

Rapport annuel 2011

Sommaire

LE MOT DU DIRECTEUR	3
LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL	4
L'ORGANISATION DU BEA	6
LE BILAN DES ACCIDENTS EN 2011	7
LES ENQUETES DU BEA	8
A - Enquêtes du BEA clôturées en 2011	8
B - Enquêtes du BEA en cours en 2011	10
C - Enquêtes du BEA ouvertes en 2011	11
LES ENQUETES ETRANGERES AUXQUELLES PARTICIPE LE BEA	13
A - Enquêtes étrangères clôturées en 2011	13
B - Enquêtes étrangères en cours en 2011	14
C - Enquêtes étrangères ouvertes en 2011	14
LES RECOMMANDATIONS DE SECURITE	16
A - Les recommandations émises en 2011	16
B - Le suivi des recommandations émises en 2010	19
C - Le suivi des recommandations émises en 2009	20
L'ACTIVITE DE LABORATOIRE ET LES EXAMENS TECHNIQUES	22
A - Bilan d'activité 2011 du département technique	22
B - Enregistreurs de vol et systèmes avioniques	22
C - Structure, équipements et moteurs	23
L'INFORMATION ET LES ACTIVITES INTERNATIONALES	24
A - Information aux familles des victimes	24
B - Conférences et séminaires	24
C - Activités de coopération	25
L'EVOLUTION DES MOYENS ET DES RESSOURCES	26
A - Les personnels	26
B - Le budget	26

Le mot du Directeur



L'année 2011 peut être qualifiée d'excellente en termes de sécurité du transport aérien public français puisqu'aucune victime n'est à déplorer au cours de l'année. Elle se caractérise également par l'absence de victimes d'accidents d'Airbus ou d'ATR dans le monde.

Ce constat n'est malheureusement pas transposable aux activités d'hélicoptères ou d'aviation générale qui ont occasionné un nombre de victimes en augmentation en 2011 comparé à 2010.

En 2011, l'activité du BEA s'est poursuivie à un rythme soutenu. Elle a notamment été marquée par la découverte de l'épave de l'AF 447 vol Rio-Paris au cours de la quatrième phase de recherches, suivie immédiatement par une campagne de récupération des enregistreurs et d'éléments de l'avion. Leur lecture intégrale a permis de connaître les circonstances de l'accident, décrites dans le nouveau rapport d'étape publié le 29 juillet.

En 2011, le BEA a continué de s'investir dans l'assistance à d'autres autorités dans le cadre d'enquêtes de sécurité en tant que représentant de l'Etat constructeur des Airbus, ATR et Eurocopter, et aussi dans le cadre d'accords de coopération ou de demandes d'assistance technique, notamment pour la lecture d'enregistreurs. Cette activité, bien que peu mise en valeur, contribue fortement à l'image du BEA dans la communauté aéronautique internationale.

Le BEA a par ailleurs lancé en fin d'année 2011 la préparation d'un plan stratégique destiné à consolider sa place parmi les leaders mondiaux en matière d'enquêtes de sécurité aérienne.

Le Directeur du BEA

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' and 'P' followed by a horizontal line.

Jean-Paul Troadec

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Le Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) est l'autorité française chargée des enquêtes de sécurité relatives aux accidents ou aux incidents graves dans l'aviation civile.

► L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI)

Au fil des ans, un ensemble de dispositions a été adopté sous l'égide de l'OACI pour organiser l'enquête de sécurité sur les accidents et, depuis 1994, sur les incidents. La coopération internationale est indispensable pour assurer la sécurité des opérations aériennes par nature transfrontalières.

Ces dispositions se trouvent essentiellement dans l'article 26 de la Convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944 (dite Convention de Chicago) et dans l'Annexe 13 à cette Convention. L'organisation générale des enquêtes est codifiée, de même que les règles de notification des événements, de présentation et de diffusion des résultats.

