQ

Homme, 33 ans, espagnol

- ❑ CPL(A) délivrée le 15 septembre 1993 par la DGAC espagnole,
- ❑ qualification de classe monomoteur à pistons, valide jusqu'au 3 avril 2006,
- ❑ qualification de classe multimoteur à pistons, valide jusqu'au 25 mai 2004,
- ❑ qualification de vol aux instruments avion, valide jusqu'au 25 mai 2004,
- ❑ qualification de radio-téléphonie en langue anglaise,
- ❑ certificat médical valide jusqu'au 25 avril 2005,
- ❑ expérience :
 - totale : 2 578 heures de vol,
 - sur type : environ 1 500 heures de vol,
 - dans les trois mois précédents : 11 heures,
 - dans les trente jours précédents : 5 heures.

C'était le premier vol de détection maritime du pilote pour la saison.

Il avait pratiqué l'activité de détection maritime pendant les quatre précédentes campagnes de pêche dans la même société. Il avait réalisé environ 230 heures de vol sur le type pendant l'année 2003, toutes dans le cadre de cette activité.

1.5.3 Observateur à bord du Reims Aviation FTB337G immatriculé F-GFZH

Homme, 45 ans

Marin pêcheur

Enregistré dans le MAP Air Mer au 27 février 2004, comme observateur embarqué dans l'avion.

1.5.4 Observateurs du Cessna 337 immatriculé EC-HEQ

Homme, 40 ans
Patron pêcheur

Homme, 46 ans
Marin pêcheur

1.6 Renseignements sur les aéronefs

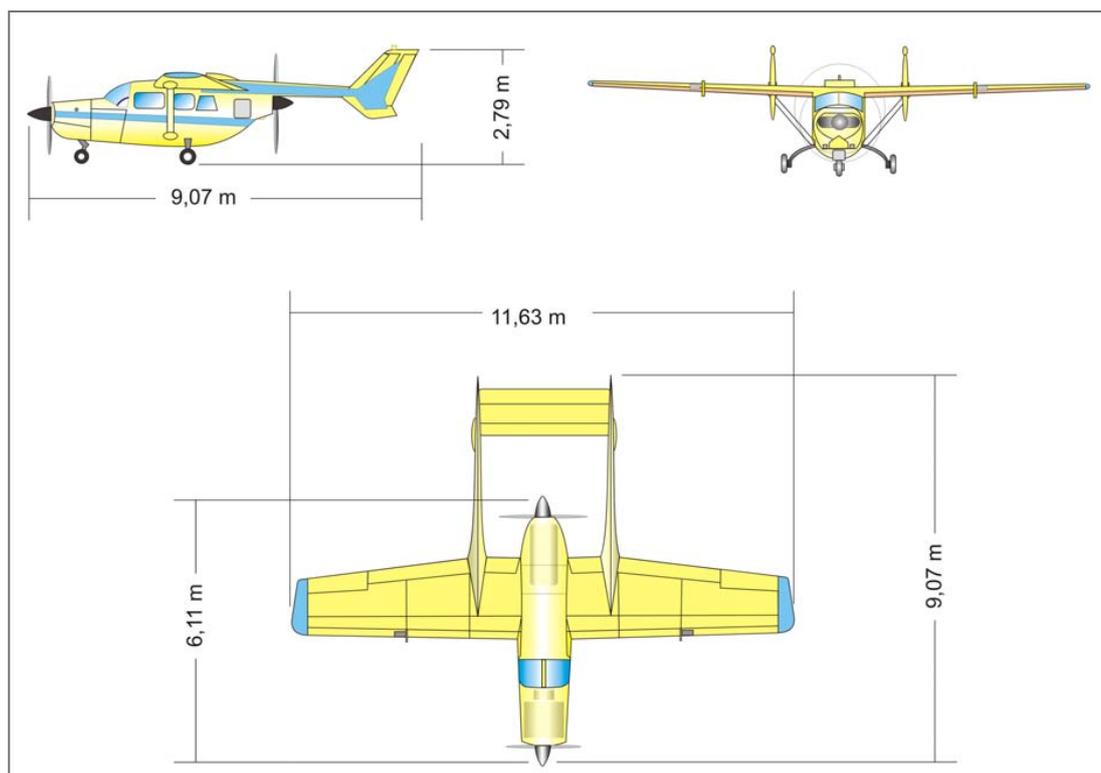
Le Cessna 337, conçu aux Etats-Unis, est un avion à aile haute à train rentrant. Il est connu sous le nom de « Push-Pull » car il est équipé de deux moteurs placés sur l'axe longitudinal, l'un à l'avant avec hélice tractive et l'autre à l'arrière avec hélice propulsive. Il y a six places à bord, et il peut voler pendant plus de six heures sans avitailler.

Cet avion est utilisé pour les opérations d'observations et surveillances en mer en raison de son autonomie et de sa caractéristique multimoteur pour le survol de l'eau. Face aux avions multimoteurs classiques, une panne moteur sur cet avion ne conduit pas à des conditions de vol asymétrique. En conséquence, l'exploitation en est facilitée et il n'est pas demandé aux pilotes une qualification de classe multimoteur.

Il a été fabriqué aux Etats-Unis à environ 2 480 unités, toutes versions confondues. Il a aussi été construit à environ 170 unités sous licence par la société Reims Aviation sous la dénomination générique Reims F337.

Les dimensions de l'avion sont de 11,6 mètres d'envergure et de 9 mètres de long.

Les avions F-GFZH et EC-HEQ étaient de forme et de dimension identiques et équipés de moteurs différents.



1.6.1 Reims Aviation FTB337G immatriculé F-GFZH

1.6.1.1 Cellule

L'avion était blanc avec des bandes rouges et vertes.

Constructeur	Reims Aviation
Type	FTB 337G « Skymaster »
Numéro de série	0035
Immatriculation	F-GFZH
Masse maximale au décollage	2 100 kilogrammes
Mise en service	1975
Certificat de navigabilité	N° 109494 délivré le 18 mai 1989 par la DGAC française, valide jusqu'au 15 mai 2006
Utilisation à la date du 14 avril 2004	3 915 heures

1.6.1.2 Moteur

	Moteur AV	Moteur AR
Constructeur	Teledyne Continental	Teledyne Continental
Type	TSIO-360-DB	TSIO-360-D
Puissance au décollage	210 ch	210 ch
Numéro de série	238403-R	817252-R
Heures depuis révision générale	1 161 heures	1 239 heures

1.6.2 Cessna 337 immatriculé EC-HEQ

1.6.2.1 Cellule

L'avion était blanc avec des bandes bleues.

Constructeur	Cessna
Type	337 « Super Skymaster »
Numéro de série	337-0239
Immatriculation	EC-HEQ
Masse maximale au décollage	1 905 kilogrammes
Mise en service	1965
Certificat de navigabilité	N° 4492 délivré le 27 mai 1989 par la DGAC espagnole, valide jusqu'au 15 mai 2006
Utilisation à la date du 25 juillet 2003	3 770 heures

Le certificat de navigabilité a précisé :

- Classe : normale
- Catégorie : travail aérien

- Modalités :
 - photographie
 - « observation et patrouillage »
 - publicité
- Prestation : normale.

L'avion est réputé apte au vol en catégorie travaux aériens en toute circonstance environnementale sauf en conditions givrantes.

L'opérateur indique que cet avion a effectué environ 3 850 heures de vol, que la dernière visite annuelle a été réalisée le 25 juillet 2003 à 3 770 heures, et que le potentiel restant est d'environ 20 heures.

1.6.2.2 Moteur

	Moteur AV	Moteur AR
Constructeur	Teledyne Continental	Teledyne Continental
Type	TSIO-360-C	TSIO-360-D
Puissance au décollage	210 ch	210 ch
Numéro de série	51793-71C	10372-3A
Heures totales	environ 3 850 heures	environ 3 850 heures
Date de la dernière révision générale	4 juillet 2001	2 mai 1990
Heures depuis révision générale	3 182 heures	2 746 heures
Potentiel restant	environ 832 heures	environ 396 heures

1.7 Conditions météorologiques

Une vaste zone perturbée remontait vers le nord à travers les Pyrénées orientales et le Golfe du Lion. Le ciel était couvert par des nuages instables pouvant se développer en cumulus congestus voire en cumulonimbus.

Les stations terrestres indiquaient des visibilités supérieures à 10 km et des plafonds supérieurs à 600 m.

La situation estimée sur le site de l'accident était : vent du sud-ouest pour 10 à 15 kt, visibilité comprise entre 8 et 10 km, localement de 3 à 5 km sous les précipitations, localement averse de pluie, BKN entre 600 et 1 000 m localement SCT, QNH 1018 hPa.

Un pilote présent sur la zone de l'accident a indiqué : « les visibilités horizontales et verticales étaient bonnes rendant possible la détection aérienne en condition de vol à vue. Le temps était couvert, nuageux en altitude, ce qui permet d'éviter tout problème lié à l'éblouissement. Il y avait quelques chutes de pluie fines et éparses dans l'ouest du secteur ».

A l'heure de l'abordage, le soleil était à l'azimut 222° par rapport au nord magnétique et sa hauteur était de 30° au-dessus de l'horizon.

1.8 Aides à la navigation

Les pilotes qui exploitaient l'avion immatriculé F-GFZH utilisaient un récepteur GPS installé dans l'avion pour naviguer en régime de vol VFR alors que les pilotes qui exploitaient l'avion immatriculé EC-HEQ employaient un GPS portatif. Les observateurs disposaient aussi d'un récepteur GPS portatif pour relever la position des bancs de poisson.

1.9 Télécommunications

Certains pilotes rapportent que lorsqu'ils arrivent sur la zone de pêche, ils utilisent la fréquence de communication air-air 123,45 MHz pour transmettre par un message en l'air leur immatriculation, le QNH fourni lors de leur départ et leur altitude. Il est d'usage de parler en anglais. Les communications sur cette fréquence ne sont pas enregistrées. Cette pratique est mentionnée dans le document de formation Air Mer, reproduit en annexe 4.

L'observateur aérien qui effectue la recherche à bord de l'avion donne aux bateaux pour lesquels il travaille, au moyen d'un poste VHF marine, les coordonnées GPS du banc de thons qu'il a repéré. La gamme de fréquences marines est distincte de la gamme aéronautique. Les fréquences marines utilisées ne peuvent donc pas être exploitées par les radios VHF de bord et nécessitent l'utilisation d'un moyen portatif distinct à bord de l'avion.

Les postes VHF marine utilisés disposent d'un système de brouillage qui rend inaudible la communication à tous les navires qui n'appartiennent pas au groupe de pêche.

Certains navires utilisent néanmoins la radio-goniométrie pour localiser les stations émettrices.

Chacun des équipages avait informé les bateaux pour lesquels il travaillait de la présence d'un banc de poissons, au moyen de sa VHF marine.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

Au départ et à l'arrivée sur l'aérodrome de Montpellier Méditerranée, les pilotes sont en contact avec le contrôleur LOC (Montpellier Tour).

Le code transpondeur 7077 est attribué à chaque avion de détection maritime dans le golfe du Lion. Quand un avion réalisant une telle mission est détecté, l'étiquette sur le radar du SIV et du radar d'approche de Montpellier affiche alors « THON ».

En sortie de TMA et dans les tranches d'altitude utilisées, les pilotes sont en espace de classe G et assez rapidement en dehors de la zone de compétence du SIV de Montpellier. En général, les pilotes clôturent avec Montpellier Tour très tôt et ne contactent pas le SIV.

L'affichage par défaut sur l'écran radar pour les besoins du SIV Montpellier est à une échelle insuffisante pour permettre de visualiser la totalité de la zone de travail des pilotes thoniers. De plus, les évolutions et la faible altitude des avions concernés ne permettent pas toujours une détection par le radar de Montpellier.

Les conditions du survol des régions maritimes sont précisées par la Réglementation de la Circulation Aérienne. Celle-ci impose le dépôt d'un plan de vol pour les vols VFR effectués au-dessus des étendues maritimes et le suivi de certains itinéraires prédéterminés. Elle précise que des dérogations au suivi d'itinéraires prédéterminés peuvent être accordées pour un vol déterminé.

La Société AIR MER a reçu le 18 janvier 1999 une autorisation de la Direction de l'Aviation Civile Sud-Est de déroger à l'obligation de suivi d'itinéraire sous réserve :

- d'un dépôt de plan de vol,
- de l'établissement de contact radio avec les organismes de la circulation aérienne,
- de respecter les procédures de pénétration dans les zones R et D.

Le survol maritime ne nécessite pas explicitement l'emport d'un transpondeur.

Au-delà du SIV de Montpellier, l'espace aérien utilisé pour la détection maritime se trouve dans la zone de compétence du Centre d'Information de Vol du Centre Régional de la Navigation Aérienne Sud-Est en espace de classe G.

Le Service d'information de vol et le Service d'alerte sont rendus, en espace de classe G, aux aéronefs en VFR qui se sont fait connaître auprès de l'organisme habilité à rendre ce service.

Aucun des pilotes des deux avions n'a contacté le CIV.

1.11 Enregistreurs de bord

Les avions n'étaient pas équipés d'enregistreurs de bord, les réglementations française et espagnole ne l'imposent pas.

1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

Aucun témoin n'a assisté à la collision des deux avions qui s'est produite au-dessus d'une zone dont la profondeur de l'eau est estimée à six cent cinquante mètres. Seuls quelques débris flottant à la surface de l'eau ont été récupérés.

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques

Les corps du pilote du F-GFZH et d'un observateur du EC-HEQ ont été retrouvés. Les blessures du pilote sont caractéristiques d'un choc latéral gauche. Les blessures de l'observateur sont caractéristiques d'un choc frontal.

Les trois autres corps n'ont pas été retrouvés.

1.14 Incendie

Aucun incendie n'a été mis en évidence.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

La nature des deux chocs successifs qu'ont subis les occupants, lors de la collision puis de l'impact avec la surface de l'eau, ne laissait aucune chance de survie.

1.16 Essais et recherches

1.16.1 Détection et visibilité depuis le poste de pilotage

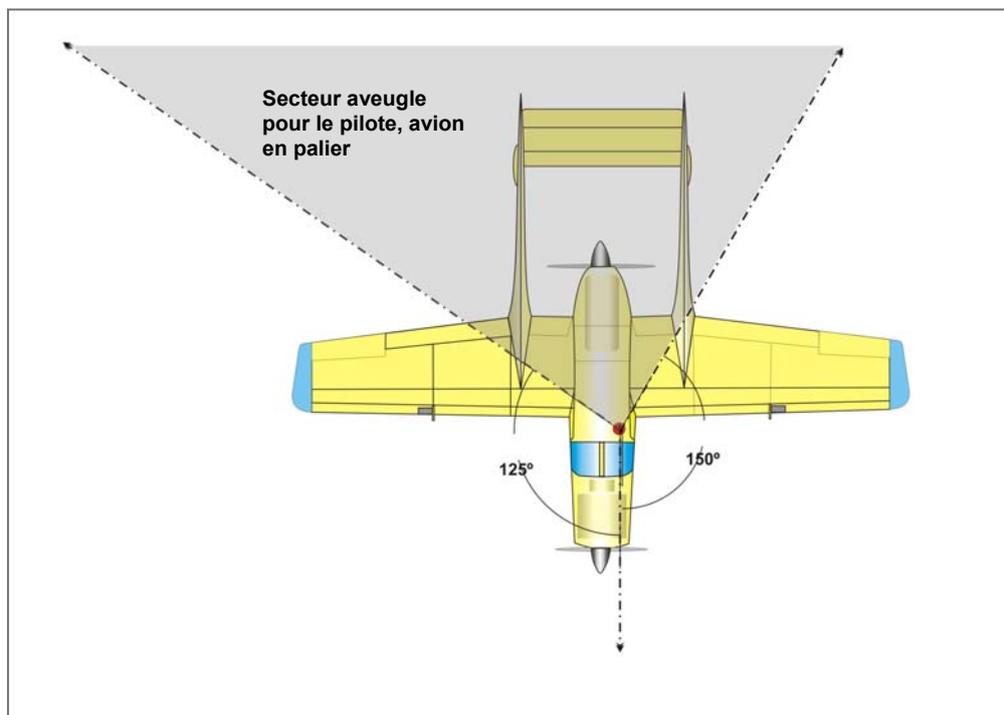
Dans le cadre de l'enquête, une étude du champ de vision dans les avions de type Cessna 337 a été réalisée afin de déterminer les limites de la détection visuelle pour ce type d'avion.

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- avions volant en palier à la même altitude ;
- une assiette nulle et une inclinaison de 25° en virage ;
- absence de masque due aux haubans et montants.

Pour un pilote assis en place gauche, le secteur angulaire qu'il peut percevoir dans le plan horizontal est :

- en ligne droite : 150° à gauche et 125° à droite ;
- en virage à droite : 150° à gauche et 70° à droite en raison du masque créé par l'aile.

