

Rapport

Accident survenu le **31 octobre 2002**
au large de Cancale (35)
à l'hélicoptère Agusta 109
immatriculé F-GTLP

BEA

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

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

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 et au Règlement européen n° 996/2010, 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	4
SYNOPSIS	5
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	5
1.1 Déroulement du vol	5
1.2 Tués et blessés	6
1.3 Dommages à l'aéronef	6
1.4 Renseignements sur le pilote	6
1.5 Renseignements sur l'aéronef	6
1.5.1 Cellule	6
1.5.2 Moteurs	7
1.5.3 Masse et centrage	7
1.5.4 Carburant	7
1.5.5 Equipement	7
1.6 Conditions météorologiques	8
1.7 Aides à la navigation	9
1.8 Télécommunications	9
1.9 Renseignements sur l'hélisurface des Rimains	9
1.10 Enregistreurs de bord	10
1.11 Renseignements sur l'épave	10
1.12 Renseignements médicaux et pathologiques	10
1.13 Questions relatives à la survie des occupants	10
1.14 Renseignements sur les organismes et la gestion	10
1.14.1 Organisme de contrôle aérien	10
1.14.2 L'information de trafic	11
1.14.3 Réglementation VFR de nuit	12
1.15 Renseignements supplémentaires	13
1.15.1 Témoignages	13
1.15.2 Exploitation des enregistrements radar	15

2 - ANALYSE	17
2.1 Préparation du vol	17
2.2 Exécution du vol	17
2.3 Dernier virage et collision avec la surface de l'eau	17
3 - CONCLUSIONS	19
3.1 Faits établis par l'enquête	19
3.2 Causes de l'accident	19

Glossaire

AD	Aérodrome
ATIS	Automatic Terminal Information Service Service automatique d'information de région terminale
BKN	Broken Nuages morcelés (5 à 7 octas), suivi de la hauteur de la base des nuages
CAVOK	Ceiling And Visibility OK
CTR	Control Terminal
FL	Flight Level Niveau de vol
ft	Feet Pieds
GPS	Global Positioning System Système de positionnement par satellite
hPa	Hectopascal
IFR	Instrument Flight Rules Règles de vol aux instruments
kg	Kilogrammes
km	Kilomètres
MHz	Mégahertz
NM	Nautical mile Mille marin
QFE	Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
QFU	Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome
SCT	Scattered Nuages épars (2 à 4 octas) suivi de la hauteur de la base des nuages
UTC	Universal Time Coordinated Temps universel coordonné
TMA	TerMinal Area
VAC	Visual Approach Chart Carte d'approche à vue
VFR	Visual Flight Rules Règles de vol à vue
VHF	Very High Frequency (30 to 300 MHz) Très haute fréquence (30 à 300 MHz)

Synopsis

Date	Aéronef
31 octobre 2002 à 17 h 47 ⁽¹⁾	Hélicoptère AGUSTA 109 C
Lieu	Immatriculé
Sud de l'île des Rimains, Cancale (35)	F-GTLP
Nature du vol	Propriétaire
Voyage	Privé
	Exploitant
	Privé
	Personnes à bord
	Pilote + 1

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

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le pilote accompagné d'un passager prévoit d'effectuer un vol le jeudi 31 octobre 2002 de l'héliport d'Issy-les-Moulineaux et à destination de l'île des Rimains, avec une escale à Saint-Brieuc. Le jour même du vol, il modifie son programme en ajoutant une escale à Caulnes afin d'y déposer trois autres personnes.

A 13 h 44, il décolle de l'héliport d'Issy-les-Moulineaux en régime VFR à destination de Caulnes. Il s'informe auprès du contrôle des conditions météorologiques sur l'aérodrome de Saint-Brieuc et reçoit l'information issue d'un METAR «*vent calme, visibilité 8 km, plafond 2 500 ft*». A 15 h 05, il atterrit dans une propriété privée à Caulnes pour y déposer les trois passagers.

Après 5 minutes d'escale, le pilote redécolle en régime VFR à destination de l'aérodrome de Saint-Brieuc. Peu avant son arrivée, il annonce au contrôleur qu'il souhaite rester à Saint-Brieuc jusqu'au lendemain matin. Puis il lui demande l'heure de la nuit aéronautique. Le contrôle lui répond «*17 h 20⁽²⁾*». A 15 h 28, le pilote atterrit à Saint-Brieuc.

Peu avant 17 h 30 le pilote, propriétaire de l'île des Rimains, téléphone au gardien pour lui demander les conditions météorologique sur l'île. Celui-ci indique au pilote qu'il fait beau. Ce dernier lui annonce qu'il va s'y rendre.

A 17 h 30, il décolle de Saint-Brieuc en régime VFR de nuit, avec un passager. Il ne dépose pas de plan de vol.

⁽²⁾La nuit aéronautique commence en réalité à 17 h 26.

A 17 h 39, le pilote annonce au contrôleur de la TMA Dinard 1 qu'il entre dans sa zone, qu'il survole l'aéroport, puis qu'il quitte la zone contrôlée par l'est. Il indique qu'il est à 1 800 ft. A 17 h 42, il quitte la fréquence de la TMA Dinard 1. L'hélicoptère prend la direction de l'île des Rimains. A 17 h 46, à proximité de l'île, il vire à droite et s'abîme en mer.

1.2 Tués et blessés

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

1.3 Dommages à l'aéronef

L'hélicoptère est détruit.

1.4 Renseignements sur le pilote

Homme, 57 ans

- PPH du 3 août 1967 en cours de validité, qualification VFR de nuit de 1984.
- Le pilote avait obtenu des qualifications de type sur S 313, Hugues 300, SA 341, Bell 47 et A 109.