En particulier, les Etats doivent ouvrir une enquête en cas d'accident ou d'incident grave d'aviation civile sur leur territoire. Il est spécifié que « l'enquête sur un accident ou un incident a pour seul objectif la prévention de futurs accidents ou incidents » et que « cette activité ne vise nullement à la détermination des fautes ou des responsabilités ». L'association étroite des représentants des Etats d'immatriculation, d'exploitation, de conception et de construction de l'aéronef est organisée : elle apporte à l'Etat qui mène l'enquête les compétences et informations utiles et permet un bouclage en retour aussi rapide et complet que possible au plan de la sécurité.

L'Annexe 13 précise que les informations à caractère personnel recueillies durant l'enquête (enregistrement des conversations à bord ou dossiers médicaux par exemple) ne doivent pas être utilisées à d'autres fins que la sécurité.

► La réglementation européenne

Le règlement (UE) n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents d'aviation civile et abrogeant la directive 94/56/CE, publié au Journal Officiel de l'Union européenne du 12 novembre 2010, est entré en vigueur le 2 décembre 2010.

Ce règlement se place dans la continuité de la Convention de Chicago et de son Annexe 13 précitées, en reprenant à son compte leurs définitions des notions fondamentales et leurs principales « normes et pratiques recommandées ». Il consacre l'autorité des organismes d'enquête de sécurité et leur caractère national, institue un réseau regroupant ces autorités, organise la participation aux enquêtes de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne (AESA) et des autorités nationales de l'aviation civile des Etats membres, et fixe de nouvelles procédures d'échanges d'informations entre acteurs concourant à la sécurité aérienne, ainsi qu'entre eux et le public.

► La Conférence Européenne de l'Aviation Civile (CEAC)

Une coordination est, par ailleurs, assurée par la CEAC entre les autorités d'enquête de ses 44 Etats membres.

► La législation française

Le code des transports et le code de l'aviation civile fixent respectivement les dispositions législatives et réglementaires relatives à l'organisation de l'enquête, au statut de l'organisme d'enquête et aux prérogatives de son directeur et de ses enquêteurs.

Ces dispositions sont soumises à celles du règlement européen précité dans les parties du territoire national où ce règlement est applicable (métropole et départements d'outre-mer en dehors de Mayotte).

► Les missions du BEA

Chaque année, le BEA conduit environ 250 enquêtes nouvelles à la suite d'accidents ou d'incidents en transport public et en aviation générale survenus sur l'ensemble des départements et territoires français.

Chaque année également, le BEA représente l'Etat français dans environ 150 nouvelles enquêtes dirigées par un Etat étranger. Il participe activement à ces enquêtes au titre de représentant de l'Etat de conception, de construction, d'immatriculation, ou d'exploitation des aéronefs. Le BEA peut en outre être observateur dans ces enquêtes lorsque l'accident a fait des victimes françaises.