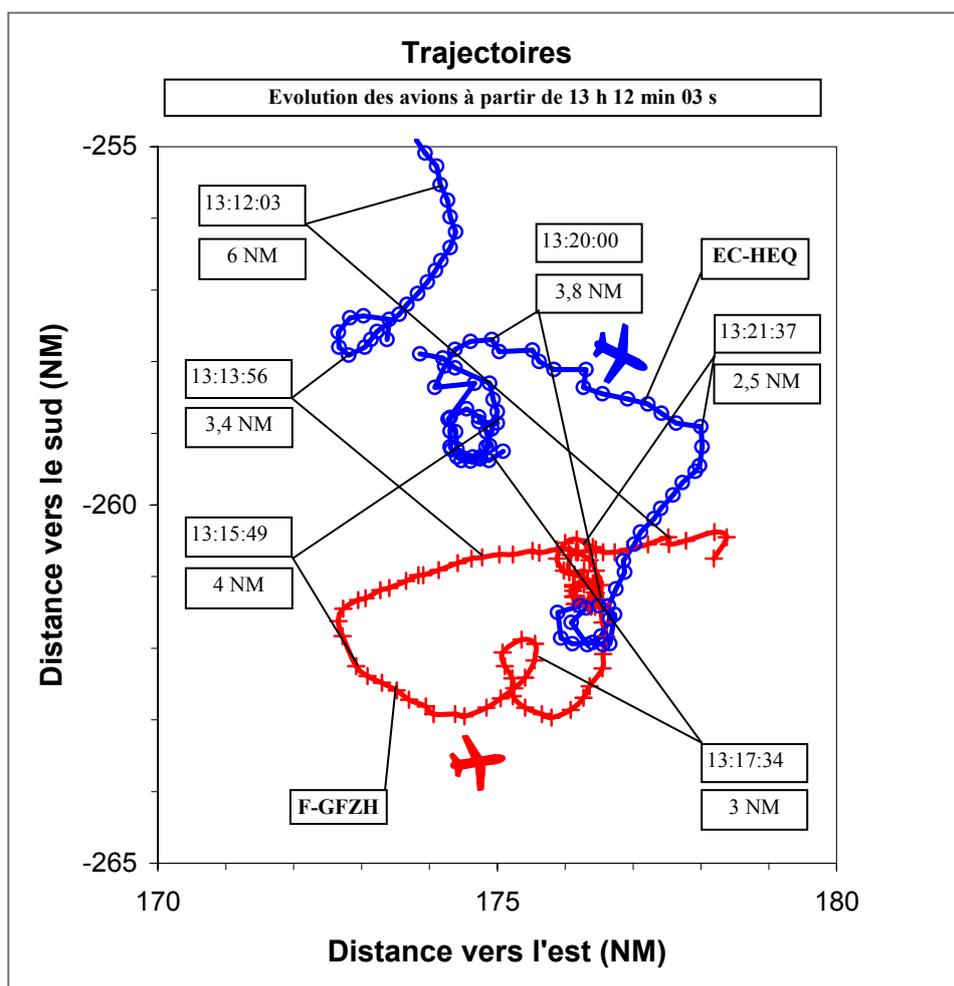


Remarque : les masques naturels du poste de pilotage et ceux constitués par les haubans réduisent le champ visuel du pilote.

1.16.2 Trajectoires des avions

Les trajectoires des deux avions ont été reconstituées par le département SDER/SUR de la DGAC/DSNA/DTI à partir des données du radar de Montpellier (voir annexe 1)². En analysant ces trajectoires on constate que :

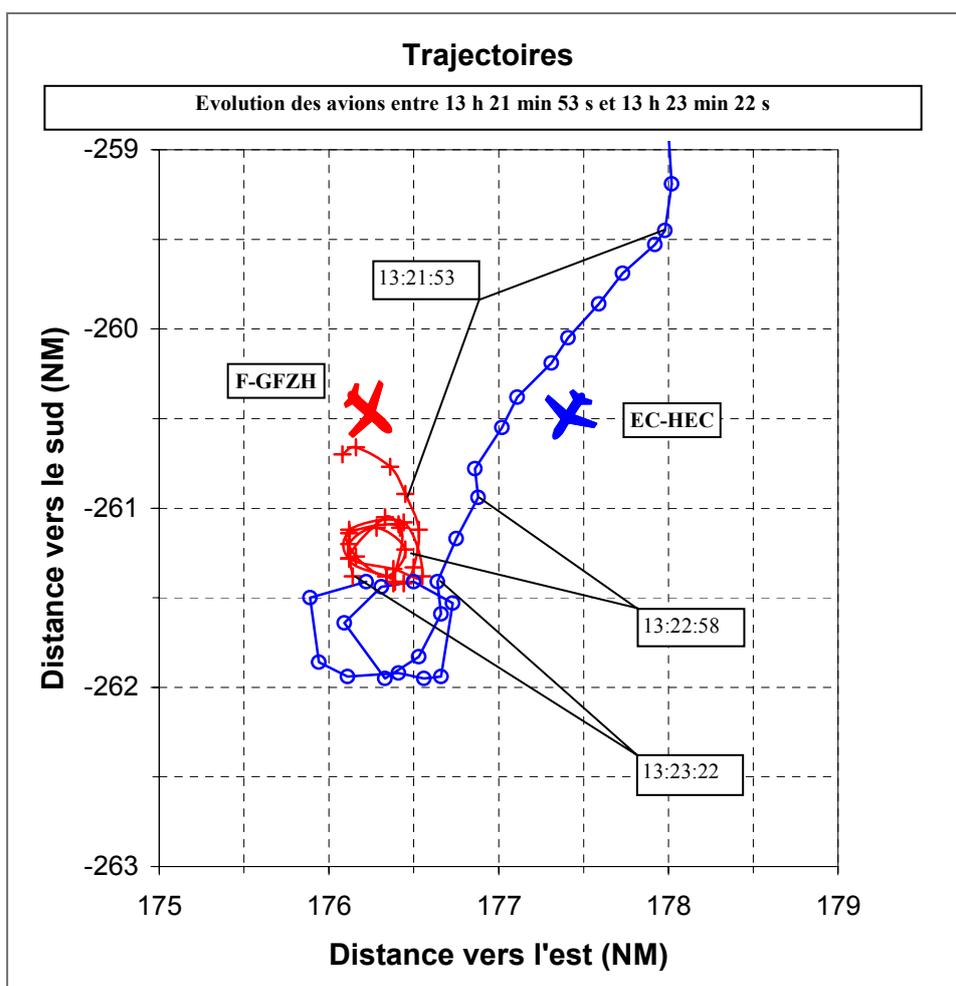
1. Durant leurs évolutions, la vitesse sol des deux avions, environ 120 kt, est conforme à celle inscrite sur les plans de vol.
2. A 13 h 12 min 03, les deux avions rejoignent une zone où leur trajectoire jusqu'à l'abordage vont s'inscrire dans un carré de 10 NM de côté. Le F-GFZH provient du secteur est et le EC-HEQ du secteur nord-ouest. A cet instant, la distance qui sépare les deux avions est de 6 NM. Pour chaque occupant, la taille apparente de l'autre avion à cette distance est comparable à celle d'un objet d'un millimètre observé à un mètre de distance.



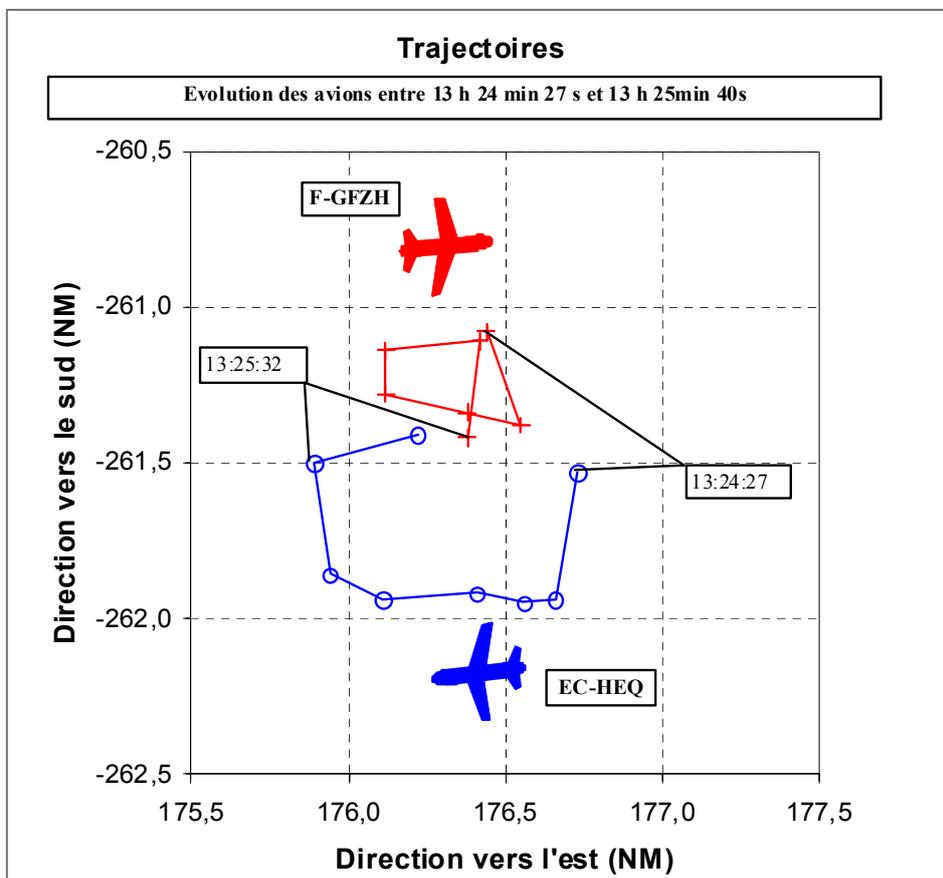
3. Entre 13 h 12 min 03 et 13 h 13 min 56, les avions sont en rapprochement. La distance qui les sépare se réduit jusqu'à 3,4 NM. Leur taille apparente est toujours faible. Leurs trajectoires relatives sont à gisement constant.
4. Entre 13 h 13 min 56 et 13 h 15 min 49, les avions restent à une distance proche de 4 NM. Pour le pilote du F-GFZH, l'autre avion est situé à sa droite et passe dans son dos. Pendant ce temps, le EC-HEQ fait un virage de 360° par la droite.

² Les coordonnées utilisées sur les graphiques des trajectoires ont comme point origine le point de coordonnées géographiques 47° 00' 00" N - 000° 00' 00" W.

5. Entre 13 h 15 min 49 et 13 h 20 min 00, les avions restent éloignés d'environ 4 NM. Le F-GFZH se dirige vers l'est, fait un virage de 360° par la gauche, puis prend un cap vers le nord. En même temps, le EC-HEQ effectue plusieurs tours par la droite puis se dirige vers le nord. Sauf pendant les virages, le F-GFZH a le EC-HEQ sur sa gauche, tandis que le EC-HEQ a le F-GFZH dans son dos.
 6. Entre 13 h 20 min 00 et 13 h 21 min 37, la distance entre les avions se réduit jusqu'à 2,5 NM. Le F-GFZH effectue deux tours par la droite. Il est dans le secteur droit du EC-HEQ.
 7. Entre 13 h 21 min 37 et 13 h 23 min 22, le F-GFZH est toujours en virage et fait un tour et demi. Le pilote du EC-HEQ prend un cap de 220° qui le dirige vers le F-GFZH. La distance les séparant se réduit jusqu'à un demi NM. Pour chaque occupant, la taille apparente de l'autre avion à cette distance est comparable à celle d'un objet de dix millimètres observé à un mètre de distance.
- A 13 h 22 min 58, la trajectoire du EC-HEQ montre un léger virage vers la gauche. A 13 h 23 min 22, le pilote du EC-HEQ prend la direction sud-ouest se rapprochant du F-GFZH qui débute une série de tours par la droite.



8. Entre 13 h 23 min 22 et 13 h 24 min 27, le EC-HEQ effectue un premier tour sans couper la trajectoire du F-GFZH qui continue à tourner.
9. Le EC-HEQ effectue un deuxième tour entre 13 h 24 min 27 et 13 h 25 min 40. Quelques instants après, la collision se produit.



1.16.3 Synthèse sur les possibilités de détection avant la collision

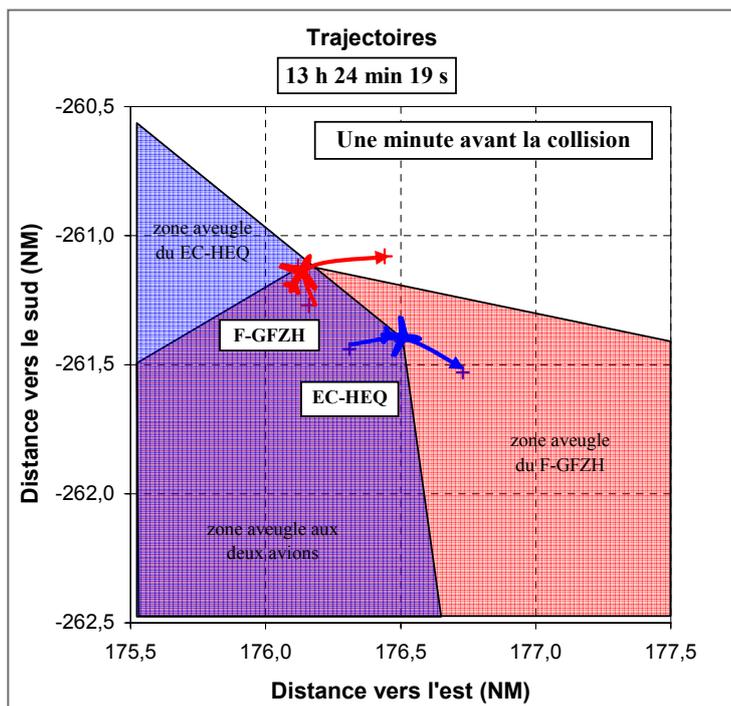
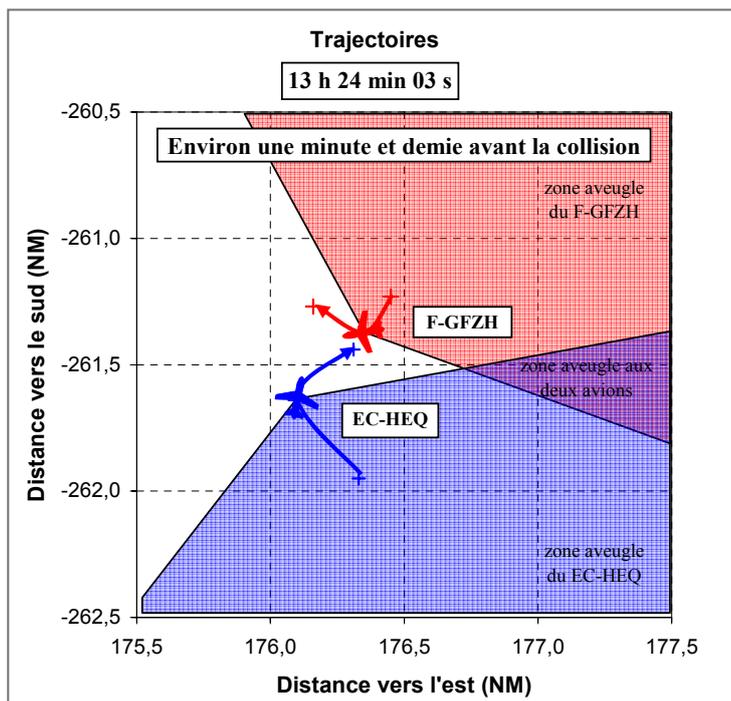
De ce qui précède, il a été déterminé les positions relatives des deux avions et leurs tailles apparentes. Il en ressort que :

1. jusqu'à 13 h 12, quatorze minutes avant la collision, les avions étaient trop éloignés pour que la détection réciproque soit aisée ;
2. entre 13 h 12 et 13 h 23 min 20, les deux avions étaient de plus en plus proches. La détection dépendait de plus en plus de leur position et de moins en moins de leur distance ;
3. à partir de 13 h 23 min 20, deux minutes avant la collision, les deux avions orbitent à proximité l'un de l'autre et la détection devient possible par intermittence lorsque la position relative des avions le permet.

Dans les deux minutes qui précèdent la collision, le EC-HEQ effectue deux tours et le F-GFZH trois.

En s'appuyant sur l'étude du champ de vision faite en 1.16.1 on peut déterminer que :

1. Au cours de la première minute, le pilote du F-GFZH est en mesure de voir le EC-HEQ pendant trente secondes, et le pilote du EC-HEQ de voir le F-GFZH pendant vingt secondes. L'incapacité de détection de l'autre avion est simultanée chez les deux pilotes pendant vingt secondes.
2. Pendant la deuxième minute, chaque pilote a la possibilité physique de voir l'autre avion durant quarante secondes. A tout instant, au moins un pilote a la possibilité de voir l'autre avion.