Les documents aéronautiques personnels du pilote n'ayant pas été retrouvés, il n'a pas été possible de déterminer avec exactitude son expérience. Le 1^{er} mars 2002, date du renouvellement de licence, elle était de 2 508 heures de vol.

Le pilote avait également effectué une dizaine d'heures de vol IFR en instruction en vue de l'obtention de la qualification IFR.

1.5 Renseignements sur l'aéronef

L'Agusta 109 C est un hélicoptère bimoteur de masse maximale au décollage de 2 720 kg équipé pour recevoir 8 personnes à bord.

1.5.1 Cellule

Constructeur	Agusta, Italie
Type	Agusta 109 C
Numéro de série	7612
Immatriculation	F-GTLP, B26406 délivré le 9 août 2001
Mise en service	18 septembre 1989
Certificat de navigabilité	Délivré le 29 mars 2001, renouvelé le 15 février 2002 valide jusqu'au 16 mars 2005
Depuis visite grand entretien	600 heures en février 2001 150 heures / annuelle en février 2002 à 1 359 heures

1.5.2 Moteurs

	Moteur n° 1	Moteur n° 2
Constructeur	Allison	Allison
Type	250 - C20R	250 - C20R
Numéro de série	CAE 295157	CAE 295158
Temps total de fonctionnement	1 441,6 heures	1 435,6 heures
Temps de fonctionnement depuis installation	1 441,6 heures	1 435,6 heures
Cycles depuis installation	1 860	1 835

Avant l'achat par son propriétaire, l'hélicoptère était immatriculé en Allemagne D-HLAT.

- Visite 6 000 heures de vol par l'atelier Agusta Aerospace Services à Liège en Belgique en février 2001.
- Lors de la délivrance du certificat de navigabilité le 29 mars 2001 il est mentionné que le téléphone GSM, l'autoradio et le GPS ont été déposés.
- Visite des 150 heures en février 2002.

1.5.3 Masse et centrage

Au moment de l'accident, l'hélicoptère était dans les limites de masse et centrage.

1.5.4 Carburant

L'hélicoptère disposait d'une quantité de carburant suffisante pour la réalisation des vols prévus.

1.5.5 Equipement

L'Agusta 109 C est équipé d'un système automatique de contrôle de vol qui assiste le pilote en augmentant la stabilité de pilotage et qui, couplé au directeur de vol, permet de voler en mode automatique. Il était également équipé d'un GPS. Le supplément au manuel de vol indique que le GPS n'est utilisable que de jour et en vue du sol ou de l'eau uniquement. La réglementation en vigueur interdit le couplage du GPS au pilote automatique et au directeur de vol de l'hélicoptère. Elle impose également que ce couplage soit rendu physiquement impossible. Sur le F-GTLP, le couplage était possible, mais l'enquête n'a pas permis de déterminer s'il était réalisé.

Cet hélicoptère était équipé de deux altimètres. L'altimètre droit était manquant : il avait été démonté par l'atelier de maintenance avant le vol.

Il était également muni d'une sonde altimétrique. Celle-ci fournit une information de hauteur plus précise que celle de l'altimètre lorsque l'hélicoptère n'est pas incliné.

Note: en virage, la longueur du faisceau radio varie et l'indication de la sonde altimétrique n'est plus fiable.

Il était équipé d'un transpondeur Mode A + C sans alticodeur.

1.6 Conditions météorologiques

Les documents relatifs aux informations météorologiques METAR, TAF et TEMSI sont en annexe 1.

Situation générale au moment de l'accident

En altitude

Une dorsale assez large s'étale sur la France, en donnant un flux de secteur ouest faible. Elle se décale vers l'est de la France en soirée.

En surface

Un anticyclone 1020 hPa s'étendant du sud de la Loire au nord-est de la France dirige un flux de sud-ouest faible et très humide sur l'ouest de la France.

Les nombreux brouillards, brumes et nuages observés le matin sur la Bretagne et le Cotentin se dissipent très tardivement au cours de l'après-midi. Ils peuvent persister par endroits, en mer, et tout le long de la côte entre Dinard et Port en Bessin.

Entre Issy-les-Moulineaux et Saint-Brieuc, les conditions météorologiques permettaient l'exécution d'un vol VFR.

A Saint-Brieuc

Le TAF de 11 h 00 valable de 13 h 00 à 21 h 00 indiquait une visibilité de 800 mètres avec brouillard, plafond à 100 ft, une évolution entre 13 h 00 et 15 h 00 avec une visibilité de 6 000 mètres, peu de nuages à 1 000 ft et un plafond à 2 000 ft.

A Dinard

Relevés de l'information météorologique de l'aéroport de Dinard (ATIS)

Information	G	H	I	J
Heure	16 h 00	16 h 30	17 h 45	20 h 00
Type d'approche		VDID 35	VDID 35	VDID 35
Piste	35	35	35	35
Niveau de transition	50	50	50	50
Vent	calme	calme	calme	190 / 5 kt
Visibilité	2 500 m	1 500 m	2 800 m	3 400 m
Temps présent	brume	brume	brume	brume
Nuages	BKN 1 000 fr OVC 1 400 ft	FEW 300 ft SCT 1 100 ft	FEW 2 500 ft BKN 3 300 ft	FEW 300 ft OVC 4 000 ft
Température	+ 15 C°	+ 15 C°	+ 14 C°	+ 13 C°
Point de rosée	+ 13 C°	+ 13 C°	+ 13 C°	+ 12 C°
QNH	1018	1018	1018	1019
QFE	1011	1011	1011	1012
Instructions particulières		Présence d'oiseaux	VFR spécial	

A 17 h 39, le contrôleur de Dinard indique au contrôleur de Rennes que la dernière visibilité mesurée est de 1 300 mètres. Le plafond est estimé à 3 400 ft.