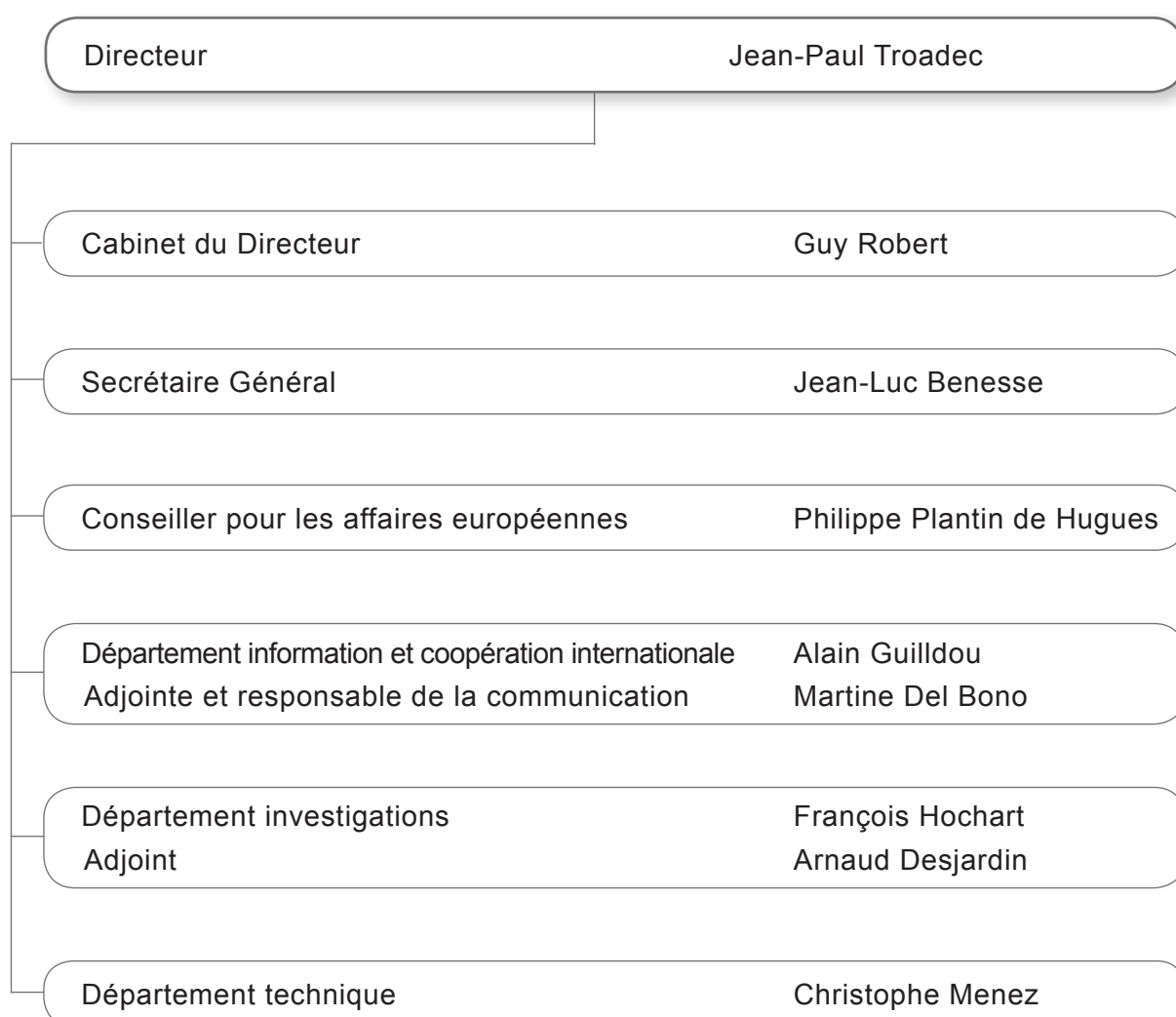
Par ailleurs, le BEA assure une assistance technique quand une autorité étrangère fait appel à ses compétences, le plus souvent en matière de lecture des enregistreurs.

Enfin, les textes internationaux et européens précités autorisent le BEA à faire appel en cours d'enquête à toute expertise extérieure dont il a besoin.

L'ORGANISATION DU BEA

Pour remplir ses missions, le BEA disposait au 31 décembre 2011 d'un effectif de 102 personnes dont 51 enquêteurs.

L'organigramme (au 1^{er} juillet 2012)



LE BILAN DES ACCIDENTS EN 2011

Aéronefs accidentés en France en 2011

Ce tableau recense tous les accidents, notifiés ou portés à la connaissance du BEA, survenus à des aéronefs civils immatriculés ou identifiés. Les accidents corporels regroupent les accidents mortels et ceux ayant occasionné des blessures graves ou légères.

	Aéronefs accidentés	Nombre d'aéronefs impliqués		Blessures à bord	
		accidents corporels	dont mortels	mortelles	graves
Transport public					
Avions	9	1	0	0	0
Hélicoptères	0	0	0	0	0
Ballons	0	0	0	0	0
Total transport public	9	1	0	0	0
Travail aérien					
Avions	6	2	1	1	1
Hélicoptères	3	1	1	4	0
ULM	1	0	0	0	0
Total travail aérien	10	3	2	5	1
Aviation générale					
Avions	121	29	18	34	14
Hélicoptères	12	5	2	4	6
Planeurs (dont motoplaneurs)	23	6	5	7	2
Ballons	4	2	0	0	2
ULM	124	52	27	32	38
Total aviation générale	284	94	52	77	62
Total	303	98	54	82	63