1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.17.1 L'exploitant de l'avion immatriculé F-GFZH

L'avion immatriculé F-GFZH était exploité par la société AIR MER, entreprise française de travail aérien, créée en 1998. Depuis sa création, sa mission principale est la détection de bancs de poissons au profit d'armateurs de pêche.

La société exploitait deux Reims Aviation F337 et un Cessna 337. Elle employait deux pilotes et trois observateurs aériens.

1.17.2 L'exploitant de l'avion immatriculé EC-HEQ

L'avion immatriculé EC-HEQ était exploité par la société AVISUR (Aviación Agrícola del Suroeste, S.A.), société espagnole de travail aérien. Elle exploitait un avion pour l'activité détection maritime, au profit d'une autre entreprise, créée en 2002 en Espagne par un armateur français.

A la date de l'accident, cette société exploitait six avions : quatre avions étaient utilisés pour des traitements agricoles et forestiers, un Reims Aviation F337 l'était pour la lutte contre l'incendie et un Cessna 337, le EC-HEQ, pour la détection maritime. Le pilote du EC-HEQ était un employé d'AVISUR, les observateurs étaient l'armateur d'un des navires de pêche, aussi dirigeant de la société locatrice, et un de ses employés.

1.17.3 Cadre réglementaire français

L'arrêté du 24 juillet 1991, relatif à l'utilisation des aéronefs en aviation générale, définit au chapitre III (voir extraits en annexe 2) les activités particulières. La surveillance aérienne constitue une activité aérienne. L'exploitant qui pratique une activité particulière est tenu de déposer un manuel d'activités particulières, et les pilotes sont tenus de détenir une Déclaration de Niveau de Compétence délivrée par un organisme de formation choisi par l'exploitant. Cet arrêté s'applique aux aéronefs civils, quelle que soit leur immatriculation, dans les limites du territoire français, la limite des frontières nationales étant fixée à douze milles marins des côtes. Pour les aéronefs inscrits sur le registre français d'immatriculation, l'arrêté s'applique également au-dessus de la haute-mer.

1.17.3.1 Le manuel d'activités particulières

Le MAP est destiné à fournir aux responsables et au personnel de l'exploitant les règles et procédures à suivre ainsi que toutes les informations et instructions nécessaires pour que les objectifs de l'exploitation soient atteints dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Il ne doit pas être une simple copie des textes réglementaires. Le manuel est déposé par l'exploitant auprès de la délégation régionale ou de la DAC concernée. Ceux-ci ne peuvent pas refuser le dépôt d'un MAP, et ils peuvent *imposer des modifications au manuel s'ils constatent que son contenu n'est pas conforme à la réglementation technique applicable à l'exploitation ou que les personnels de l'exploitant méconnaissent les dispositions nécessaires pour assurer des conditions de sécurité satisfaisantes.*

L'autorité de surveillance limite à un contrôle minimum la mission de l'administration sur les activités particulières et renvoie à la charge et à la responsabilité de l'exploitant la police de sa propre activité. En effet, les activités particulières ont toutes leurs spécificités et sont, en général, mal connues des services de l'Etat. Ceux-ci n'ont donc ni les moyens ni les compétences pour vérifier les conditions d'exploitation de l'ensemble des activités particulières.

Un MAP a été déposé par la société AIR MER le 30 décembre 1998 auprès de la délégation Languedoc – Roussillon (voir annexe 3). Il a été amendé plusieurs fois par la suite. Il liste les pilotes et les observateurs qui peuvent participer à la détection aérienne pour la société.

La description de l'activité dans le MAP de AIR MER est sommaire et se limite essentiellement à la reprise des éléments réglementaires. Les procédures opérationnelles ne sont pas décrites dans le MAP.

Les observateurs, des marins qui participent à l'activité de détection, sont cités dans le MAP comme « autre personnel participant à l'activité ». Leur fonction et leur formation ne sont pas décrites dans ce manuel.

Remarque : les observateurs accidentés n'avaient ni brevet ni qualification aéronautiques. La réglementation ne l'impose pas.

1.17.3.2 La déclaration de niveau de compétence

Les navigants exerçant une activité particulière doivent avoir des compétences correspondant aux activités de l'exploitant, attestées par une « déclaration de niveau de compétence » délivrée par un organisme de formation désigné par l'exploitant. Le règlement exige que le programme de formation soit annexé au « formulaire de référence de l'organisme assurant le niveau de compétence pour la pratique d'une activité particulière », formulaire qui doit être déposé auprès de la DGAC (voir annexe 2). L'arrêté de 1991 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale indique que ce dépôt vaut agrément pour assurer la formation qui est décrite. Ce même arrêté précise cependant plus loin que l'autorité peut retirer l'agrément, notamment s'il est constaté :

- que la formation dispensée n'est pas conforme au dossier de référence déposé ;
- que les déclarations de niveau de compétence délivrées ne correspondent pas à la formation objet du dossier de référence déposé ;
- que les personnes auxquelles est délivrée une déclaration de niveau de compétence ne possèdent pas les compétences correspondant à l'objectif de la formation objet du dossier de référence déposé.

La réglementation instaure ainsi, dans ce cadre de la formation pour les activités particulières, un système déclaratif dans lequel l'autorité n'intervient que si des manquements manifestes apparaissent. En particulier, il n'appartient pas aux organismes de l'autorité de vérifier que la formation des personnels navigants est adaptée à l'activité et aux risques qui y sont inhérents.

Le programme de formation pour la délivrance de DNC déposé par AIR MER dans le cadre de la détection marine est succinct. En revanche, certaines procédures sont décrites dans un document intitulé *Formation Air Mer pour la délivrance d'une DNC en surveillance aérienne – Briefing théorique* (voir annexe 4). Ce document n'a pas été déposé auprès de l'autorité. Il recommande en particulier :

- ❑ *de prendre le même sens de rotation que les avions qui tournent déjà sur une zone et de s'étagier d'au moins 100 pieds par rapport à eux,*
- ❑ *d'afficher un QNH identique pour tous les avions de détection maritime et pour cela de se signaler en arrivant sur zone en annonçant le QNH.*

1.17.3.3 Cas d'AVISUR

L'EC-HEQ avait décollé de Montpellier pour réaliser un travail aérien au-dessus des eaux internationales. AVISUR n'avait pas déclaré la pratique de son activité à l'autorité française. Aucun texte ne le demandait.

1.17.4 Cadre réglementaire espagnol

En Espagne, la réglementation impose une autorisation administrative pour pratiquer des activités de travail aérien, dont l'observation et la surveillance aérienne, ce qui inclut la détection maritime. La DGAC espagnole est responsable de la délivrance de l'autorisation. La durée de validité de cette autorisation est de trois ans.

Parmi les conditions nécessaires pour l'obtention de cette autorisation, il est indiqué que l'exploitant doit avoir un manuel basique d'opérations (MBO) approuvé par la DGAC espagnole.

La société AVISUR disposait depuis le 15 juin 1991 d'une autorisation pour la pratique des activités de traitements agricoles et forestiers. Le dernier renouvellement avait été effectué le 17 juillet 2003, la date de fin de validité étant le 26 juin 2006. Le 30 mai 2003, avec la même date de fin de validité, la société avait été autorisée, sans conditions supplémentaires, à élargir ses activités à la photographie oblique, la cinématographie, la publicité, la lutte contre l'incendie et les observations et surveillances aériennes.

La DGAC espagnole avait autorisé l'exploitation de l'avion EC-HEQ pour la saison 2004 de lutte contre les incendies, et à compter du 18 février 2004 pour l'observation et la surveillance aérienne (autorisation valable trois mois).

1.17.4.1 Le « *manual básico de operaciones* »

La DGAC espagnole demande aux exploitants de travail aérien de lui soumettre pour approbation un manuel d'exploitation. Avant la publication du règlement JAR-OPS 1 en mars 2001, ce manuel était appelé « *manual básico de operaciones* ».

Ce document décrit les règles générales de fonctionnement à suivre par le personnel et les obligations et responsabilités de la direction. Son objectif est de s'assurer que chacun y trouve des informations et des procédures garantissant l'efficacité et la sécurité de l'exploitation.

Depuis la publication en Espagne du règlement JAR-OPS 1, la DGAC espagnole demande aux exploitants de travail aérien d'adapter leur manuel pour être en accord avec la sous-partie P Manuels, registres et relevés (JAR-OPS 1.1040 et 1.1045). A cette fin, lorsqu'un exploitant demande le renouvellement de son autorisation, la DGAC espagnole lui fixe un délai pour approbation.

De façon succincte, le manuel dans sa nouvelle forme contient quatre parties :

- ❑ partie A, Généralités, où est déterminé tout ce qui fait référence à l'exploitation, l'instruction et les procédures qui ne sont pas en relation avec chaque type d'avion ;
- ❑ partie B, où est déterminé ce qui fait référence à l'exploitation de chaque type l'avion de la société, en général le manuel de vol ;
- ❑ partie C, Instructions et informations de navigation et aérodromes ;
- ❑ partie D, Entraînement.

La société AVISUR disposait d'un MBO approuvé en mai 1986. Le manuel d'exploitation sous le nouveau format a été présenté le 28 novembre 2003 et la DGAC espagnole l'a approuvé le 3 mai 2004. L'accident s'étant produit le 14 avril 2004, c'est encore le MBO qui était applicable. Cependant dans le nouveau manuel, le texte de la partie qui traite des activités de photographie oblique, cinématographie, publicité, lutte contre l'incendie et observations et surveillances aériennes est identique à celui qui avait été présenté lors de l'élargissement des activités du 21 mai 2003, car celui-ci était rédigé sous la nouvelle forme.

Pour l'activité il est mentionné :

Observations et surveillances aériennes

Cette activité n'implique pas l'utilisation d'équipements spéciaux.

Il s'agit de réaliser des travaux de :

Surveillance, observation et inspection : forestier, de récoltes, bassins hydrographiques, lignes électriques, voix ferrées, routes, travaux et installations.

Recherche et ratisage : surveillance de bateaux de pêche, localisation de navires, douanes ...

Ce travail se fait au moyen de passages de l'aéronef sur les zones déterminées par le client, à la hauteur autorisée.

Pourra être à bord de l'aéronef avec le pilote toute personne qui ne fait pas partie de l'équipage, pour effectuer la visualisation des objectifs demandés et sa transmission au centre qui le demande, en suivant toujours ce qui est prévu dans le M.V.A.^③.

1.17.4.2 Compétences des équipages exigées par l'exploitant

Précédemment, on ne mentionnait pas dans le MBO les conditions de qualifications du personnel membre d'équipage d'un avion dont le propriétaire est l'exploitant.

^③ Manuel de vol de l'avion en espagnol.

Dans le nouveau Manuel d'Exploitation, il est fait mention de façon détaillée des conditions de qualifications en accord avec le JAR-OPS 1 qui étaient déjà appliquées préalablement. Il n'y a pas de conditions de type aéronautique pour toute personne qui ne fait pas partie de l'équipage mais qui est nécessaire à l'activité à effectuer. En général, il précise tout ce qui est en rapport avec les licences, les qualifications, la formation aux différences si les pilotes utilisent plusieurs types ou classes d'aéronefs, l'entraînement en vol et les contrôles, les contrôles de compétences général et spécifique à l'exploitant, et le programme des cours ainsi que le contenu des épreuves pratiques des différents types d'entraînement et de contrôle.

1.18 Renseignements supplémentaires

1.18.1 Déroulement de l'activité

1.18.1.1 Renseignements sur la pêche au thon

La campagne de pêche au thon se déroule de mars à novembre, dans trois zones de pêche différentes réparties en méditerranée :

- mars à avril : dans le Golfe du Lion ;
- mi-mai à mi-juillet : les Baléares, la Libye, Malte et Chypre ;
- mi-août à mi-novembre : du Golfe du Lion au Golfe de Gênes.

La méthode de travail des bateaux thoniers consiste à repérer le poisson soit à vue en repérant des oiseaux qui suivent les bancs de thons, soit au radar, soit au sonar, soit par surveillance aérienne.

Des groupes d'armateurs passent contrat avec différentes sociétés de travail aérien pour pratiquer la détection maritime par avion durant la saison de pêche.

Cette situation conduit plusieurs avions de sociétés différentes à évoluer sans concertation dans la même zone.

Les pêcheurs embarqués en tant qu'observateurs sont rémunérés en proportion de la capture, comme le sont tous les marins pratiquant cette activité.

1.18.1.2 Procédures de vol utilisées

Pour le pilote, l'activité consiste à effectuer un survol maritime du site de pêche qui a été choisi par les marins et sur lequel sont déjà répartis les navires.

Le pilote, assis en place gauche, est responsable de la conduite du vol et de l'anti-collision.

Un marin pêcheur est chargé de la détection du poisson. Il s'installe en place avant droite^④. Il détermine la hauteur de survol de l'eau, en fonction de la taille des poissons à détecter, des conditions météorologiques et de l'état de la mer. Cette hauteur varie entre cinq cents et mille cinq cents pieds ; le pilote détermine si elle est compatible avec la conduite de son vol. Il arrive parfois que le pilote participe à la détection maritime.

Lorsqu'il est sur le secteur de pêche et si aucun banc de poissons n'a encore été repéré, le pilote quadrille la zone ou suit des itinéraires déterminés par l'observateur.

^④ Dans certaines périodes où il est plus difficile de détecter le poisson, un deuxième observateur prend place à l'arrière gauche de l'avion.

Une fois que le banc de poissons est détecté, l'observateur transmet sa position aux navires à partir des informations de son récepteur GPS portatif.

L'avion peut être amené à tourner plusieurs heures à la verticale d'un banc de poissons pour guider les bateaux. C'est dans ces circonstances que d'autres pilotes viennent parfois observer la mer en dessous de l'avion qui tourne. Pour éviter que le banc soit identifié par d'autres, l'exploitant peut préconiser de continuer à balayer la zone dans l'attente des bateaux.

Le règlement ne prévoit pas de procédures à appliquer lors de la pratique de cette activité. Les pilotes qui se côtoient souvent tout au long de la saison de pêche s'accordent sur quelques pratiques communes :

- voler toujours dans le cadre des règles de vol VFR ;
- utiliser pour les communications la fréquence 123,45 Mhz ;
- s'étager en fonction d'un QNH commun ;
- virer toujours par la droite.

Au sein de la société AIR MER, l'importance de la surveillance anti-collision est clairement rappelée dans le document de formation présenté au paragraphe 1.17.3.2. Des consignes précises et détaillées sont fournies, y compris pour le travail au-dessus d'un banc où il est demandé, entre autres, de s'étager d'au moins cent pieds. D'autres consignes qui évoquent plus clairement les aspects liés à la concurrence figurent dans le même document :

Le pilote maintient l'écoute sur la fréquence 123,45 et annonce régulièrement son immatriculation, son altitude et le QNH utilisé par un message « en l'air ». La radio doit être utilisée avec parcimonie pour éviter de se faire repérer à la gonio par les bateaux sur zone. Ne jamais donner sa position à un autre appareil lors d'une conversation « amicale » et veiller à ne pas être suivi surtout lors des départs groupés après le repas du midi par exemple. Pour cela ne jamais prendre une route directe sur la zone déterminée et si un doute subsiste faire un 360° de contrôle.

L'exploitant du EC-HEQ n'aborde pas ce point dans son manuel d'exploitation.

1.18.1.3 Cycles de travail des pilotes de la société AIR MER

Les pilotes peuvent réaliser cette activité pendant sept jours consécutifs. Ils sont en général informés par les marins de leur emploi du temps la veille pour le lendemain. Une journée de pêche comprend un vol le matin et un vol l'après-midi. Un vol de détection maritime peut durer de cinq à six heures.

Un pilote fait en moyenne entre deux cents et quatre cents heures de vol par saison. Devant la faible offre en travail aérien en France, cette activité est attractive.

1.18.2 Prévention des collisions

1.18.2.1 Notions sur la détection

Les éléments relatifs à la perception visuelle chez l'homme ont été exposés dans une étude du BEA intitulée « Abordages 1989-1999 ».

La vision comprend les fonctions de perception par l'œil et de traitement par le cerveau de l'information visuelle. Lorsqu'un objet se trouve dans le champ

visuel, l'œil peut le détecter si l'intensité des couleurs, le contraste avec l'environnement et les dimensions sont supérieurs aux seuils de discrimination. Le cerveau reçoit et traite l'information fournie par les deux yeux, notamment pour construire une seule image permettant d'apprécier le relief.

Le regard, action de porter la vue, caractérise la capacité de l'opérateur à mobiliser son sens de la vision. Cette capacité permet de conserver en vue un objet en mouvement ainsi que d'explorer l'espace. L'efficacité du regard peut être accrue par une volonté particulière d'observer et par l'apprentissage de techniques d'observation. La fatigue, l'éclairement et la charge de travail peuvent réduire cette efficacité.