Le gardien de la propriété du pilote sur l'île des Rimains indique que lors de l'arrivée de l'hélicoptère, il faisait nuit noire, et que le plafond était assez bas.

1.7 Aides à la navigation

L'île des Rimains ne dispose pas d'aide à la navigation.

1.8 Télécommunications

Les communications entre l'organisme de contrôle de Dinard et l'hélicoptère sont portées en annexe 2, de même que les communications téléphoniques entre l'organisme de contrôle de Rennes et de Dinard.

1.9 Renseignements sur l'hélisurface des Rimains



L'île des Rimains est équipée d'une hélisurface répertoriée.

L'aire d'atterrissement de l'hélicoptère dispose de neuf lampes d'éclairage. Cinq de ces lampes sont peu visibles, car cachées par la végétation. Seul le chemin d'accès au fort à partir de la plage dispose de quelques lampes d'éclairage au sol.

Un portique d'environ quatre mètres de hauteur se trouve au sud à une vingtaine de mètres du milieu de l'hélisurface. Pour une approche directe en provenance du sud, cet obstacle impose au pilote d'adopter une pente de descente importante ou de terminer l'approche hors effet de sol.

D'après plusieurs témoignages, lorsque le pilote était en provenance de la région parisienne, il avait l'habitude d'atterrir face à l'ouest. Lorsqu'il venait de l'ouest, il contournait l'île par le nord pour atterrir face à l'ouest. Il n'a atterri qu'une seule fois de nuit sur cette hélisurface en août 2002.

1.10 Enregistreurs de bord

La législation en vigueur n'impose pas l'emport d'enregistreurs de vol sur ce type. L'hélicoptère n'en était pas équipé.

1.11 Renseignements sur l'épave

L'hélicoptère s'est abîmé en mer. La cabine est complètement détruite et séparée de la structure principale. La structure arrière, la poutre de queue et le rotor anticouple sont relativement préservés. La boîte de transmission principale est toujours solidaire du plancher mécanique. Les quatre pales sont détériorées mais sont encore fixées au mât rotor. Il ne reste que le pied de pales pour deux d'entre elles.

L'épave a été repêchée et examinée au Centre d'Essais des Propulseurs de Saclay. L'examen des moteurs montre que ceux-ci délivraient de la puissance au moment de l'impact. La commande du pilote automatique était positionnée sur « STANDBY ». Aucun dysfonctionnement susceptible d'expliquer l'accident n'a été mis en évidence.

1.12 Renseignements médicaux et pathologiques

L'autopsie du pilote n'a pas mis en évidence d'élément susceptible d'expliquer l'accident.

1.13 Questions relatives à la survie des occupants

Le corps du passager n'a pas été retrouvé. L'examen de tissus humains prélevés dans la cellule montre que le passager était à bord de l'hélicoptère lors de l'accident.

La violence de l'impact ne laissait aucune chance de survie aux occupants.

1.14 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.14.1 Organisme de contrôle aérien

Le Secteur d'Information de Vol de Dinard englobe les deux aérodromes de Saint-Brieuc et Dinard.

L'aérodrome de Dinard est équipé d'un ATIS, sur la fréquence 124,575 MHz.



1.14.2 L'information de trafic

Le paragraphe 4.1 du RCA 2 mentionne les bénéficiaires et le domaine du service d'information en vol :

« 4.1 Le service d'information de vol doit être assuré au profit de tous les aéronefs auxquels les renseignements correspondants pourraient être utiles et :

- auxquels est assuré le service de contrôle de la circulation aérienne ; ou
- dont la présence est connue par ailleurs. »

« 4.2.1 Les renseignements suivants relèvent du service d'information de vol : [...]

i. Renseignements sur les conditions météorologiques sur le parcours lorsqu'elles peuvent influer sur la poursuite du vol et notamment sur la présence d'orage, de conditions de fort givrage, ainsi que pour les vols VFR sur l'existence de conditions météorologiques qui risquent de compromettre la suite du vol. »

Le paragraphe 6.2.1.1 du RCA 3 mentionne les renseignements qui doivent être obligatoirement transmis par un organisme de la circulation aérienne aux pilotes :

« i. Pour les vols VFR, renseignements disponibles sur les conditions météorologiques le long de la route lorsque ces conditions risquent de rendre impossible la poursuite du vol selon les règles de vol à vue ».

Le paragraphe 6.3.1.1.4 précise qu'« il n'est pas nécessaire de transmettre individuellement à chaque aéronef les renseignements prévus au chapitre 6.2 et qui sont contenus dans une émission ATIS (service automatique d'information de région terminale) en vigueur dont l'aéronef a accusé réception, à l'exception toutefois du calage altimétrique QNH qui est communiqué conformément au chapitre 6.3.1.1.2.h ».

1.14.3 Réglementation VFR de nuit

L'Arrêté du 1^{er} juillet 1983 relatif à la réglementation du vol VFR de nuit pour les hélicoptères indique :

« Article 3 - Les vols en VFR de nuit ne peuvent s'effectuer qu'au départ ou qu'à destination :

- d'aérodromes de nuit utilisables par les avions ;
- d'héliports ou d'hélisurfaces dotés d'un balisage lumineux réglementaire ;
- d'hélisurfaces sur lesquelles l'exploitant a installé ou fait installer un balisage lumineux défini adapté aux conditions d'exploitation du moment »

Nota : une circulaire indique qu'il n'existe pas de normes de balisage à appliquer par les exploitants.

[...]