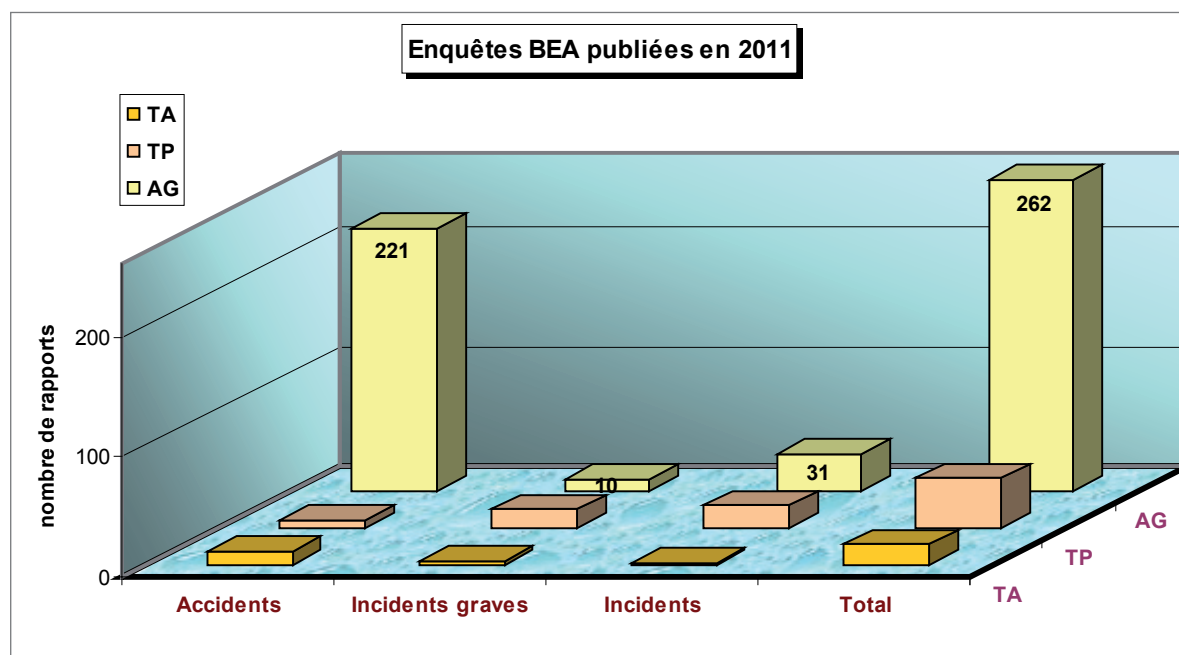
LES ENQUETES DU BEA

A - Enquêtes du BEA clôturées en 2011

Le BEA a clôturé 467 dossiers liés à des événements survenus en majorité avant 2011. Cent quarante-six d'entre eux, antérieurs à juin 2007, n'ont pas fait l'objet d'une publication.

Le tableau suivant détaille, à titre indicatif, la répartition des 321 enquêtes clôturées et publiées en 2011 par type d'exploitation (transport public (TP), aviation générale (AG), travail aérien (TA)), et par type d'événements (accident, incident grave ou incident).

Enquêtes du BEA publiées en 2011	TP	AG	TA	Total
	42	262	17	321
accidents	7	221	12	240
<i>dont mortels*</i>	0	62	4	66
incidents graves	16	10	3	29
incidents	19	31	2	52



Le BEA a publié 205 rapports finaux d'enquête en 2011 répartis pour 21 en TP, 170 en AG et 14 en TA.

Les données et résultats des 116 autres enquêtes clôturées sont publiés dans la base de données des occurrences, accessible depuis le site Internet du BEA.

En 2011, le BEA a émis 50 recommandations adressées aux autorités françaises, européennes ou internationales.

Parmi les 321 enquêtes publiées par le BEA en 2011, on peut noter que :

Cent quarante-sept avions (dont 3 Airbus), 20 hélicoptères (dont 4 Eurocopter), 40 planeurs, 3 ballons et 30 ULM sont impliqués dans les accidents. Cinq des 7 accidents survenus en TP impliquent 4 exploitants français.