1.18.2.2 Moyens disponibles pour l'anticollision

Les pilotes qui volent selon les règles de vol VFR en espace aérien non contrôlé, c'était le cas des pilotes dans cet accident, disposent de deux moyens fondamentaux pour prévenir les collisions : les radiocommunications et la surveillance de l'environnement.

1.18.2.2.1 Les radiocommunications

En auto-information les communications radio permettent théoriquement à chaque avion en évolution de connaître la présence des autres et d'avoir des indications sur leurs positions et leurs intentions.

L'absence de repère topographique en mer implique la fourniture d'une indication de position à partir des moyens de radionavigation.

Au-dessus de la zone de pêche, aucun message en auto information n'a été entendu alors que les deux avions évoluaient à proximité l'un de l'autre.

1.18.2.2.2 La couleur et les feux de l'avion

L'acuité visuelle détermine la qualité de l'image transmise au cerveau. Cette qualité s'améliore lorsque le contraste augmente. Le contraste perçu entre un objet et le fond sur lequel il apparaît est lié à la différence entre la luminance^⑤ de l'objet et celle du fond.

La couleur peut augmenter les chances de détection lorsqu'elle apporte un fort contraste avec le fond.

Par ailleurs, l'allumage des phares, des feux à éclat ou de navigation augmentent les chances de détection dans des conditions de faible luminosité.

1.18.2.2.3 Les systèmes l'anticollision

Certains dispositifs permettent de signaler la position d'aéronefs considérés comme intrus et alertent l'équipage par un moyen visuel sur un écran et par une alarme sonore.

Le TCAS vise à empêcher en dernier recours la collision entre aéronefs équipés de transpondeurs. Il détermine la distance, le gisement et l'altitude, lorsque cette dernière est transmise, des trafics voisins et détermine ceux qui peuvent être une menace éventuelle de collision. Ses messages d'alerte et de guidage sont émis sous forme vocale et visuelle.

^⑤ Quantité de lumière émise par unité de surface.

Cependant le TCAS présente des limitations. Si l'autre aéronef n'est pas équipé d'un transpondeur, ou si celui-ci est inactif, il n'est pas détecté. Le TCAS ne propose au pilote que des manœuvres d'évitement dans le plan vertical. Ces manœuvres sont inhibées au-dessous de mille pieds AGL et les alarmes vocales le sont au-dessous de quatre cents pieds AGL. Le TCAS peut poursuivre en théorie simultanément plusieurs dizaines d'intrus mais ses performances se dégradent lorsque les trajectoires des avions ne sont pas rectilignes.

Certains pilotes vélivoles utilisent un équipement dénommé FLARM. Ce dispositif échange avec les autres aéronefs équipés du même équipement leur position et une prédiction de trajectoire déterminées à partir d'un GPS intégré au FLARM. Le FLARM présente la position relative des autres aéronefs de manière sommaire à l'aide de diodes pour aider à l'acquisition visuelle. Cet équipement ne fournit aucune information sur les autres aéronefs qui ne sont pas équipés du même équipement. Ce système est pour l'instant peu répandu chez les vélivoles espagnols et français. Le fabricant du FLARM n'a pas approfondi l'adaptation de son système à l'utilisation dans un avion.

Le ProXalert vise à aider l'acquisition visuelle des aéronefs les plus proches. Son rayon de détection est de cinq milles marins. Il exploite les réponses des transpondeurs qu'il reçoit et affiche le code transpondeur, l'altitude et la distance estimées des trois plus proches. Il élabore ensuite la tendance de leur évolution dans le plan vertical. Il émet une alerte visuelle et sonore quand un aéronef pénètre dans le volume de protection défini par le pilote, mais ne donne pas d'information de position relative. Comme pour le TCAS, cet équipement est inefficace si les avions environnants ont éteint leur transpondeur.

Aucun de ces divers moyens n'équipait l'un ou l'autre avion.

1.18.2.3 La recherche, la détection et l'évitement

Une exécution méthodique de la veille extérieure privilégiant la recherche d'une cible est plus efficace qu'un simple regard vers le ciel. Les pilotes ont besoin de s'exercer à l'acquisition visuelle pour effectuer une détection efficace des aéronefs pouvant interférer avec leur trajectoire.

Des éléments relatifs à ce sujet ont été exposés dans la circulaire OACI 213-AN/130 1989 « Meilleures techniques visuelles pour éviter les collisions en vol ».

1.18.3 Témoignages

Le patron du bateau au profit duquel travaillait le F-GFZH partageait les informations de l'avion avec trois autres bateaux. Il était cap au nord et seul dans un rayon de quatre milles marins de la zone vers laquelle il se dirigeait et où se trouvait le F-GFZH. Il a vu un autre avion arriver du nord sur la même zone juste avant l'accident. Selon lui, il ne servait à rien à cet avion de signaler le banc de poissons car les bateaux pour lesquels il travaillait étaient trop éloignés.

Un membre de l'équipage du même bateau observait la mer dans la zone où se trouvait le F-GFZH. L'avion tournait vers la droite au-dessus du banc de thons et guidait le bateau. Il a vu un autre avion venir vers lui. Quelques minutes plus tard, il a entendu une explosion et vu, vers l'avant du navire, deux boules blanches se séparer et tomber à la mer accompagnées par de nombreux débris de petite taille.

Le pilote d'un autre avion a entendu les pilotes du F-GFZH et du EC-HEQ sur 123,45 MHz à une heure d'intervalle. Il a été témoin de la chute des avions dans la mer : « j'ai remarqué à environ trois mille mètres de ma position, une grande gerbe d'eau alors que je suivais le cap 200°. En me rapprochant, j'ai constaté deux tâches grasses sur la mer séparées de trois cents mètres. De plus, j'ai remarqué en dessous de ma position une grande quantité de débris flottant dans l'air à environ cent cinquante mètres d'altitude ».

Un pilote ayant pratiqué pendant dix-huit ans l'activité de pêche au thon a indiqué que « pendant toute la détection il y a focalisation sur la surface de la mer ; on perd la notion du reste de l'environnement aérien ».

Un autre pilote spécialiste de cette activité a précisé qu'il arrivait que quatre à six avions tournent au-dessus du même banc de poissons avec un étagement de cent pieds, certains pouvaient même être à la même altitude. Certains pilotes sont inscrits sur les registres des navires et en conséquence sont rémunérés en proportion de la capture comme les observateurs. A sa connaissance, l'activité de pêche et les directives de l'observateur sont souvent prépondérantes sur les décisions du commandant de bord.

Certains pilotes profitent de cette l'activité de détection maritime pour accumuler les heures de vol demandées au recrutement par de nombreuses compagnies aériennes. En Espagne, les pilotes perçoivent cette activité comme une des plus sûres du travail aérien avec de bonnes conditions de travail et des avions en bon état.

1.18.4 Mesures prises depuis l'événement

1.18.4.1 Mesures prises par certains exploitants

Les principaux exploitants français pratiquant l'activité de détection de banc de poissons utilisent le ProXalert depuis l'accident.

Le chef pilote d'une société qui pratique la détection maritime a indiqué qu'il préconisait depuis l'accident de maintenir un étagement de 400 à 500 pieds et de quitter la zone si la visibilité ou le plafond ne permettent pas cet étagement.

1.18.4.2 Mesures prises par l'ICAAT

La Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICAAT) est chargée de réglementer au niveau international les activités de pêche thonière en Méditerranée et en Atlantique. Une recommandation (texte juridiquement contraignant) de l'ICAAT entrée en vigueur le 13 juin 2007 demande aux acteurs de l'activité de prendre les mesures nécessaires afin d'interdire l'utilisation d'avions pour appuyer les opérations de pêche en Méditerranée (voir annexe 6). Cette recommandation a été faite pour permettre de réduire les captures de thon rouge.

2 - ANALYSE

2.1 Scénario de l'accident

Dans un premier temps, les avions étaient en rapprochement, probablement à la recherche des poissons. Sauf à avoir procédé à une exploration visuelle systématique de l'espace aérien, il est probable que les pilotes ignoraient la position de l'autre avion.

Lorsque le F-GFZH a commencé à tourner autour du banc de thons qu'il avait repéré, le EC-HEQ a changé de direction et s'est rapproché de lui, sans annoncer sa manœuvre.

Pendant ce rapprochement, le pilote du EC-HEQ a infléchi légèrement sa route vers la gauche et a évité de couper la trajectoire du F-GFZH, ce qui semble confirmer qu'il l'avait vu. Lorsqu'il a commencé à tourner à son tour, peut-être d'ailleurs concentré sur le banc de thons, il a sans doute perdu le contact visuel avec l'autre avion.

De son côté, l'équipage du F-GFZH était vraisemblablement concentré sur le banc qu'il avait repéré. Il n'a sans doute jamais été conscient qu'un autre avion l'avait rejoint et avait commencé à tourner à proximité ; en effet, il n'a pas modifié sa trajectoire durant deux minutes.

Les examens réalisés au cours de l'enquête montrent que le EC-HEQ a coupé la trajectoire du F-GFZH, heurtant de front le côté gauche de celui-ci.

2.2 Compatibilité de l'activité avec l'anticollision

L'application du principe « Voir et éviter » en espace aérien non contrôlé est particulièrement difficile dans cette activité de repérage et de suivi des bancs de poissons. En effet, l'attention des pilotes est naturellement partagée entre l'observation des bancs et celle de l'espace aérien.

De plus, dans le cas de l'accident, la couleur blanche des deux avions en rendait plus difficile la perception, d'autant que le ciel était nuageux avec une pluie fine, ce qui réduisait la luminosité. Les phares allumés et les feux à éclats pouvaient dans ce cas faciliter la détection ; l'enquête n'a pas permis de déterminer si ces équipements étaient en fonctionnement.

Enfin, compte-tenu du contexte de concurrence sur site, les pilotes de l'activité ne cherchent pas particulièrement à se signaler ; ils savent aussi que des moyens de repérage et de brouillage des signaux radio sont parfois utilisés sur zone. Tout cela ne favorise pas une signalisation continue de position par radio permettant d'identifier d'autres avions à proximité.

Le contrôle au sol, de son côté, ne connaît pas tous les avions qui participent à l'activité de pêche au thon. Comme de plus les évolutions des avions connus sont imprévisibles, il ne peut pas fournir d'informations utiles.

Dans la recherche par quadrillage et le guidage des navires à la verticale d'un banc, les avions sont en évolution permanente. Ce type de vol pendant une durée prolongée au milieu d'autres avions dans un espace restreint génère une charge de travail importante et à la longue de la fatigue pour les pilotes.

La recherche de bancs de poissons concentre le regard de l'observateur sur la mer. Le pilote peut aussi être amené à porter son regard sur l'eau, notamment lorsqu'un banc est repéré, au détriment de l'observation de l'espace aérien. De plus, la détection d'un avion dans une zone de pêche possible incite tout autre avion en recherche à se rapprocher de lui pour identifier un banc éventuel de poissons, alors que l'anticollision lui demande de s'en éloigner.

Ainsi, du fait de ces contraintes, les défenses usuelles contre les collisions sont moins efficaces dans ce type d'activité.

2.3 Les procédures des exploitants

Le document *Formation Air Mer pour la délivrance d'une DNC* évoqué au paragraphe 1.18.1.2 témoigne des impératifs contradictoires qui existent entre la nécessité d'assurer l'anticollision et la discrétion inhérente à la concurrence commerciale entre les entreprises de pêche donneuses d'ordres. Les observateurs, dont la fonction n'est pas précisée dans le MAP, sont des marins qui, parfois, ne connaissent pas l'activité aéronautique et peuvent interférer avec la conduite du vol.

Le *Manuel básico de operaciones* (1.17.4.1) décrit de manière sommaire l'exploitation, conforme au manuel de vol de l'avion, dans le cadre de la détection maritime, sans indiquer de procédures ou de formation au profit des équipages.

2.4 Supervision par les autorités

Bien que le Manuel d'activités particulières d'AIR MER respecte la forme réglementaire définie dans l'arrêté du 24 juillet 1991, il ne contient pas d'indications ou de procédure sur les contraintes et risques de l'activité.

Les agents de l'autorité chargés des MAP ne sont pas des spécialistes de chaque activité particulière et n'en connaissent pas nécessairement les difficultés et les risques. C'est pourquoi, la supervision consiste en un système déclaratif associé au dépôt du MAP sur lequel seul un contrôle de régularité est effectué. Bien que le MAP AIR MER consistait essentiellement en une recopie de la réglementation, ce qui est exclu par celle-ci, l'autorité n'avait pas fait de demande de modification. On peut noter que le système déclaratif n'incite pas l'autorité à questionner l'exploitant sur les risques liés à son activité et éventuellement à imposer des modifications de procédures.

Le document *Formation Air Mer* présente des procédures définies par l'exploitant pour concilier la sécurité et l'activité. L'autorité n'a pas eu connaissance de ce document. Dans ce cadre de la formation, pour les mêmes raisons que précédemment, l'autorité peut également éprouver des difficultés à effectuer une surveillance efficace.

En résumé, bien qu'elle n'exclue pas la possibilité de contrôles par l'autorité, la réglementation française relative au travail aérien privilégie un système essentiellement déclaratif, dans lequel l'autorité n'intervient que si des manquements manifestes apparaissent au regard du respect de la réglementation et de l'information des agents de l'exploitant.

Le règlement applicable en Espagne demande aussi aux exploitants de travail aérien de rédiger un Manuel d'Exploitation avec des critères qui garantissent la sécurité des opérations. Ce manuel est approuvé par la DGAC espagnole.

A la date de l'accident, l'exploitant de l'avion immatriculé EC-HEQ avait un MBO en vigueur mais il avait présenté à la DGAC espagnole un nouveau Manuel d'Exploitation, document approuvé peu après l'accident. Dans les deux documents, le texte du chapitre sur les activités de photographie, film, publicité, lutte contre l'incendie, observations et surveillances aériennes est identique, il n'y a aucune mention sur les procédures d'exploitation de la compagnie ni sur la formation des observateurs.

En Espagne, le règlement relatif aux activités de travail aérien établit donc un système où l'Autorité supervise la documentation et l'activité d'un exploitant. Cependant cette supervision, d'ordre général, ne tient pas compte des spécificités de chaque activité.

Ainsi, dans les deux systèmes de supervision, l'exploitation est possible sans procédures écrites spécifiques adaptées à l'activité et sans que l'Autorité puisse effectuer une surveillance pratique effective.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- ❑ L'accident s'est produit entre deux avions pratiquant la détection de bancs de poissons.
- ❑ Les pilotes détenaient les brevets et les qualifications requises.
- ❑ Les deux avions possédaient un certificat de navigabilité en état de validité.
- ❑ Ils évoluaient en règles de vol à vue en espace aérien de classe G.
- ❑ Les conditions météorologiques permettaient l'activité de détection maritime.
- ❑ La détection maritime par avion est une activité de travail aérien qui nécessite un manuel d'activités particulières.
- ❑ La société AIR MER avait déposé un manuel d'activités particulières (MAP) auprès de la DGAC française.
- ❑ La société AVISUR avait déposé un manuel d'activités particulières (MBO) auprès de la DGAC espagnole.
- ❑ Ces deux manuels ne contenaient pas de procédures spécifiques adaptées à l'activité de détection maritime.
- ❑ Les pilotes des F-GFZH et EC-HEQ avaient déjà pratiqué cette activité en 2003 dans le cadre de la saison de pêche précédente.
- ❑ Le pilote du F-GFZH effectuait son deuxième vol de détection maritime pour la saison.
- ❑ Le pilote du EC-HEQ effectuait son premier vol de détection maritime pour la saison. Il était accompagné du patron de pêche pour lequel il travaillait.
- ❑ Dans les deux avions, des marins participaient à la détection maritime en tant qu'observateurs.
- ❑ Le rôle et la formation des marins participant à l'activité de détection ne sont pas définis dans le MAP et le MBO.
- ❑ Aucun des deux pilotes n'avait contacté le CIV du CRNA sud-est.
- ❑ Les pilotes avaient annoncé leur présence sur la zone. Ils étaient sur la même fréquence.
- ❑ Le F-GFZH volait en virage par la droite autour d'un banc de poissons. Son pilote n'a probablement pas vu l'autre avion : il n'a pas modifié sa trajectoire.
- ❑ Le EC-HEQ est arrivé à la verticale du même point et s'est mis à orbiter par la droite. Le pilote connaissait sans doute la présence de l'autre avion, il l'a probablement perdu de vue au cours de ses évolutions.

3.2 Causes probables

L'accident est dû à la non-détection ou à la détection tardive de l'autre avion par chacun des deux pilotes dans un espace aérien de classe G où l'anticollision repose exclusivement sur la vigilance extérieure (règle Voir et Eviter).

La nature même de l'activité de détection maritime, qui amène les pilotes à une focalisation sur leur objectif au détriment de la vigilance visuelle extérieure, dans un contexte de concurrence commerciale, et l'absence de procédures écrites spécifiques ont contribué à l'accident.