Article 4 - Un vol de nuit effectué selon les règles de vol à vue peut être entrepris ou poursuivi si l'hélicoptère dispose au moins des conditions suivantes de visibilité et de plafond :

a. à l'intérieur des espaces contrôlés et des zones réglementées portés à la connaissance des usagers par de l'information aéronautique officielle :

- Visibilité 8 km pouvant être réduite à 4 km en vol VFR spécial ;
- Plafond 450 mètres pouvant être réduit à 300 m en VFR spécial.

b. hors de ces espaces et des zones réglementées :

- Visibilité 4 km ;
- Plafond 450 m.

Pour certaines opérations déterminées, des dérogations aux valeurs ci-dessus peuvent être accordées par les autorités compétentes des services de la circulation aérienne.

[...]

Article 9 - Les cas d'obligation d'un dépôt de plan de vol sont les mêmes pour les vols VFR de nuit que pour les vols VFR de jour ».

Les conditions du vol n'imposaient pas le dépôt d'un plan de vol.

L'Arrêté du 21 juin 2001 relatif aux équipements de communication, de navigation, de surveillance et d'anti-abordage installés à bord des aéronefs volant dans les régions d'information de vol de la France métropolitaine, indique au paragraphe 3.2.3 Aéronefs en vol VFR : « ...Pour effectuer un vol de nuit autre que local tout aéronef doit être équipé d'un transpondeur Mode A + C avec alticodeur... ».

1.15 Renseignements supplémentaires

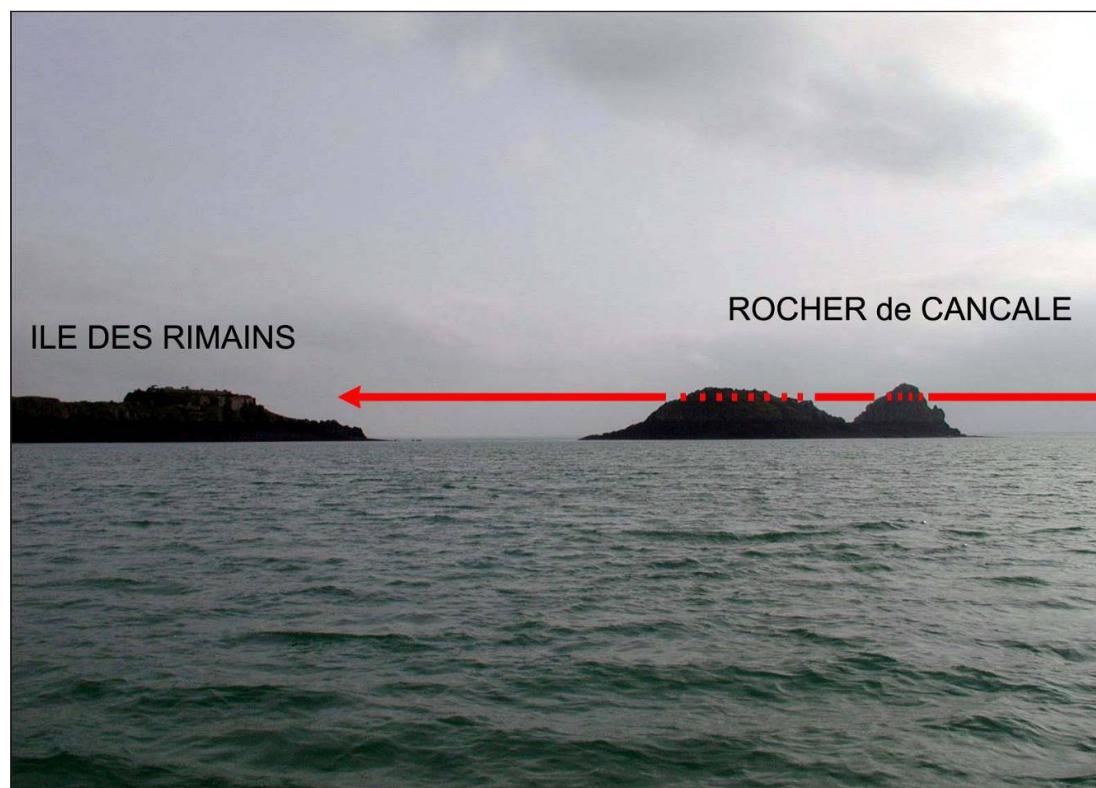
1.15.1 Témoignages

Trajectoire et météorologie

Un témoin situé en haut d'une falaise côtière a vu l'hélicoptère voler à faible hauteur, de nuit, en provenance du sud et en direction de l'île des Rimains. Il indique avoir vu des lumières sur l'hélicoptère. Elles étaient diffuses comme si l'hélicoptère volait dans une masse nuageuse. Il ajoute qu'au moment de cette observation, il ne voyait pas les voitures garées sur un parking situé à moins de 50 mètres.

Un pêcheur, au pied des falaises, a vu l'hélicoptère voler du sud vers le nord, au-dessus de la baie de Cancale, à faible hauteur. Il distinguait ses feux de navigation et indique que le phare de l'hélicoptère a éclairé le rocher de Cancale au moment où il l'a survolé. Il a vu l'hélicoptère disparaître derrière le rocher de Cancale⁽³⁾, situé à 300 mètres de son point d'observation, puis réapparaître de l'autre côté, près de l'île des Rimains. Il a vu la lumière du phare se déplacer vers la gauche de la trajectoire. Il a ensuite perdu de vue l'hélicoptère à cause de la brume, puis a entendu le bruit de l'impact. Il ajoute que, peu de temps après l'accident, il distinguait bien la lampe du gardien du fort. La distance entre le sud du fort des Rimains et sa position est d'environ 700 mètres.

⁽³⁾La hauteur du rocher de Cancale est de 38 mètres



Un troisième témoin, situé en haut de la falaise, a entendu puis vu l'hélicoptère voler du sud vers le nord, au-dessus de la baie de Cancale, en direction de l'île des Rimains. Il ne distinguait que les feux de navigation. Il a vu l'hélicoptère virer sur la droite vers l'est puis disparaître. Il ajoute qu'il y avait du brouillard sur la région de Cancale.