Trente avions, 4 hélicoptères (dont 2 Eurocopter), 18 planeurs et 14 ULM sont impliqués dans les 66 accidents mortels.

Vingt-sept avions (dont 6 Airbus), 1 hélicoptère et un ULM sont impliqués dans les incidents graves. Onze des 16 incidents graves survenus en TP impliquent 4 exploitants français.

Cinquante avions (dont 8 Airbus et 8 ATR), 1 planeur et 1 ULM sont impliqués dans les incidents. Quinze des 19 incidents survenus en TP impliquent sept exploitants français.

Parmi les 21 rapports d'enquête en TP publiés, on peut distinguer :

Trois rapports relatifs à des accidents :

- ▶ Accident survenu le 19 juin 1999 sur l'aérodrome de Paris Orly (94) au Boeing 737-200 immatriculé F-GMJD exploité par Aigle Azur avec 127 passagers et 5 membres d'équipage. Lors du décollage, le train avant heurte un bloc de béton. L'avion est dérouté sur l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle.
- ▶ Accident survenu le 8 juin 2004 au large du cap Ferrat (06) à l'Eurocopter AS 350 BA immatriculé 3A-MIK exploité par Héli Air Monaco avec 5 personnes à bord. En vol de croisière, l'hélicoptère descend soudainement et heurte la surface de la mer. Cette enquête a conduit le BEA à rappeler des recommandations de sécurité relatives à l'emport d'enregistreurs de vol en TP.
- ▶ Accident survenu le 8 février 2009 sur l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle (95) à l'Airbus A321 immatriculé F-GYAJ exploité par Air Méditerranée avec 221 passagers et 8 membres d'équipage. A l'atterrissage, sous une averse de neige, l'avion sort latéralement en bout de piste et s'immobilise dans l'herbe après que le train principal gauche a heurté le socle enterré en béton d'un feu à éclats situé à l'extrémité de la piste. Cette enquête a conduit le BEA à émettre, à l'attention de la Direction Générale de l'aviation civile (DGAC), 10 recommandations de sécurité relatives aux informations actualisées sur l'état des pistes, aux travaux de dégommage, à la nature et à l'épaisseur du contaminant, aux mesures opérationnelles des coefficients de frottement longitudinal (CFL), à la procédure normale d'atterrissage, aux Services automatiques d'information de région terminale (ATIS : Automatic terminal information service) et à la gestion de l'état de surface des pistes en période hivernale.

▶ Trois rapports relatifs à des incidents graves :

- ▶ Incident grave survenu le 16 août 2008 au décollage de l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle (95) au Boeing 737-800 immatriculé SU-BPZ exploité par AMC Airlines avec 185 passagers et 7 membres d'équipage. De nuit, sur piste réduite pour travaux, l'avion heurte des feux provisoires d'extrémité de piste puis, au cours de la rotation, détruit des balises du dispositif de sécurité placé en amont de la zone de travaux. Il décolle avant une barrière anti-souffle provisoire et poursuit son vol jusqu'à destination. Cette enquête a conduit le BEA à émettre, à l'attention de la DGAC et de l'AESA, 2 recommandations de sécurité relatives à la certification et l'utilisation des systèmes embarqués de calcul de performance.
- ▶ Incident grave survenu le 29 mars 2010 sur l'aérodrome de Nice (06) à l'avion Raytheon 390 Premier 1A immatriculé M-FROG et au Bombardier CRJ 200 immatriculé EC-HHV. De nuit, un des avions est contraint d'interrompre son décollage après que l'autre a fait une incursion sur la piste, non détectée par le contrôle. Cette enquête a conduit à émettre, à l'attention de la DGAC, 2 recommandations de sécurité relatives à la prévention des incursions de piste et sur le processus de mise à jour des cartes aéronautiques.
- ▶ Incident grave survenu le 2 juin 2010 dans la FIR de Bordeaux à proximité du point OLRAK entre l'Airbus A318 immatriculé F-GUGJ exploité par Air France et le Pilatus PC 12 immatriculé EC-ISH. Des informations d'altitude et de vitesse erronées ont amené ce dernier à évoluer à un niveau conflictuel avec l'Airbus sans que le risque de collision entre les deux avions puisse être détecté par le contrôle aérien ou par les systèmes d'anti-collision.