Liste des annexes

annexe 1

Reconstitution des trajectoires radar

annexe 2

Extrait de l'arrêté du 24 juillet 1991

annexe 3

MAP AIR MER

annexe 4

Formation AIR MER pour la délivrance d'une DNC en surveillance aérienne

annexe 5

TEMSI France valable pour le 14 avril 2004 à 12 UTC

annexe 6

Extrait d'une recommandation ICCAT

Reconstitution des trajectoires radar

SDER / SUR / NT05-681

Novembre 2005

**Assistance au BEA dans l'analyse de trajectoires radar
concernant un abordage entre aéronefs au-dessus de la méditerranée
le 14 avril 2004**

1. Introduction

Cette note synthétise le travail de reconstitution de trajectoires radar effectué par SDER/SUR à la demande du BEA dans le cadre de l'enquête sur l'abordage survenu le 14 avril 2004 entre deux vols VFR au-dessus de la méditerranée.

2. Données initiales

L'accident implique deux aéronefs effectuant de la surveillance de bancs de thons en Méditerranée. Ces aéronefs évoluent à bas niveau (environ FL 9) à quelques dizaines de nautiques des côtes françaises et ont été détectés par le radar de Montpellier (période de rotation = 8 s). La couverture du radar de Montpellier est bonne à cet endroit malgré l'angle de site faible (environ 0,1°).

Les données transmises par le BEA sont donc issues du radar de Montpellier. Il s'agit d'un enregistrement SNER mono-radar au format ASTERIX catégorie 01. Il y a au total 3 avions évoluant dans la zone au moment de l'accident. Le contrôle leur a affecté à tous le même code Mode A (7077).

Données qualitatives transmises par le BEA :

- ❑ lors des phases de surveillance des bancs de thons, les avions évoluent en constant virage à droite pour permettre l'observation par le passager situé en place droite.
- ❑ on sait de plus que l'un des avions ne répond pas en Mode C.

3. Constats

L'observation des trajectoires issues du radar de Montpellier (pistes locales) révèle d'emblée une situation de garbling (voir rappel page 36) prolongée due à la très grande proximité des deux avions impliqués dans l'abordage. Cette situation entraîne des **difficultés de chaînage** de la poursuite locale, **fortement accrues par l'identité de code Mode A des aéronefs**, car le code Mode A ne peut pas être utilisé comme critère d'attribution plots/pistes.

Il en résulte un certain nombre d'échanges de piste : un numéro de piste préalablement attribué à l'un des avions est ensuite attaché à un autre, ce qui peut faire croire à des évolutions cinématiques qui ne correspondent pas à la réalité.

Rappel sur le garbling :

On appelle garbling l'ensemble des phénomènes induits par le chevauchement des réponses des transpondeurs de deux avions proches en azimut. Le garbling rend plus difficile l'extraction correcte des deux réponses et plusieurs erreurs sont susceptibles de se produire :

- Erreurs possibles sur les codes Mode A et/ou Mode C
- Erreurs possibles en position
- Possibilité de manque de détection
- Possibilité de faux plots surnuméraires

4. Travail effectué

A partir des mesures radar disponibles, un chaînage manuel a été effectué en respectant certains critères de vraisemblance :

- on sait qu'un des trois avions ne transponde pas en Mode C. Il est donc anormal de voir une piste sans Mode C passer brutalement avec un Mode C ;
- on sait que les avions évoluent en virage à droite pendant les phases d'observation des bancs de thons ;
- en cas de doute, on favorise la continuité en rhô (mesure de distance oblique effectuée par le radar).

Détail du travail effectué :

- décodage du fichier ASTERIX et conversion au format MADREC ;
- suppression des manques, c'est-à-dire des positions calculées par la poursuite locale pour remplacer les manques de détection. Ces positions sont calculées sur la base de la cinématique estimée en fonction du chaînage de la poursuite locale (par extrapolation le long du vecteur vitesse). Ils ne correspondent donc pas à une vraie mesure radar et sont totalement erronés en cas d'échange de pistes ;
- chaînage manuel pour les trois avions d'intérêt (effectué via Xtraj, outil de visualisation de trajectoires radar de DTI/SDER/SUR) ;
- sélection des 3 chaînes correspondant aux 3 avions d'intérêt ;
- lissage en Mode C des 3 chaînes ;
- attribution d'un code Mode C lissé de 9 à l'avion qui ne transponde pas en Mode C afin d'améliorer la projection dans le repère commun (en fait l'amélioration est négligeable) ;
- projection stéréographique (WGS 84) dans le repère Cautra (centré sur le point 47 N 00 E).

Attention : ce travail permet de reconstituer les trajectoires vraisemblables des avions, sans offrir de certitude.

5. Résultats

La figure qui suit présente l'intégralité des trois trajectoires reconstituées. Le repère orthonormé est gradué en nautiques.

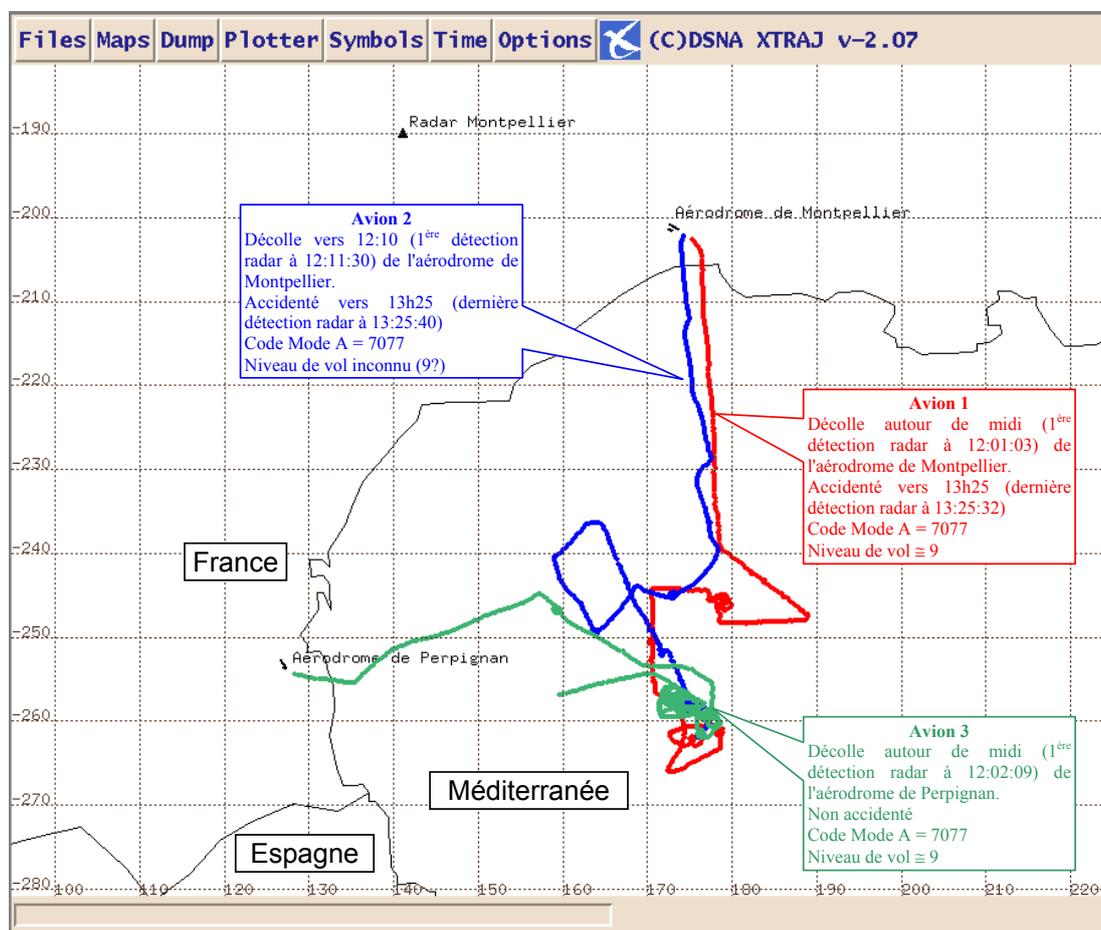


Figure 1 : Vue générale des trajectoires des 3 avions

La figure 2 montre les trois trajectoires peu de temps avant l'accident. Des étiquettes identifient les positions des avions à des instants voisins. Des maquettes ont été positionnées pour permettre d'appréhender facilement le sens des évolutions.

L'avion 1 (en rouge) évolue en virage serré à droite (probablement en phase d'observation).

L'avion 2 (en bleu) se dirige vers la même zone.

L'avion 3 (en vert) évolue à proximité (environ 2 NM).

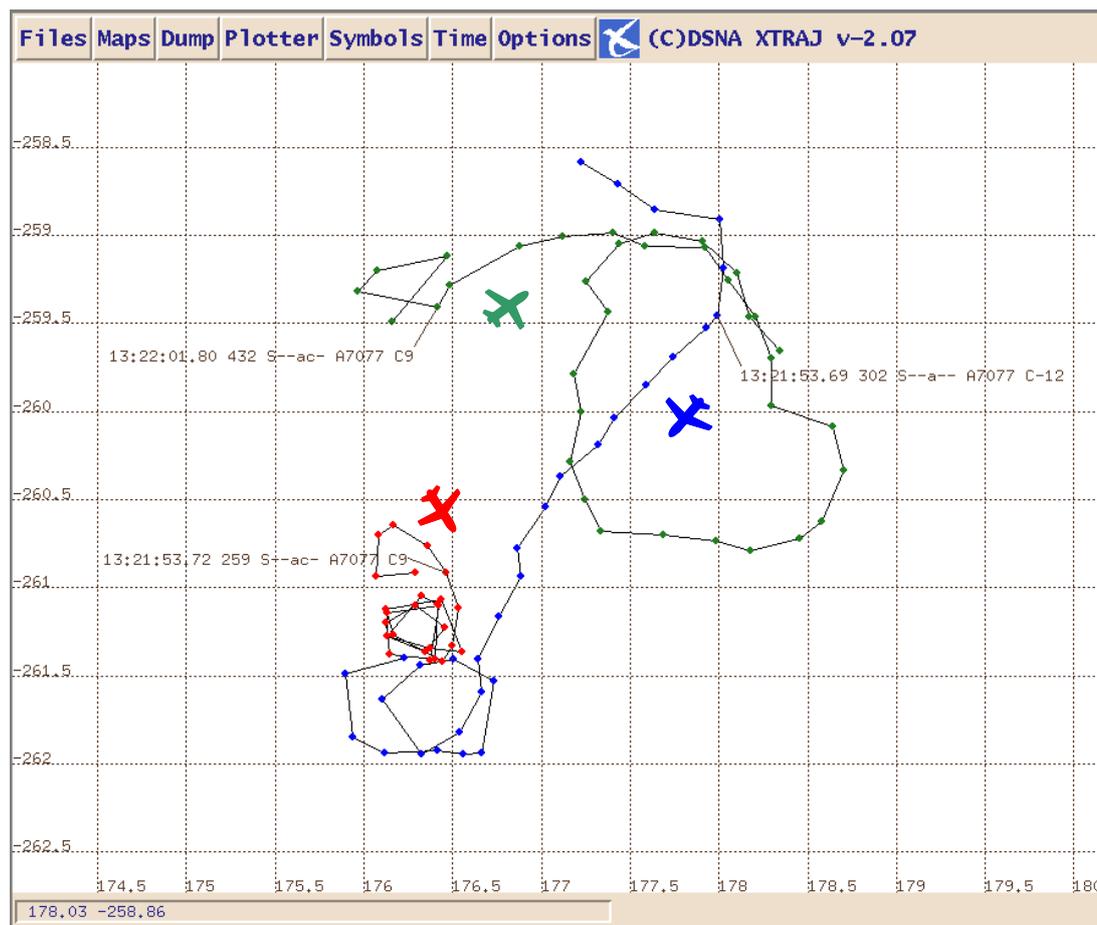


Figure 2 : Première vue de détail

Enfin, la figure 3 montre les derniers instants des trajectoires des deux avions accidentés.

On notera que les codes Mode A extraits par le radar de Montpellier sont fréquemment erronés, à cause du garbling.

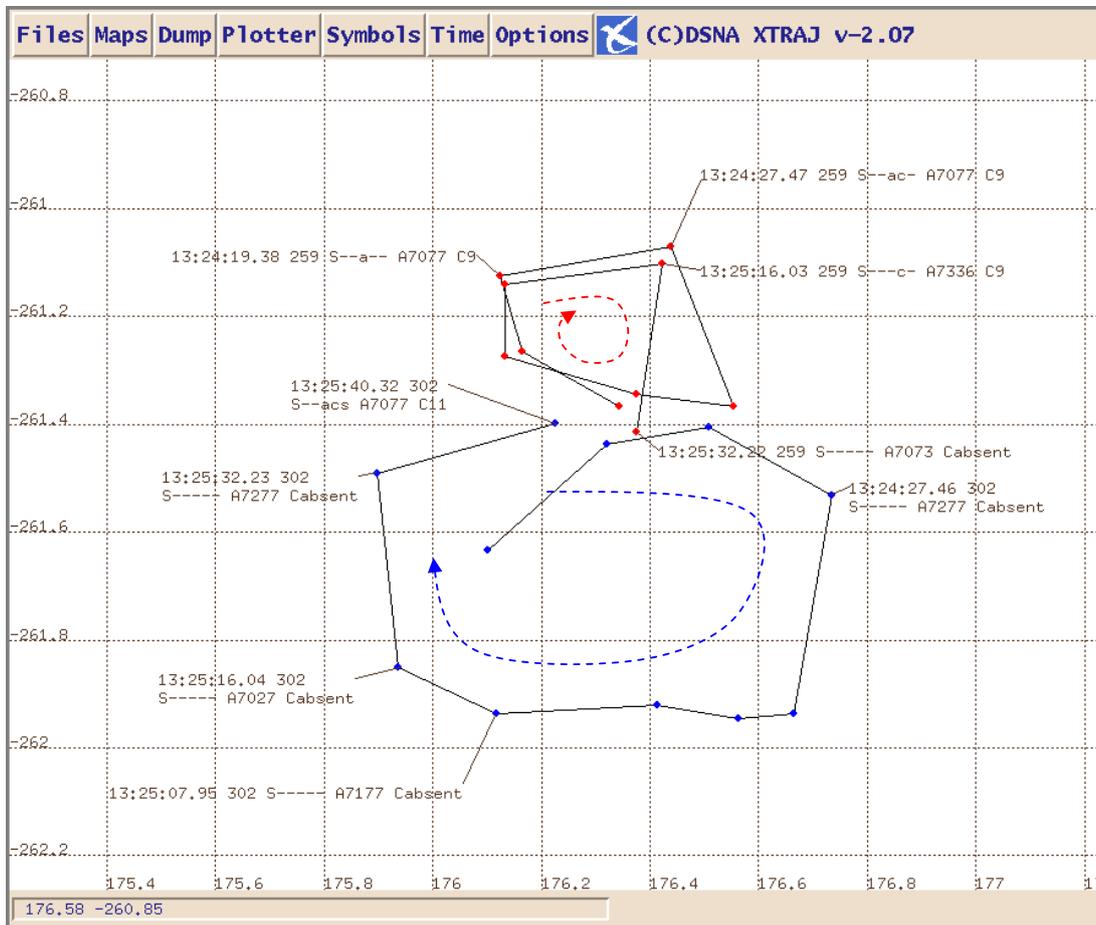


Figure 3 : Deuxième vue de détail

Extrait de l'arrêté du 24 juillet 1991

[...]

3.1 DEFINITION, MISE A DISPOSITON DU PERSONNEL, DEPOT ET CONTROLE DU MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES

[...]

3.1.5 Contrôle

Les services compétents peuvent imposer des modifications au manuel s'ils constatent que son contenu n'est pas conforme à la réglementation technique applicable à l'exploitation ou que les personnels de l'exploitant méconnaissent les dispositions nécessaires pour assurer des conditions de sécurité satisfaisantes.

[...]

3.3 REDACTION DU MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES

3.3.1 Forme

Le manuel doit être rédigé en langue française.

Toutefois, dans le cas où un aéronef est mis en œuvre par du personnel qui ne pratique pas la langue française, notamment s'il est exploité dans le cadre d'un accord entre plusieurs entreprises dont certaines ne sont pas de droit français, l'exploitant doit communiquer une version du manuel aisément compréhensible par le personnel concerné.

3.3.2 Contenu

Le manuel ne doit pas être une simple copie des textes réglementaires. Il ne doit pas, sauf cas particulier, présenter ces textes sous leur forme originale mais les exprimer sous forme de consignes, d'instructions, etc., élaborées par l'exploitant et adaptées à son exploitation et aux personnels chargés de l'exécution des tâches.

Le manuel doit comprendre deux parties, [...], intitulées :

- généralité ;
- utilisation.

Le contenu de chacune de ces parties est en annexe I sous forme de canevas.

[...]