Le gardien, situé au niveau du fort de l'île des Rimains, indique qu'il a vu arriver l'hélicoptère par le sud au-dessus de la baie de Cancale. Il voyait des feux rouges clignotants qui se réfléchissaient sur les nuages. Il indique que c'était la première fois qu'il voyait l'hélicoptère arriver de cette direction. Il ne s'est pas étonné de voir l'hélicoptère virer vers l'est, car le pilote avait l'habitude d'atterrir face à l'ouest. Il a quitté son point d'observation et immédiatement entendu le bruit de l'impact de l'hélicoptère avec l'eau. Les secours prévenus, il a tenté d'éclairer l'eau avec sa lampe à la recherche de traces de l'accident. Il a alors entendu les cris du pêcheur sur le bord de la falaise.

Lorsque l'hélicoptère est arrivé, il distinguait le rocher de Cancale ainsi que les lumières de la ville de Cancale.

Un pêcheur, en mer au moment de l'accident, estime qu'à proximité du nord de l'île des Rimains, le brouillard était compact et la visibilité de l'ordre d'une vingtaine de mètres.

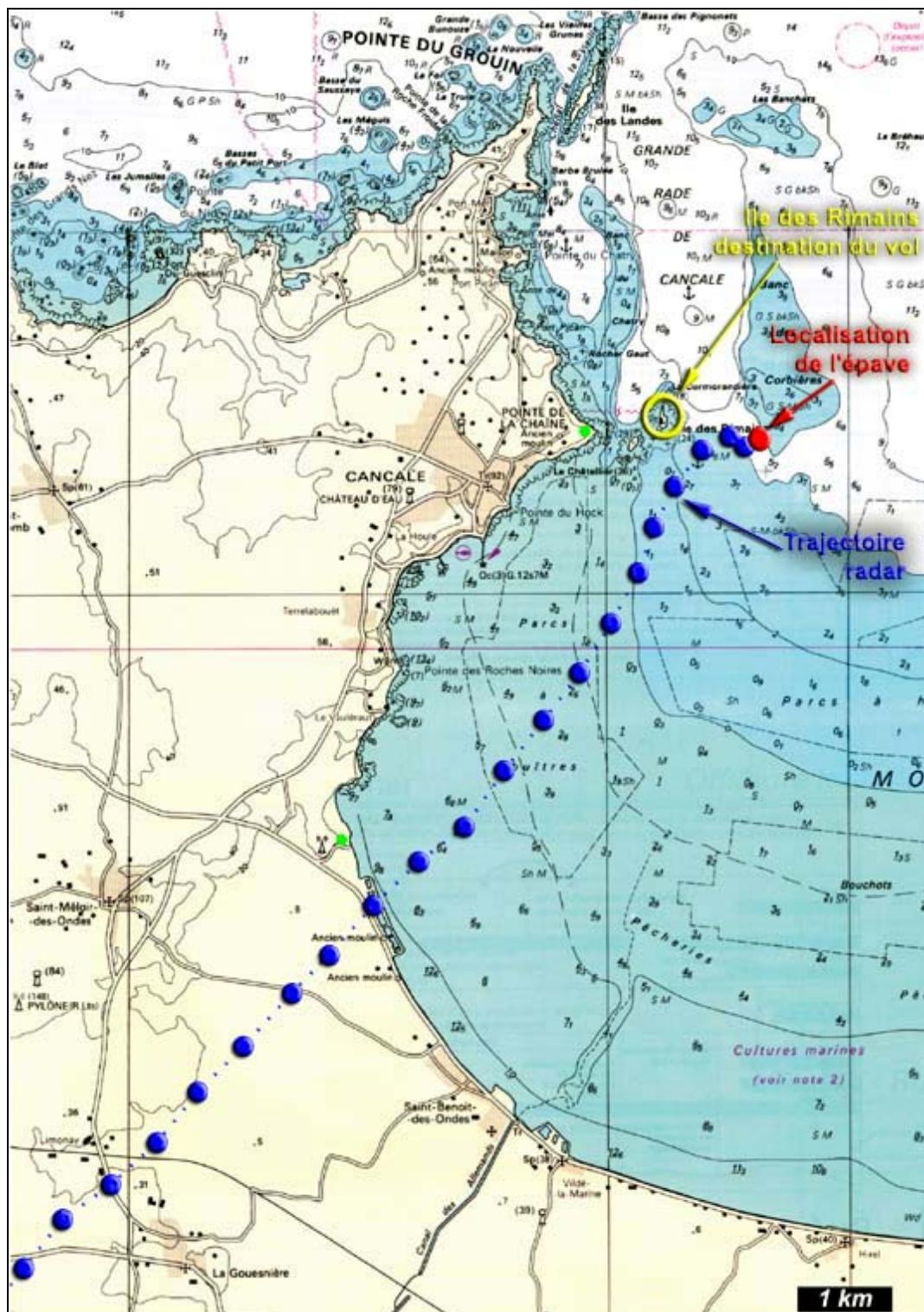
Le pilote de l'hélicoptère des secours indique qu'à l'arrivée sur le site de l'accident à 18 h 44, il estime que la visibilité était comprise entre 150 et 200 mètres.

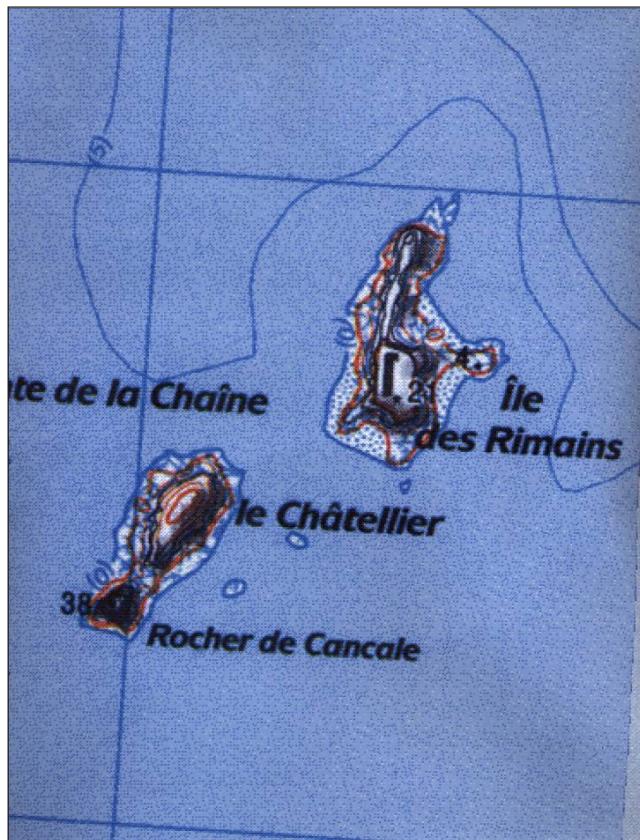
Le personnel de l'aérodrome de Saint-Brieuc indique que le pilote ne s'est pas rendu au service de la préparation des vols. Météo France indique que le pilote n'a pas consulté ses services automatiques de prévision météorologique.

Des témoins indiquent avoir accompagné quelquefois le pilote en vol en hélicoptère pour venir sur l'île des Rimains. Il était déjà arrivé que, rencontrant des phénomènes météorologiques locaux comme la brume ou le brouillard de mer, le pilote volait à très basse altitude, voire en IMC, pour rejoindre son hélisurface, et ce grâce au GPS.

1.15.2 Exploitation des enregistrements radar

Les enregistrements du radar d'Avranches et de Brest indiquent que l'hélicoptère a suivi une route vers l'est jusqu'à Dinard, puis qu'il a viré vers le nord-est en direction de l'île des Rimains. A quelques centaines de mètres au sud de l'île des Rimains, l'hélicoptère a viré vers l'est avant de disparaître du radar. La vitesse sol était d'environ 150 kt durant le vol. Elle a diminué à environ 80 kt dans la dernière minute du vol. L'hélicoptère était équipé d'un transpondeur sans alticodeur, l'altitude n'a donc pas pu être relevée.





2 - ANALYSE

2.1 Préparation du vol

Il n'a pas été possible de déterminer si le pilote a collecté les prévisions météorologiques relatives aux différentes étapes du vol. Les conditions météorologiques étaient compatibles avec la réalisation du vol en régime VFR de jour entre Issy-les-Moulineaux et Saint-Brieuc.

Les observations météorologiques à Dinard et les témoignages recueillis montrent cependant que la visibilité n'était pas compatible avec la réalisation d'un vol en régime VFR de nuit entre Saint-Brieuc et l'île des Rimains. Alors qu'il avait annoncé qu'il passerait la nuit à Saint-Brieuc, le pilote a finalement entrepris un vol de nuit vers sa propriété, comme il l'avait prévu le matin.

2.2 Exécution du vol

A l'entrée dans la TMA Dinard 1, le pilote a pris contact avec le contrôleur de Dinard, qui assurait le service d'information de vol. Celui-ci disposait d'une mesure de la visibilité au sol réalisée peu de temps auparavant. Cette mesure, ainsi que les visibilités indiquées par les derniers enregistrements ATIS, étaient inférieures aux visibilités minimales permettant de voler en régime VFR de nuit. Le contrôleur n'a cependant pas transmis cette information au pilote et ne lui a pas demandé s'il avait consulté l'ATIS de Dinard. La transmission de cette information aurait peut-être pu convaincre le pilote à interrompre son vol ou à se dérouter.

L'absence de repères visuels au-dessus de la mer et la présence de brume rendaient difficile le suivi à vue de la navigation et il est très probable que le pilote ait utilisé le GPS pour suivre sa trajectoire jusqu'à l'île des Rimains. Cependant, le fait que la trajectoire de l'hélicoptère n'était pas rectiligne après la sortie de la TMA Dinard 1 suggère que le pilote n'utilisait pas le pilote automatique couplé au GPS. Il est possible que le pilote se soit aidé des lumières de la côte comme référence visuelle, s'il les apercevait.

Plusieurs témoignages indiquent que l'hélicoptère volait à faible hauteur (entre 80 et 100 mètres) au-dessus de la baie de Cancale. Compte tenu de la visibilité et de la hauteur du plafond, il est vraisemblable que le pilote ait décidé de voler à cette altitude pour rester en vue de la surface de l'eau.

2.3 Dernier virage et collision avec la surface de l'eau

A proximité de l'île des Rimains, la vitesse de l'hélicoptère a diminué vers 80 kt et l'hélicoptère a viré vers l'est. Selon les témoignages du gardien et d'autres personnes ayant volé avec le pilote, ce dernier avait l'habitude d'atterrir face à l'ouest, quelle que soit sa provenance. L'approche par le sud était rendue difficile par la présence d'un portique proche du côté sud de l'hélisurface. Il est donc probable que le pilote ait viré vers l'est pour réaliser l'approche dont il avait l'habitude. Il n'a pas été possible de déterminer si le pilote a vu l'île avant le virage ou s'il a utilisé les informations du GPS pour anticiper le virage.