3.4 COMPETENCE DES PERSONNELS NAVIGANTS

a) Les personnels navigants exerçant une activité particulière doivent avoir suivi les formations définies par l'exploitant, et portées au manuel d'activités particulières, pour l'exercice de ces activités.

b) Ils doivent avoir reçu une déclaration de niveau de compétence délivrée par l'un des organismes désignés par l'exploitant pour assurer cette formation.

c) L'exploitant doit pouvoir justifier de la formation initiale de chaque personnel navigant, de la délivrance de la déclaration de niveau de compétence et des attestations relatives au maintien de ce niveau de compétence.

d) A compter du 1^{er} janvier 1997, la formation initiale doit intégrer les aspects relatifs à la gestion des ressources humaines et techniques dans le cadre de l'activité particulière considérée. Lorsque les navigants auxquels s'adresse cette formation n'ont pas subi lors de l'acquisition de leur licence d'épreuve théorique portant sur les facteurs humains ou ne sont pas titulaires du certificat facteurs humains, ils devront avant de suivre cette formation spécifique avoir suivi un stage homologué portant sur les connaissances théoriques en matière de facteurs humains nécessaires au suivi de la formation spécifique, [...].

[...]

3.5 ORGANISMES ASSURANT LA FORMATION AUX ACTIVITES PARTICULIERES

a) Les organismes assurant la formation aux activités particulières doivent déposer un dossier de référence conforme à l'annexe II du présent arrêté. Ce dépôt vaut agrément pour assurer la formation qui y est décrite.

b) Les instructeurs chargés de la formation en vol des personnels navigants aux activités particulières doivent être titulaires des qualifications requises pour dispenser l'instruction en vol relative à la licence exigée du personnel navigant en formation.

[...]

c) Le ministre chargé de l'aviation civile peut notifier à l'organisme le retrait de l'agrément obtenu au titre du présent paragraphe, notamment s'il constate :

- que la formation dispensée n'est pas conforme au dossier de référence déposé ;
- que les déclarations de niveau de compétence délivrées ne correspondent pas à la formation objet du dossier de référence déposé ;
- que les personnes auxquelles est délivrée une déclaration de niveau de compétence ne possèdent pas les compétences correspondant à l'objectif de la formation objet du dossier de référence déposé.

[...]

ANNEXE 1

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES

[...]

B UTILISATION

[...]

SECTION 1 Opérations aériennes

1.1 Avant chaque opération

Ensemble des opérations précédant chaque activité particulière notamment :

- a) exposé oral avant le vol, si nécessaire, destiné à renseigner le personnel navigant sur les particularités de l'opération qu'il doit effectuer ;
- b) procédure de reconnaissance préalable de la zone de travail (repérage des obstacles, prise en compte des données météorologiques, etc.) ;
- c) autorité du commandant de bord dans l'accomplissement de sa mission. Le manuel doit indiquer qu'il est autorisé à refuser une mission si son exécution conduit à enfreindre la réglementation applicable ou s'il considère que sa propre sécurité ou celle des tiers est mise en jeu ;
- d) ensemble des vérifications précédant chaque vol concernant notamment la conformité de l'appareil aux règles opérationnelles de l'exploitant et l'environnement réglementaire.

1.2 Procédures générales en vol

Ensemble des procédures normales et d'urgence, notamment :

- a) procédures et limitations associées liées à la sécurité et l'efficacité de chaque utilisation demandant une compétence particulière de la part des personnels navigants ;
- b) utilisation des équipements de sécurité, notamment spécification pour l'emploi de harnais de sécurité, de casque et d'autres équipements de sécurité ;
- c) procédures générales d'urgence liées à une utilisation particulière.

[...]

ANNEXE II
DÉCLARATION DE NIVEAU DE COMPÉTENCE

1 La déclaration de niveau de compétence doit être conforme au modèle suivant :

DÉCLARATION DE NIVEAU DE COMPÉTENCE
POUR LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PARTICULIÈRE

Organisme déclarant la compétence (raison sociale et adresse) :

Je soussigné.....
représentant l'organisme ci-dessus mentionné, reconnait que
Monsieur, Madame, Mademoiselle.....
habitant.....
est apte à la pratique de :
.....
.....
.....

Je déclare que cette reconnaissance d'aptitude à été faite conformément au dossier déposé
sous la référence.....

Fait à, le

(Signature)

- 2 Tout organisme souhaitant assurer la formation pour la pratique d'une activité particulière doit préalablement déposer auprès du Service de la formation aéronautique et du contrôle technique (S.F.A.C.T.) un dossier conforme au modèle suivant :

**FORMULAIRE DE RÉFÉRENCE DE L'ORGANISME ASSURANT
LE NIVEAU DE COMPÉTENCE POUR LA PRATIQUE
D'UNE ACTIVITÉ PARTICULIÈRE**

Organisme (raison sociale et adresse) :

Je soussigné.....
atteste par le présent document que toute déclaration de compétence pour la pratique d'activités particulières délivrée par l'organisme mentionné ci-dessus est garantie :

- soit au regard de l'expérience du candidat ;
- soit, si le candidat ne peut justifier d'une expérience suffisante, par le suivi d'un programme de formation adapté à chaque activité particulière. Ce programme comprend les chapitres instruction au sol, instruction en vol, ainsi que les épreuves auxquels doit satisfaire le candidat.

Je déclare que toute personne chargée de cette formation dispose d'un niveau de compétence suffisant.

Sont joints en annexe un dossier précisant :

- A** Les conditions minimum d'expérience requises justifiant la délivrance d'une reconnaissance de compétence ;
- B** Le programme de formation et de maintien du niveau pour chaque activité particulière ;
- C** Les noms et compétences des personnes chargées d'assurer cette formation.

Fait à, le

(Signature)

(Partie réservée à l'administration)

Référence dossier....., le.....

(Visa de l'autorité administrative)

MAP AIR MER

Conformément aux dispositions du Code l'aviation civile, ce document a été rendu anonyme.

Page : 1
Edition : 1
Amendement : 1
Date : 28/12/93

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES
Partie A : Généralités
Partie B : utilisation

AIR MER
13bis, Boulevard Talabot
30000 NIMES
Tél. 04.66.29.28.18
Fax 04.66.84.74.52
SUPER 414 720 816 00011

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES

EXPLOITANT (C) AIR MER
ADRESSE 13 Bis, Boulevard TALABOT
Base 30
30000 NIMES
Téléphone: 04.66.29.28.18 Télécopie: 04.66.84.74.52

EXEMPLAIRE N° : 1

Arrêté du 24 Juillet 1991

Déclaration de dépôt d'un manuel d'activités particulières
(ou d'un amendement à celui-ci)

AIR MER
13bis, Boulevard Talabot
30000 NIMES
Tél. 04.66.29.28.18
Fax 04.66.84.74.52
SUPER 414 720 816 00011

Nom de l'exploitant :

déclare avoir déposé auprès des services officiels,
un manuel d'activités particulières / un ~~amendement à un manuel~~ (¹),
conformément à l'arrêté du 24 Juillet 1991.

Fait à Sète le 30/12/98

(1) Rayer la mention inutile

Date et visa 3 0 DEF. 1998

L'Adjoint au Chef
de la Division
Opération Aérienne

Partie réservée à l'Administration

* : responsable de l'organisation ou de la pratique d'une telle activité

Exploitant ou Sés :
AIR NERS
Abou Ba Talabat
Bocoo Niers

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES
Partie A : Généralités

Page : 2
Edition : 1
Amendement : 05
Date : 27.02.04

Arrêté du 24 Juillet 1991

Déclaration de dépôt d'un manuel d'activités particulières
(ou d'un amendement à celui-ci)

SECTION I

1.1. - Organigramme

Nom de l'exploitant : ...AIR NERS... le 12.07.2000
Bocoo Niers

déclare avoir déposé auprès des services officiels,
un manuel d'activités particulières / un amendement au manuel (1),
conformément à l'arrêté du 24 Juillet 1991.

Fait à ...Abou Talabat... le 18.07.2000

Directeur

Responsable entretien

Chief pilote

Responsable entretien

1) rayer la mention inutile

(signature)

1.2. - Membres d'équipage :

- [redacted]
- Autre(s) pilote(s) : la liste sera fournie au District lors de l'embauche

1.3. - Personnel entrainé :

1.4. - Autres personnels :

[redacted]

Date et visa

18 MAI 2000

Pour le Délégué Régional
LANGUEDOC-ROUSSILLON



Partie réservée à l'administration

AIRMER
 3bis, Boulevard Talabot
 30000 NIMES
 Tél. 04 66 29 28 18
 Fax 04 66 54 74 52
 SIRET 414 729 316 00011

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES
 Partie A : Généralités

Page : 3
 Edition : 1
 Amendement : -
 Date : 28/12/98

Explicitez en Sd :
 AIRMER
 13 bis Talabot
 30000 NIMES.

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES
 Partie A : Généralités

Page : 4
 Edition : 1
 Amendement : 05
 Date : 27.08.04

SECTION 2

ACTIVITES PARTICULIERES		I	II
Les traitements agricoles, phytosanitaires ou de protection sanitaire et les autres opérations d'épandage sur le sol ou de dispersion dans l'atmosphère ; Préciser :			
Le largage de parachutistes ;			
Le largage de charges de toutes natures ;			
Le transport de charges à l'élingue ;			
L'éditruillage ;			
Le remorquage de banderoles ;			
La lutte contre l'incendie ;			
Les relevés, photographies, observations et surveillances aériennes nécessitant la mise en place de dispositifs spécifiques ; Préciser :			
Toute autre activité nécessitant une dérogation aux règles de la circulation aérienne générale ; Préciser : DETECTION MARITIME POUR LA PECHE THONIERE			*

I : cocher la(s) activité(s) effectuée(s) par l'exploitant.
 II : cocher pour les exploitations dont la vocation principale est la formation de personnels navigants à la pratique d'activités particulières (le programme de cette formation est à joindre à la suite)

SECTION 3

Moyens techniques

3.1. - Classification des aéronefs utilisés (appartenant à l'exploitant)

TYPE	IDENTIFICATION	TITRE DE NAV.	VALIDITE	ACTIVITE
CESSNA 337 G FTB	F-GFZH	n° 109494	Renouvellement tous les 3 ans	TRAVAIL AERIEN
CESSNA 337 G	F-BURE	n° 31543	idem	TRAVAIL AERIEN
CESSNA 337 G	F-GURS	n°	idem	TRAVAIL AERIEN

3.2. - Entretien: protocole, unité, atelier.

Programme d'entretien du bureau VERTAS
 DELTA AVIATION numéro agrément U 054

3.3. - Exploitation d'aéronefs n'appartenant pas à l'exploitant.

FGF2H -

Manuel de vol
REINS/CESSNA FFB 337 C

Octobre 1973

Edition 1

P.2.1 et 2.6 : LIMITATIONS :

LIMITES D'EMPLOI

BASES DE CERTIFICATION

L'avion REINS/CESSNA FFB 337 C a été certifié en catégorie normale conformément aux règlements FAR 23 du 1^{er} Février 1965 avec amendement du 1/03/67 et conditions spéciales mentionnées par la 4^{ème} SCAC 1718 du 23/07/69 en catégorie normale dans les limites indiquées dans cette section.

LIMITES DE VITESSE

	km/h	kt	mph
V _{ne} (vitesse à ne jamais dépasser)	370	200	230
V _{no} (vitesse maximale de croisière)	295	159	183
V _{lo} (vitesse minimale de manœuvre au train)	257	139	160
V _{le} (vitesse maximale train déverrouillé)	370	200	230
V _{fe} (vitesse maximale volet sorti)			
Volets 1/3	241	130	150
Volets 1/3 à plein sorti	174	94	108
V _A (vitesse de manœuvre)	241	130	150

REPÈRES SUR L'ANEMOMETRE

	km/h	kt	mph
Vitesse à ne jamais dépasser (descente ou piqué en air calme) ... Trait rouge	370	200	230
Plage de prudence Arc jaune	295-370	159-200	183-230
Plage d'utilisation normale Arc vert	124-295	67-159	77-183
Plage d'utilisation avec volets (1/3 à plein sorti) Arc blanc	100-174	54-94	62-108
Vitesse pour taux de montée optimal monomoteur Trait bleu	164	88	102

FACTEURS DE CHARGE LIMITES DE MANOEUVRE A LA MASSE MAXIMALE

Catégorie normale : 2100 kg	
Volets rentrés	Positif + 3,8 G
Volets sortis	+ 2,0 G
	Négatif - 1,52 G

Exploitant ou Sif
AIR PAR
13 bis BATAARD
BOCCONNIE

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES
Partie B : affichage

Page : 26
Edition :
Amendement : 01
Date : 18/5/60

F. BURE

SECTION 2

Données pour chaque aéronef
(des pages du manuel de vol peuvent être utilisées)

NOTA : Lorsque des pages du manuel de vol sont utilisées en copie pour répondre à un ou plusieurs des paragraphes suivants, le mentionner.

2.1. - Type ou classe d'aéronef REINS/CESSNA SS76

n° 062

2.2. - Performances opérationnelles Ref: Annexe: Extrait P.5.1 à 5.16 du manuel de vol.

- PERFORMANCES -

2.3. - Limitations Ref: Annexe: Extrait P.8.1 à 2.7 du manuel de vol.

- LIMITATIONS -

RAPPEL : Il est interdit d'emmener des passagers à bord
La réparation des tâches est fondamentale pour la sécurité du vol. Elle nécessite la surveillance de tous les paramètres pour assurer la conduite de l'aéronef et plus particulièrement sa trajectoire.

Annexe II.2

**FORMULAIRE DE REFERENCE DE L'ORGANISME ASSURANT
LE NIVEAU DE COMPETENCE POUR LA PRACTIQUE
D'UNE ACTIVITE PARTICULIERE**

Organisme (raison sociale et adresse) : **AIR MER**
13bis, Boulevard Talabot
30000 NIMES
Tél. 04 66 29 26 18
Fax 04 65 84 74 52
SIRET: 414 728 616 0001

Le soussigné : [redacted] atteste par le présent document que toute déclaration de compétence pour la pratique d'activités particulières délivrées par l'organisme mentionné ci-dessus est garantie :

- Soit au regard de l'expérience du candidat
- Soit, si le candidat ne peut justifier d'une expérience suffisante, par le suivi d'un programme de formation adapté à chaque activité particulière. Ce programme comprend les chapitres instruction au sol, instruction en vol, ainsi que les épreuves auxquelles doit satisfaire le candidat.

Je déclare que toute personne chargée de cette formation dispose d'un niveau de compétence suffisant

Est joint en annexe, un dossier précitant :

- 1. Les conditions minimum d'expérience requises justifiant la délivrance d'une reconnaissance de compétence;
- 2. Le programme de formation et de maintien du niveau pour chaque activité particulière;
- 3. Les noms et compétences des personnes chargées d'assurer cette formation

Fait à **NIMES**, le **12/11/1999**

[redacted] (Signature)

Référence dossier : **F.A.V. 135**, le **30/12/1998**
(Visa de l'autorité administrative)

[redacted] (Visa de l'autorité administrative)

Exploitant ou Sté : **AIR MER**
13 bis Boulevard Talabot
30000 NIMES

Page : **27**
Edition :
Amendement : **01**
Date : **18/5/06**

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES
Partie B : utilisation

2.4 - Conduite de vol, procédures particulières

2.5 - Conduite du vol, procédures d'urgence
Réf. Annexe : **Extrait P.3.1 a 3.18 du**
manuel de vol
- **PROCÉDURES D'URGENCE**

2.6. - Equipements défectueux : tolérances pour utilisation avec certains équipements hors de fonctionnement

EQUIPEMENT MINIMAL EXIGE POUR LA DELIVRANCE DU CERTIFICAT DE NAVIGABILITE

RAPPEL : - Il est interdit d'emmener des passagers à bord
- La réparation des aéronefs est fondamentale pour la sécurité du vol. Elle nécessite la surveillance de tous les paramètres pour assurer la conduite de l'aéronef et plus particulièrement sa trajectoire.