Face à l'est, de nuit et en présence de brume, le pilote pouvait tout au plus apercevoir la surface de l'eau et aucun repère visuel fixe ne lui permettait d'estimer sa hauteur. L'hélicoptère était équipé d'une sonde altimétrique. Cependant, en virage, l'estimation fournie par cet instrument est supérieure à la valeur de la hauteur réelle. Le pilote ne disposait donc pas de moyen lui permettant d'évaluer sa hauteur avec précision. La faible hauteur de vol ne lui laissait pas suffisamment de temps pour détecter une diminution de la hauteur sur l'altimètre et pour corriger sa trajectoire, avant d'entrer en collision avec la surface de l'eau. L'absence de l'altimètre côté droit a pu perturber le circuit visuel du pilote.

Des témoins indiquent que le pilote avait plusieurs fois volé en IMC et à faible hauteur lorsqu'il se rendait dans sa propriété, ce qui semble montrer qu'il avait une très grande confiance en ses propres capacités. Il n'avait cependant pas l'habitude d'approcher l'île par le sud, encore moins de nuit.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- Le pilote détenait les qualifications nécessaires pour exécuter le vol VFR de nuit.
- L'expertise de l'épave n'a pas révélé de dysfonctionnement de l'hélicoptère susceptible d'expliquer l'accident.
- Les conditions météorologiques n'étaient pas compatibles avec la réalisation d'un vol en régime VFR de nuit entre Saint-Brieuc et l'île des Rimains.

3.2 Causes de l'accident

L'accident est dû à la décision d'entreprendre et de poursuivre un vol en régime VFR de nuit en conditions météorologiques fortement dégradées.

Ont pu contribuer à l'accident:

- la confiance excessive du pilote en ses propres capacités,
- le fait que le service d'information de vol n'ait pas transmis au pilote la dernière mesure de visibilité,
- l'absence d'un altimètre côté droit.

Liste des annexes

annexe 1

METAR, TAF, TEMSI

annexe 2

Transcriptions des communications entre l'organisme de contrôle de Dinard et l'hélicoptère

annexe 1
METAR, TAF, TEMSI

St Brieuc

METAR

METAR LFRT 311100Z 27007KT 0600 -DZ FG OVC001 13/13 Q1018
METAR LFRT 311200Z 27004KT 4000 BR OVC003 13/13 Q1018
METAR LFRT 311300Z 27005KT 8000 OVC005 14/14 Q1018
METAR LFRT 311330Z 24004KT 8000 OVC007 14/14 Q1018
METAR LFRT 311400Z 23004KT 170V260 7000 SCT009 BKN012 14/14 Q1018
METAR LFRT 311500Z 25006KT 9999 BKN013 BKN028 14/12 Q1018
METAR LFRT 311600Z 26005KT 9999 SCT016 BKN033 14/12 Q1018

TAF

LFRT 311100Z 311221 26005KT 0800 FG OVC001 BECMG 1214 6000 FEW010
BKN020=
LFRT 311400Z 311524 25005KT 7000 SCT009 BKN012 BECMG 1618 SCT015
BKN025=

Dinard

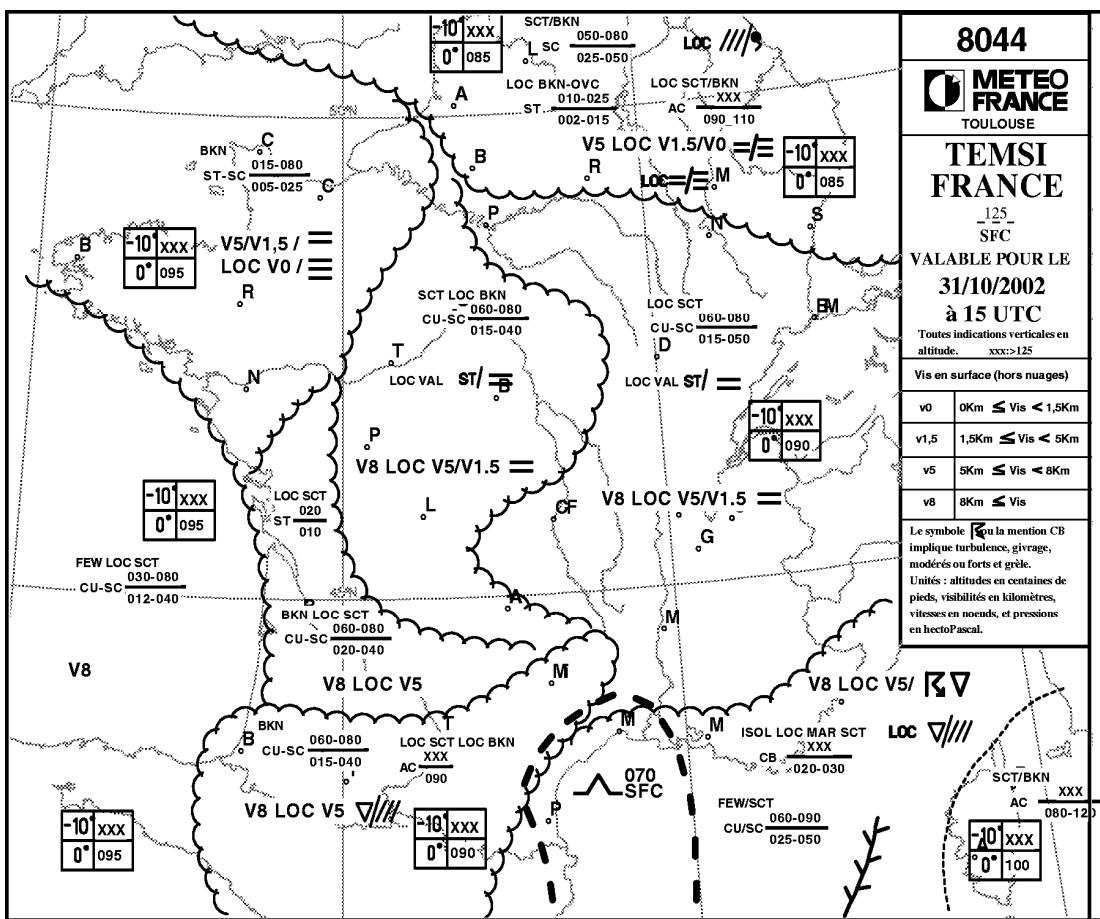
METAR

METAR LFRD 311200Z AUTO 25003KT 3700 BR SCT006 BKN010 BKN014 15/14
Q1018
METAR LFRD 311230Z AUTO 25003KT 5000 BR BKN012 16/13 Q1018
METAR LFRD 311300Z AUTO 24003KT 5000 FEW011 16/14 Q1018
METAR LFRD 311330Z AUTO 30003KT 4500 BR BKN013 16/13 Q1018
METAR LFRD 311400Z AUTO 30003KT 4500 R35// BR // 15/13 Q1018
METAR LFRD 311430Z AUTO 30003KT 4200 BR SCT010 SCT015 16/14 Q1018
METAR LFRD 311500Z AUTO 32003KT 4000 BR BKN012 BKN021 15/13 Q1018
METAR LFRD 311530Z AUTO 32003KT 4000 BR BKN010 OVC022 15/13 Q1018
METAR LFRD 311600Z AUTO 27001KT 2900 BR BKN010 OVC014 15/13 Q1018
METAR LFRD 311630Z AUTO 18001KT 1400 BR FEW003 SCT011 15/13 Q1018
METAR LFRD 311700Z AUTO 17002KT 2000 BR FEW003 SCT011 BKN024 14/14
Q1018
METAR LFRD 311730Z AUTO 20003KT 1500 BR FEW025 BKN033 14/13 Q1018
METAR LFRD 311800Z AUTO 23003KT 2200 BR BKN035 14/13 Q1019

TAF

LFRD 311100Z 311221 22005KT 3000 BR OVC005
BECMG 1215 5000 SCT005 BKN015=
LFRD 311400Z 311524 VRB03KT 3000 BR BKN013
BECMG 1518 8000=

TEMSI FRANCE 31/10/2002 à 15 UTC



Annexe 2
Transcriptions des communications
entre l'organisme de contrôle de Dinard et l'hélicoptère

Heures UTC	Pilote	Contrôleur
17 h 39 min 22	<i>Euh ! Dinard bonjour l'hélicoptère F-GTLP en provenance de Saint-Brieuc à destination de Cancale, bonjour.</i>	
17 h 39 min 31		<i>Bonjour, je vous rappelle.</i>
17 h 39 min 32	<i>Je vous en prie.</i>	
17 h 40 min 04		<i>FLP affichez (soixante dix dix-sept) au transpondeur, le QNH 1018.</i>
17 h 40 min 12	<i>Euh 7017 au transpondeur 1018, merci madame.</i>	
17 h 40 min 35		<i>FLP vous êtes à quelle altitude au QNH 1018 ?</i>
17 h 40 min 39	<i>Je suis à 1800 Ft au QNH, LP.</i>	
17 h 40 min 42		<i>Bien reçu LP, vous faites un transit côtier ou vous faites verticale ?</i>
17 h 40 min 46	<i>Euh, non, je me pose sur une hélistation à Cancale, LP.</i>	
17 h 40 min 51		<i>Oui, ben, je vous demandais votre route, vous faites verticale le VOR de Dinard ou vous faites un transit côtier ?</i>
17 h 40 min 57	<i>Non non je viens faire une verticale, le VOR de Dinard, madame.</i>	
17 h 41 min 01		<i>Reçu</i>
17 h 41 min 14		<i>Euh confirmez LP, vous arrivez verticale !?</i>
17 h 41 min 20	<i>Euh affirmatif madame, euh enfin, j'arrive pas verticale non je suis ... oui c'est ça ! oui absolument, je suis absolument, je suis verticale Madame, Madame merci.</i>	
17 h 41 min 24		<i>Reçu LP, non je ne vous ai pas au radar, euh et rappelez passant le cap Fréhel euh pardon, ... rappelez passant ... arrivant à Cancale pour quitter.</i>
17 h 41 min 37	<i>Vous ne m'avez pas au radar, c'est curieux parce que j'ai mon alticodeur qui est en réparations, mais il devrait y être quand même, il devrait émettre là.</i>	

Heures UTC	Pilote	Contrôleur
17 h 41 min 46		<i>Ben pour le moment je n'ai rien, vous avez bien affiché 7017 ?</i>
17 h 41 min 47	<i>Affirmatif Madame, 7017.</i>	
17 h 41 min 50		<i>Bon pour le moment je n'ai rien, je vous rappelle si j'ai le contact radar et de votre côté rappelez moi quand vous quitterez la fréquence pour Cancale.</i>
17 h 41 min 58	<i>Euh merci de me rappeler si j'ai, si vous avez l'écho et je vous rappelle en pente de descente pour mon hélistation de Cancale, merci Madame.</i>	
17 h 42 min 44	<i>Euh l'hélicoptère LP, j'amorce ma descente vous n'avez toujours pas de ... d'écho radar.</i>	
17 h 42 min 47		<i>Si, à l'instant LP, donc effectivement sans alticodeur, une vitesse sol de 150 nœuds.</i>
17 h 42 min 55	<i>Merci Madame, euh bonsoir au revoir.</i>	
17 h 42 min 59		<i>Au revoir LP.</i>
17 h 42 min 59	<i>Au revoir Madame.</i>	

BEA

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

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

Parution : janvier 2011