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE POUR LA PRACTIQUE D'ACTIVITE PARTICULIERE

Organisme déclarant la compétence (raison sociale et adresse)

AIR MER
 13bis, Boulevard Talabot
 30000 NIMES
 Tél. 04 66 29 29 18
 Fax 04 66 84 74 62
 SIRET 414 729 816 0001

Je soussigné : [redacted] représentant l'organisme ci-dessus mentionné, reconnait que :

Monsieur, Madame, Mademoiselle

Habitant : [redacted]

Est apte à la pratique de DETECTION MARITIME PAR AVION

Je déclare que cette reconnaissance d'aptitude a été faite conformément au dossier déposé sous la référence : FAV 135

Fait à NIMES, le 16/12/99

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE POUR LA PRACTIQUE D'ACTIVITE PARTICULIERE

Organisme déclarant la compétence (raison sociale et adresse)

AIR MER
 13bis, Boulevard Talabot
 30000 NIMES
 Tél. 04 66 29 29 18
 Fax 04 66 84 74 62
 SIRET 414 729 816 0001

Je soussigné : [redacted] représentant l'organisme ci-dessus mentionné, reconnait que :

Monsieur, Madame, Mademoiselle

Habitant : [redacted]

Est apte à la pratique de détection sous-marine

Je déclare que cette reconnaissance d'aptitude a été faite conformément au dossier déposé sous la référence : FAV 135

Fait à Nimes, le 13 novembre 2000

PERIGORD TRAVAIL AERIEN
AEROPORT DE PERIGUEUX
24330 BASSILLAC
TEL/05.53.22.65.27
MOS/05.85.70.31.95

Annexe II

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE POUR
LA PRATIQUE D'ACTIVITE PARTICULIERE

Organisme déclarant la compétence (raison sociale et adresse)

AIR MER
18bis, Boulevard Talabot
30000 NIMES
Tél. 04 66 20 28 18
Fax 04 66 84 74 62
numéro 414 728 818 0011

Je soussigné
représentant l'organisme ci-dessus mentionné, reconnait que :

Monsieur, *M. [redacted]*
Habitant *[redacted]*

Est apte à la pratique de *la détection Hydro. par avion*

Je déclare que cette reconnaissance d'aptitude a été faite conformément au dossier
déposé sous la référence : *F.A.V. 135*

Fait à *Nîmes*, le *30/06/03*

DECLARATION DE NIVEAU DE COMPETENCE

Déclaration de niveau de compétence pour la pratique
d'activité particulière.

ORGANISME DECLARANT LA COMPETENCE (RAISON SOCIALE ADRESSE)

S.A.R.L PERIGORD TRAVAIL AERIEN AEROPORT DE PERIGUEUX 24330
BASSILLAC.

Je soussigné *[redacted]* représentant
l'organisme ci-dessus mentionné reconnait que

Monsieur *[redacted]* licence PP N° *08 JANVIER 1998*
DEMEURANT a *[redacted]*

Est apte à la pratique de Surveillance assistance maritime
recherche de bancs de thons :

JE DECLARE QUE CETTE RECONNAISSANCE D'APTITUDE A ETE FAITE
EN CONFORMITE AU DOSSIER DEPOSE SOUS LA REFERENCE FAV 0130.
procédure à l'origine des
contrôles.

08 JUN 2000
le Maire, *[redacted]* FAIT A PERIGUEUX LE 9 JUN 1999



DIRECTION
DE L'AVIATION CIVILE
SUD-EST

DEPARTEMENT NAVIGATION AERENNE

SOCIETE ARMER
13 BIS SOULEVARD TABALOT
30000 NIMES

NUMERO : 040074 SAC-ENM/OMC.

Objet :

- Missions de repérage au profit de la pêche thonière en Méditerranée occidentale.
- Dérogation aux itinéraires maritimes.

Affaire suivie par :

Viref : Lettre en date du 30 décembre 1998.

Monsieur le Directeur,

Comme suite à votre lettre citée en référence, j'ai l'honneur de vous faire savoir que j'autorise la Société AIR MER à déroger aux dispositions de l'Article 3 de l'Arrêté du 22 septembre 1998 réglementant le survol des régions maritimes par les aéronefs en vol VFR, sous réserve que soient respectées :

- les autres dispositions de l'Arrêté précité :
- dépôt d'un plan de vol
- établissement de contacts radiotéléphoniques avec les organismes de la circulation aérienne, notamment en vue de la fourniture du service d'alerte ;
- les procédures de pénétration des espaces spécialisés et zones réglementées ou dangereuses relevant de la Défense Nationale.

Je vous rappelle que les frais éventuels de recherche et sauvetage sont à la charge du propriétaire ou de l'exploitant de (s) l'aéronef (s).

...

Afin d'étudier les problèmes liés à la pénétration des espaces aériens gérés par les organismes tant civils que militaires, je vous invite à vous rapprocher :

- du Centre en Route de la Navigation Aérienne Sud-Est [REDACTED]
- ainsi que :
- du Commandement en Chef de la Méditerranée CECMED-CAE [REDACTED]

Si vous êtes appelé pour une raison quelconque à cesser votre activité, à la modifier ou à changer la raison sociale de votre entreprise, vous voudrez bien m'en tenir informé dans les meilleurs délais.

Veuillez agréer, Monsieur, le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour la Direction de l'Aviation Civile Sud-Est
Le Chef du Département Navigation Aérienne

Copie à : (avec pj) :

- CRNA/SUD-EST [REDACTED]
- CECMED (Préfecture Maritime Toulon)
- ZAD-SUD
- DISPRO
- DISCAC
- DISCAC
- DIS/COR
- Direction Ad Montpellier-Méditerranée
- Direction Ad Perpignan-Rivesaltes
- Cdt BAN NIMES-GARONS

Zones > HT. 142.143.144
 Contacter avant le vol
 Transpondeur détection maritime 7077
 Freq avant pénétration zones -> 121,35 MHz. RHODIA
 Altitude mini : 300ft/mar.
 Activité connue de MARSEILLE ACC / FIC : 119,45 MHz

NUM CTR: 0110
 REC: 0410910
 NR: 1
 AP: AER/QPS
 AS: AER/ACHE
 UZCZLZL0920
 OR REFLE/ACH
 ZNR UUUUU
 R 100902Z FEV 99
 FM SECDEF
 INFO RFFLR/BERG NIMES GARONS
 RFFLR/AERO ST MANDAIER
 FM CESSNA
 TO ZEN SARL AIR MERSERVI PAR FAX 04 66 84 74 52
 INFO RFFLR/AERO HYERES
 RFFLR/COOIMAR TOULON
 ET
 NON PROTEGE
 MIA CACHA
 GBT/DESORATION A L'ARRETE DU 22 SEPTEMBRE 1988 AU PROFIT DE SARL AIR
 MER.
 REF/AFAX EN DATE DU 29 JANVIER 99 AIR MER
 BILLETRE 040074 DU 18 JANVIER 1999 DAC SUD EST
 TXT
 PRIMO
 LE CORSE DE LA GENSATION ACCORDES PAR LA LETTRE CITEE EN REF B)
 LES TRANSITS OU RECHERCHE DE BANS DE POISSONS DANS LES ZONES
 D'INTERETS CITEES CI-DESSOUS S'EFFECTUERONT SELON LES DISPOSITIONS
 SUIVANTES:
 -D142:0142A-D142B-D144A-D144B:ACTIVITE REELLE CONNUE DE MARSEILLE
 ACC/FIC.
 -D142:0142A:COMPTE TENU DU CARACTERE PARTICULIEREMENT DANGEREUX DES
 ACTIVITES S'Y DEVELOPANT EN COURSE DE LA GENSATION ACCORDES
 AVEC L'ORGANISME GESTIONNAIRE CHARGÉ DE L'ORDRE DE SERVICE
 "FANNY": FREQUENCE 129.75-121.150 MHz.
 CES VOLS SERONT EFFECTUES PAR UN CESSNA DE VOTRE SOCIETE (FTB 3370).
 BT
 #0110

Formation AIR MER pour la délivrance d'une DNC en surveillance aérienne

<p>FORMATION AIR MER POUR LA DELIVRANCE D'UNE DNC EN SURVEILLANCE AERIENNE BRIEFING THEORIQUE</p> <p><u>1. ACTIVITE DE DETECTION MARITIME :</u></p> <p>1-Généralités :</p> <ul style="list-style-type: none"> -A-les règles de l'air s'appliquent (cf. RCA 1 ch. 2) a/ à tous les aéronefs civils évoluant dans les espaces aériens exploités par l'administration française. b/ aux aéronefs portant les marques de nationalité et d'immatriculation françaises, où qu'ils se trouvent, dans la mesure où ces règles ne contreviennent pas aux règles édictées par l'Etat sous l'autorité duquel le territoire survolé se trouve placé. -B-règles à appliquer : <ul style="list-style-type: none"> en vol, comme sur l'aire de mouvement d'un aérodrôme, un aéronef sera utilisé conformément aux règles générales (cf. RCA1 ch. 3) et en vol suivant le cas : <ul style="list-style-type: none"> § conformément aux règles de vol à vue (cf. RCA 1 ch. 4) § ou conformément aux règles de vol aux instruments (cf. RCA 1 Ch5) -C-responsabilité pour l'application des règles de l'air : <ul style="list-style-type: none"> le pilote CDB, qu'il tienne ou non les commandes, est responsable de l'application des règles de l'air à la conduite de son aéronef. Il ne peut déroger à ces règles que s'il le juge absolument nécessaire pour des motifs de sécurité. -D- autorité du commandant de bord : <ul style="list-style-type: none"> 1-le pilote CDB est responsable de la conduite de l'aéronef et décide en dernier ressort de son utilisation tant qu'il en a le commandement. 2-les clairances ne peuvent servir de prétexte à un pilote CDB pour enfreindre un règlement quelconque établi (cf. Castellon) <p>[2-Préparation de la mission (cf. RCA 1 CH 3)]</p> <p>GENERALITES :</p>	<p>1. Avant d'entreprendre un vol, le pilote CDB doit prendre connaissance de tous les renseignements disponibles utiles à la bonne exécution du vol projeté. Il doit s'assurer du fonctionnement satisfaisant de son appareil et des équipements nécessaires à la bonne exécution de ce vol.</p> <p>2. Pour les vols hors du circuit d'un aérodrôme et pour tous les vols IFR l'action préliminaire au vol doit comprendre l'étude attentive des bulletins et prévisions MTO disponibles les plus récents, en tenant compte des besoins en carburant, au cas où le vol ne pourrait pas se dérouler comme prévu.</p> <p>3. Déposer un plan de vol (FPL) pour : <ul style="list-style-type: none"> tout vol de détection maritime (cf. DAC) FPL communiqué 30 minutes avant l'heure estimée du départ du poste de stationnement en France et 60 minutes en Espagne. tout vol devant franchir les frontières FPL communiqué au moins 30 minutes avant l'heure estimée du départ du poste de stationnement. Dans ce cas, le FPL ne peut être déposé en vol. tout vol IFR sol- FPL communiqué au moins 60 minutes avant l'heure de départ du poste de stationnement, ou l'heure à laquelle l'aéronef débute son vol IFR pour les vols se déroulant partiellement, selon les règles de vol aux instruments. en vol- le délai est réduit à 10 minutes et obtenir une clairance avant de passer à l'exécution du vol IFR dans un espace aérien contrôlé. tout vol VFR effectué en Espagne (RCA espagnol) prévoir un délai de 60 minutes </p> <p>4. Consultation des notams avant d'entreprendre un vol quel qu'il soit.</p> <p>EXPLOITATION MTO :</p> <ul style="list-style-type: none"> *Montpellier bureau MTO A vignon dossier à retirer auprès de la chambre de commerce dans l'aérogare (service payant compris avec la taxe d'atterrissage) ou par minitel qui se trouve au pied de la tour de contrôle (utiliser un code FNA) Menorca-Ibiza-Alicante-Reus-Sabadell ordinateur en libre-service pour taf métal Castellon de la Plana si BDP ouvert, par fax, auprès de Valence sinon par téléphone en appelant le bureau MTO de Valence 963 591 948 ; on peut également utiliser AEROFAX (voir ci-dessous). Murcia San Javier BDP pendant ouverture du terrain à la CAG. <p>!! attention aux heures d'ouverture de ce terrain. / 7 0 H - 2 3 H /</p>
--	--

! Attention les jours où la brise est de SUD -SIE-, risque d'entrées maritimes Plafond bas, sirius, généralement limité en altitude rarement plus de 2000 pieds mais difficilement prévisibles, d'autant que la situation est souvent CAVOK ou bonne à Ibiza Palma Alicante Valence et même Montpellier Perpignan

! Difficiles à prévoir dans les bulletins MTO
Avec des températures élevées, la brise de mer se lève l'après midi 15 à 20 Kts avec en plus des particularités liées aux îles (rotation des brises, reliefs élevés qui jouent un rôle de barrière OÙ, déplacement du phénomène MTO enveloppant...)

Prendre MTO de tous les terrains de la zone pour un vol de pêche au départ de Castellon c'est-à-dire :

VALENCE LEVC -ALICANTE LEAL-MURCIA SAN JAVIER LELC -IBIZA LEB -
PALMA DE MALLORCA LEPA -MENORCA LEMH -REUS LERS-BARCELONA
LEBL

Et pour un vol de convoiage :

VALENCE LEVC -IBIZA LEB -PALMA LEPA -MENORCA LEMH -REUS LERS -
BARCELONA LEBL -GIRONA LEGE -PERPIGNAN LFMP -BEZIERS LFMH -
MONTPELLIER LFMT -NIMES LFTW -AVIGNON LFMW -CARPENTRAS LFNH -
ORANGE LFMO

*Service télécopie aérofax

Tel 05 61 07 84 85 depuis la France

Tel 0033 561 07 84 85 depuis l'étranger

H24 depuis un fax avec l'ic « relève » + clavier + numéro FNA à 7 chiffres 2 2 0 3 5 1 1

*Répondeur : tél. 08 36 68 10 13 (2,23 frs/minute) -(cf. JEPP France 3-2)

numéro zone VFR de LFMP à LFTW = 87

numéro dept LFMP 66 - LFMT 34 - LFTW 30 - LFMV 84 = à la zone 13

*Prévisionniste Météo France : tél. 08 36 70 12 15
(8,9 frs/appel+2,23 frs/minutés).

*Atis : consultable par tél. cf. Airport Directory Jeppesen.

*Internet : www.meteo.fr/aerovab (code FNA à 7 chiffres)

*En vol fréquences VOLMET sur cartes Jeppesen 7/8 ou dans la partie METEOROLOGY Jeppesen.

*Volmet : cf. enroute JEPPESEN 7/8 ou meteorology JEPF MANUAL

NOTAM :

*Par l'information aéronautique BDP ou minitel
Activités des zones BA (pour la France).
Activités des zones R et D
Terrains de départ destination déagagement

Jeppesen

1-Special Notes France + Spain

2-Airport Directory

PLAN DE VOL IFFL : (cf. « procédure de rédaction et de communication des FPL et des RPL » -arrêté du 13 mars 1992)

Case 8 : flight rules I IFR
V VFR
Y IFR puis VFR
Z VFR puis IFR
G

type of flight

Case 9 : type of aircraft C337

wake turb L

Case 10 : équipement S COMNAV/APP correspondant à la route

Case 16 : cruising speed N0120 en nœuds C SSR modes A et C 4096 codes

level VFR s'il n'est pas prévu que le vol doit s'effectuer à un niveau de croisière déterminé

F000 niveau de vol

route passage frontière : en VFR inscrire le point de franchissement de frontière et reporter en case 18 le temps estimé nécessaire pour arriver à ce point après EET/ ex BGR03025 ou 4620N0415E

Case 18 : other info OPR/Air Mer

RMK/surveillance maritime

EET/0000 si vol VFR (temps de vol pour arriver à ce point)

EET/en IFR : point de passage de FIR et durée estimée cumulative de vol jusqu'à ce point

UTILISATION DES CARTES AERONAUTIQUES :

*terrains : réf JEPPESEN BOTTLANG AIRFIELD MANUAL français + espagnol

*navigation : -roulier JEPPESEN 7/8 low altitude en route charts
-IGN 1/500 000 sud est France + 1/1 000 000 radionavigation
-Carte VFR Espagne

*altitudes de sécurité : réf JEPPESEN

1-trajectoire de départ :

MFO 1000ft jusqu'à 7000ft et/ou 25 nm
MFO 1500ft de 25 à 50nm de l'aérodrome.

2-trajectoire en route :

MORA : (grid minimum off route altitude) garantit uniquement le franchissement des obstacles dans un rectangle L=1° et G=1°
MFO 1000ft pour les obstacles de Z<5001ft
MFO 2000ft pour les obstacles de Z>5000ft

MORA : « a » (minimum off route altitude) garantit uniquement le franchissement des obstacles 10 nm de part et d'autre de la route.
MFO 1000ft pour les obstacles de Z <500 ft
MFO 2000ft pour les obstacles de Z >5000ft

MFA : (minimum en route altitude) assure une réception convenable des moyens de radionav.
MFO 1000ft mini

3-trajectoire d'arrivée :

MHA : (minimum holding altitude)
MFO 1000ft en général
MFO 2000ft en région montagneuse

MFA : (minimum safe altitude) ne garantit pas la réception radio
MFO 1000ft dans un rayon de 25 nm

3-Conditions particulières du vol en détection maritime :

MAINTIEN DE L'ANTICOLLISION : (cf RCA 1 ch. 3.3 prévention des abordages)

-La vigilance visuelle ne doit pas être relâchée à bord des aéronefs en vol ou en évolution au sol ou sur l'eau afin d'éviter un abordage avec un autre aéronef ou une collision avec un obstacle, un véhicule ou une personne sur l'aire de mouvement d'un aérodrome.

-Un aéronef ne doit pas évoluer à une distance d'un autre aéronef telle qu'il puisse en résulter un risque d'abordage.

-Des aéronefs ne peuvent voler en formation qu'après entente entre les pilotes commandants de bord et conformément aux conditions fixées par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile (ref arrêté du 18 mars 1991 relatif au vol en formation en CAG).

-En rapprochement de face, s'il y a un risque d'abordage, chacun doit obliquer vers sa droite.

-Lorsque deux aéronefs, se trouvant à peu près au même niveau, suivent des routes convergentes, celui qui vol à sa droite doit s'en écarter.

-Au moment où un aéronef en dépasse un autre, ce dernier a la priorité de passage et l'aéronef dépassant, qu'il soit en montée, en descente ou en palier doit s'écarter de la trajectoire de l'autre aéronef en obliquant vers la droite.

Travail de pêche : sur banc de poisson
est premier avion : dans des virages pratiqué, vers la droite
est deuxième avion : pratiqué le sens des virages en train, à la hauteur.

- **Altitude mini de survol :** (cf. arrêté 10 octobre 1957)

- **Communication sur fréquence 123,45 :** (pour contacter un autre appareil d'AIR MER, définir une fréquence libre avant le départ et employer un code à annoncer sur 123,45 avant de basculer ex. : un nom facilement mémorisable)

ALTITUDE MINIMALE DE SURVOL :

-Dérégation de la DAC, survol maritime effectué à 300 ft mini

- Recommandation AIR MER : Lors d'un vol de surveillance maritime toujours employer le QNH, c'est pour cela, qu'il est recommandé d'utiliser également le QNH pour évoluer dans la circulation aérienne d'un aérodrome.

- Altitude mini de survol (cf. arrêté 10 octobre 1957)

très petites agglomérations
parc ou réserve naturelle étendus ou très petits
(sauf indication sur la carte) 1000 ft

installations portant une marque distinctive
agglomérations de largeur moyenne < 3600m
rassemblement d'animaux ou de personnes 3300 ft
(ex. : Sète-la Grande Motte)

agglomérations de largeur moyenne > 3600m
(ex. : Montpellier – Nîmes – Perpignan – Avignon) 5000 ft

CODES TRANSPONDEUR :

désigne : 7700 (fréquence 121.5)
panne radio 7600 (cf. annexe 1 procédure pannes radio
ou Jep tome 1 « air traffic control E-21 rév. F-03/02 datée du 18.01.02)

(détection maritime VFR si rien d'assigné IFR si rien d'assigné)	7077 7000 2000	7077 (en France) 7000 (en Europe oul. en descent) 2000
CONDITIONS VMC: (cf. RCA 1 Appendice D) :		
surface S : la surface établie au plus élevé des deux niveaux suivants : 3000 ft (900m) au-dessus du niveau moyen de la mer ou 1000ft (300m) au-dessus de la surface.		
Nuages hors	C D E F G H 1500 m V 1000 ft (300 m)	à ou au-dessus de S la + de : 1500m 30 sec de vol
Visibilité en vol	FL 100 sup. ou égal 8 km inf. 5 km	à ou au-dessus de S la + de : 1500m 30 sec de vol

1-généralités:

Pour le gros poisson, campagne des Baléares, l'altitude de survol se situe entre 800 et 1200ft
Pour le petit poisson, Côte du Lion, l'altitude de survol se situe entre 600 et 800ft.

Cette altitude est déterminée par l'observateur embarqué et le pilote CDB décide si l'altitude de travail indiquée est compatible avec la sécurité (autres act), la circulation aérienne (zones D R, plancher TMA, CTR ...), la nébulosité.

Une fois sur zone, l'observateur donne la route à suivre. Le pilote suit la route à l'aide du GPS Garmin 100 (cf. manuel d'utilisation). Ce GPS est commun aux FGFZH et FBURE.

Le pilote maintient l'écoute sur la fréquence 123,45 et annonce régulièrement son immatriculation, son altitude et le QNH utilisé par un message « en l'air ». La radio doit être utilisée avec parcimonie pour éviter de se faire repérer à la goni par les bateaux sur zone. Ne jamais donner sa position à un autre appareil lors d'une conversation « amicale » et veiller à ne pas être suivi surtout lors d'un départ groupé après le repas du midi par exemple. Pour cela ne jamais prendre une route directe sur la zone déterminée et si un doute subsiste faire un 360° de contrôle.

Le transpondeur est obligatoire et doit être toujours ON surtout lors des vols dans des zones R D ou bien contrôlées. Le code affiché en France est 7077 (code spécial de détection maritime) et en Espagne 7000.

2-survol de l'eau: (cf. conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale-arrêté du 24 juillet 1991) :

gilets : tout aéronef doit emporter pour chaque occupant un gilet de sauvetage rangé de telle manière qu'il puisse être accessible facilement, lorsque :
§ dans le cas d'un aérodyne, il s'agit d'une élandue d'eau à une distance de la côte telle que, un moteur en panne, il ne peut atteindre une terre se prêtant à un atterrissage d'urgence

EMPORT CARBURANT: (cf. conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale, arrêté du 24 juillet 1991)

Le CDB 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 acceptable de sécurité.

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

Route : Atteindre la destination prévue compte tenu des plus récentes prévisions météo, du régime et de l'altitude prévus ou à défaut les quantités nécessaires majorées de 10% (L-freins jusqu'à la verticale de l'AD de destination).

Réserve de route : Poursuivre le vol au régime de croisière économique :
20 minutes pour VFR
45 minutes pour IFR

Réserve de dégagement : en IFR si un ou plusieurs AD de dégagement sont prévus au plan de vol, rejoindre le plus éloigné de ces AD.

§ dans tous les cas, il se trouve à plus de 50 nm de la côte.

canot de sauvetage : chaque aéronef de la société possède son canot et sa balise de détresse VHF.

§ lorsqu'un aéronef peut être amené à se trouver à une distance de la côte supérieure à 200 nm dans le cas d'un aérodyne multimoteur pouvant poursuivre son vol (un moteur en panne, celui-ci doit emporter) :

1-une balise de survivance, flottable et élanche, aisément et rapidement accessible.

2-un ou des canots de sauvetage facilement utilisables en nombre suffisant pour recevoir toutes les personnes à bord.

3-zones D (traversées) :

définition : espace aérien de dimensions définies, à l'intérieur duquel des activités dangereuses pour le vol des aéronefs peuvent se dérouler pendant des périodes spécifiées. (cf. RCA 1)

Golfe du Lion :

Zones dangereuses D142 HEVEA – D143 ACACA – D144 BEGONIA
Avant le vol téléphoner au centre de contrôle militaire (CDC) en donnant :
Tel : n°04 92 41 25 21

NOM DE LA SOCIÉTÉ : AIR MER
NATURE DU VOL : DETECTION MARITIME
INMAT : F07ZH-FEURE
TYPE D'AÉRONEF : C337
HEURES D'ACTIVITÉ
ZONES PÉNETRÉES : NATURE DU VOL
(convoiage France - Espagne / ou vol de pêche dans le Golfe du Lion)
CODE TRANSPONDEUR : 7077
Pendant le vol activité réelle connue de Marseille ACCFIC : 113,75

Sud Marseille à Toulon :

Zones de Toulon D54 A B C contacter « FANNY 127,12 ou 129,75 » avant de pénétrer les zones. (cf. Manuel d'activités particulières).

INMAT

TYPE D'AÉRONEF ex : C337

POSITION par rapport à un VOR (HYE Hyères ou

STP Saint-Tropez)

CODE TRANSPONDEUR : 7077

DETECTION MARITIME

Espagne :

LE D-21 : Est Castellon 1000 au FL 460 semaine 0800-1630 LT.
LE D-26 : S-W/Ibiza NSL au FL 460 semaine 0830-1630 LT.
LE D-103 : Sud Palma NSL au FL 200 activité connue par PALMA APP.
LE D-22 : Sud Murcia NSL au FL 200 activité connue par MURCIA APP.
LE D-97B : Sud Murcia 2000 au FL 260 activité connue par MURCIA APP.
Semaine 0730-1730 LT
LE R-63 Murcia 2000 AGL au FL 260 semaine 0730-1730 LT activité connue par MURCIA APP

(NB : semaine = du lundi au vendredi)

4-TMA Palma de Majorca :

Voler sous le plancher de la TMA ce qui permet de voler en espace aérien non contrôlé. (cf. Jeppesen Palma De Majorca – area)

5-vol de convoiage AVIGNON - CASTELLON DE LA PLANA :

AVN – BGR

§ Avignon CTR trans. 7077
§ Tarascon – st Maries CTR S NIMES transit soumis à autorisation trans. 7077
§ Zone BA R191 A 800 ft ASFC à 1500 ft ASFC (cf. notam) trans. 7077
§ Zones D 142 D 143 activité connue par Marseille
§ Avant passage frontière contacter Perpignan APP trans. 7077
§ Après passage frontière contacter Gerona APP approchant le VOR de BGR après le passage du cap Creus trans. 7000
(Frontière BGR 030° 28 nm)
expliquer que vous allez à Castellon de la Plana en restant au-dessus de la mer à 1000ft et que vous éviterez la TMA de Barcelona en passant sud Barcelona à 30 nm. (cf. cané LEBLARCA)

BGR – PT GPS sud LESL – CASTELLON :

§ se servir d'un pt GPS pour éviter la TMA trans. 7000
§ veillez fréquence BARCELONA donnée par Gerona
§ veillez REUS APP
§ contacter CASTELLON TWR agent alis (fait souvent du CTL et donne des paramètres tendancieux)
vol d'Avignon France à Castellon approchant pt d'entrée Oropesso demander que l'agent AFIS clôture le FPL une fois posé.

6-vol de convoiage CASTELLON – AVIGNON :

§ idem + demander que l'agent AFIS active le FPL trans. 7000

**2-PRÉSENTATION VUE GÉNÉRALE DES APPAREILS
EXPLOITÉS PAR AIR MER :**

§ se repérer au pt GPS sud LEBL sans contacter LEBL trans 7000
 § passage frontière : contacter Gerona APP arrivant à BGR en donnant le pt
 de passage de la frontière BGR 030° 28 nm
 § contacter Perpignan APP une fois le pt franchi en spécifiant qu'il s'agit d'un vol de
 détection maritime et que par conséquent vous restez au-dessus de la mer
 trans 7077
 § idem.

4-Facteurs humains appliqués à l'activité particulière :

ASPECTS PHYSIOLOGIQUES :

Fatigue : Tout membre d'équipage doit s'abstenir d'exercer ses fonctions, dès qu'il ressent une déficience quelconque, de nature à lui faire croire qu'il ne remplit pas les conditions d'aptitude nécessaires à l'exercice de ses fonctions (cf ROA 1)

Usage de boissons alcoolisées, de narcotiques, de stupéfiants ou de médicaments : Nul ne doit piloter un aéronef ou assurer une fonction de membre de l'équipage de conduite s'il se trouve sous l'influence de boissons alcoolisées, de narcotiques, de stupéfiants ou de médicaments qui puissent compromettre les facultés nécessaires à l'exercice de ses fonctions. (cf. ROA 1)

Le vol peut durer de 5 à 6 heures, pensez à emporter à chaque vol une bouteille d'eau ainsi qu'un fruit ou une barre de céréale. Evitez les barres chocolatées (accélérent le risque d'hypoglycémie).
 Une bouteille vide est également nécessaire...

LIMITES ET CAPACITES INTELLECTUELLES DU PILOTE :

Hypovigilance : c'est surtout possible lors d'un vol où la pêche n'est pas encore déclarée. Le travail devient monotone et la chaleur altérant l'attention risque de diminuer. Le remède consiste à anticiper ces phases où la charge de travail est moins importante en faisant une C/L croisière par exemple ou un calcul de carburant.

COMMUNICATION AVEC L'OBSERVATEUR :

Ne pas hésiter à bien discuter avec l'observateur, sur les moyens de communication pendant le vol.

Ne pas oublier que le pilote CDB doit assurer la **SECURITE** et les diverses tâches décrites précédemment et même si l'observateur pense diriger la navigation c'est le pilote CDB qui décide en dernier lieu de la marche à suivre en fonction de la circulation aérienne, de la nébulosité, des réserves en carburant, etc...

De plus c'est le pilote CDB qui est responsable de l'avion, de l'anticollision, même s'il ne tient pas les commandes.

3-MANTENEN DES COMPETENCES :

- 1- **Activité particulière :** 5 heures de vol dans les conditions de l'activité particulière dans les 12 derniers mois.
- 2- **Conditions d'expérience récente (FCL.1.026-Exp. récente pour les pilotes qui n'exercent pas leurs fonctions dans le cadre de l'OPS1)**

Un pilote ne peut exercer en tant que CDB sur avion transportant des passagers s'il n'a effectué dans les 3 mois qui précèdent, au moins 3 décollages et 3 atterrissages, à bord d'un avion de même classe ou type ou sur un simulateur de vol du type d'avion sur lequel il exerce.

Nul ne peut être CDB d'un aérodyne en IFR, s'il n'a effectué aux commandes dans les 6 mois précédents au moins 6 heures de vol en IFR, dont 3 sur un aérodyne de même catégorie et 6 approches, ou s'il n'a saisi à un contrôle d'un instructeur habilité (arrêté du 24 juillet 1991-conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale).

- 3- **CPL (FCL.1.025-validité des licences et qualifications)**
 La validité d'une licence est déterminée par la validité des qualifications qu'elle contient et du certificat médical
- 4- **Qualification de classe (FCL.1.245-Qualifications de type ou de classe- Validité, prorogation et renouvellement)**

SEP : Validité : la durée de validité des qualifications de classe monopilote monomoteur avion est de 24 mois - à compter de la date de la fin de validité précédente jusqu'au dernier jour du 24^e mois qui suit le mois au cours duquel cette validité a expiré.

Prorogation :
 dans les 3 mois précédant l'expiration de la qualification, avoir réussi un contrôle de compétence avec un examinateur, ou dans les 12 mois précédant l'expiration de la qualification :

- avoir effectué 12 heures de vol incluant 6 heures en qualité de CDB et 12 décollages et 12 atterrissages

- avoir effectué un vol d'entraînement d'une durée minimale d'1 heure avec un instructeur de vol. Ce vol peut être remplacé par un contrôle en vue de la délivrance, de la prorogation et du renouvellement d'une qualification de classe ou de type pour n'importe quel type ou classe d'avion.

注意 Validité : la durée de validité des qualifications de type ou de classe multimoteurs avion est de 12 mois- à compter de la date de la fin de validité précédente jusqu'au dernier jour du 12^e mois qui suit le mois au cours duquel cette validité a expiré.

Prorogation :
le candidat doit effectuer un contrôle de compétence sur un avion ou un simulateur de vol du type ou de la classe correspondant, dans les 3 mois qui précèdent la date d'expiration de la qualification

au moins 10 étapes en tant que pilote sur un avion du type ou de la classe correspondant ou 1 étape en tant que pilote sur un avion ou un simulateur conforme à l'appendice 1 au FCL.1.261 (c) (2) de type ou de classe correspondant, accompagné d'un examinateur, au cours de la période de validité de la qualification.

Si le candidat détient une qualification de vol aux instruments, sa prorogation peut être combinée avec les exigences de prorogation des qualifications de type ou de classe conformément à l'appendice 1 aux FCL.1.240 et 1.295

5- IR (FCL.1.185-Validité, prorogation et renouvellement)

Validité : La validité de l'IR est de 12 mois à compter de la date de la fin de validité précédente jusqu'au dernier jour du 12^e mois qui suit le mois au cours duquel cette validité a expiré.

Prorogation : Le candidat doit effectuer un contrôle de compétence sur un avion ou un simulateur de vol du type ou de la classe correspondant, dans les 3 mois qui précèdent la date d'expiration de la qualification et peut effectuer le contrôle prévu sur un FNPT 2.

Extrait d'une recommandation ICCAT

[06-05]

BTT

RECOMMANDATION DE L'ICCAT VISANT À L'ÉTABLISSEMENT
D'UN PROGRAMME PLURIANNUEL DE RÉTABLISSEMENT
POUR LE THON ROUGE DE L'ATLANTIQUE EST ET DE LA MÉDITERRANÉE

[...]

Conditions associées au TAC^① et aux quotas

[...]

13. Les opérations de pêche conjointes de thon rouge ne devront être autorisées qu'avec le consentement des Etats de pavillon. Des informations détaillées relatives à la durée et à la composition des opérateurs prenant part à l'opération conjointe devront être soumises à l'Etat de pavillon du navire de pêche participant à l'opération de pêche conjointe. Cette information devra être transmise par l'Etat de pavillon concerné au Secrétariat de l'ICCAT.

[...]

Utilisation d'avions

18. Les CPC^② devront prendre les mesures nécessaires afin d'interdire l'utilisation d'avions ou d'hélicoptères aux fins de la recherche de thon rouge dans la zone de la Convention.

[...]

① Totaux admissibles de captures.

② Parties contractantes et Parties, Entités ou Entités de pêche non-contractantes coopérantes.