Cette enquête a conduit le BEA à émettre, à l'attention de l'AESA, 2 recommandations de sécurité relatives aux procédures équipage et à rappeler une précédente recommandation de sécurité adressée à la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) relative à la gestion spécifique d'un vol en cas de déclaration de détresse ou d'urgence.

► **Trois rapports relatifs à des incidents :**

► Incident survenu le 17 mai 2008 sur l'aérodrome de Carcassonne (11) au Boeing 737-800W immatriculé EI-CSY exploité par Ryanair avec 142 passagers et 6 membres d'équipage. L'aillette d'extrémité de voilure gauche de l'avion est entrée en collision avec une gouttière de l'aérogare.

► Incident survenu le 2 mai 2009 en approche à Antalya (Turquie) au Boeing 737-300 immatriculé F-GFUF exploité par Europe Airpost avec 110 passagers et 5 membres d'équipage. L'avion se retrouve momentanément en décrochage alors que le pilote automatique et l'auto-manette sont engagés.

► Incident survenu le 20 décembre 2009 en croisière, FIR de Reims (Région d'information de vol - Flight information region) au McDonnell Douglas MD-83 immatriculé F-GMLU exploité par Blue Line avec 6 membres d'équipage. Lors d'un vol de mise en place, l'avion approche d'une situation de décrochage en haute altitude.

B - Enquêtes du BEA en cours en 2011

Outre les enquêtes ouvertes en 2011 non clôturées dans l'année, 44 enquêtes relatives à des événements survenus les années précédentes (1 en 2006, 2 en 2008, 5 en 2009 et 36 en 2010) restent en cours à la fin de l'année. Parmi celles-ci, il faut distinguer celle relative à l'accident survenu le 1^{er} juin 2009 au dessus de l'Atlantique à l'Airbus A330-200 immatriculé F-GZCP exploité par Air France, vol AF 447 Rio-Paris. En 2011, le BEA a publié le troisième rapport d'étape relatif à cet événement.

AF 447 vol Rio-Paris

Au terme de 3 phases de recherches infructueuses en 2009 et 2010, le lancement d'une quatrième phase de recherches a été décidé en 2011.

La nouvelle stratégie de recherches s'est fondée sur une exploration systématique d'une zone d'environ 10 000 km² non précédemment couverte par des moyens Sonars. L'institut océanographique américain Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) a assuré la responsabilité opérationnelle des recherches à l'aide de moyens sous-marins déjà utilisés lors de la campagne précédente, deux Remus 6000 appartenant à la fondation Ted Waitt et à l'institut océanographique allemand GEOMAR, embarqués sur le navire Alucia.

Le 2 avril 2011, des éléments de l'avion accidenté ont été localisés.

Le 4 avril, le BEA a tenu un point presse au cours duquel des photos prises à 3 900 mètres de profondeur ont été présentées.

Le 7 avril, une cinquième phase des recherches en mer a été initiée afin d'observer dans le détail le site de l'accident et rechercher les enregistreurs de vol, ainsi que des pièces de l'avion utiles à l'enquête. Le navire câblé Ile de Sein de la société Alcatel-Lucent et Louis Dreyfus Armateurs, équipé d'un sous marin téléguidé (ROV : remotely operated vehicle) de la société Phoenix International Inc., a été affrété pour assurer cette nouvelle mission, dirigée par le BEA et financée par l'Etat français.

Le directeur de l'enquête, 3 autres enquêteurs du BEA, un enquêteur de l'AAIB (homologue britannique du BEA), un enquêteur du CENIPA (homologue brésilien du BEA), 3 experts d'Airbus, un expert d'Air France, un spécialiste américain d'imagerie sonar, un psychologue et 4 officiers de la Police Judiciaire, assistés de 3 spécialistes de l'Institut de recherches criminelles de la Gendarmerie nationale (IRCGN), ont embarqué à bord du navire.

Le 1^{er} mai 2011, l'enregistreur de paramètres (FDR : flight data recorder) a été localisé et remonté à bord du navire. L'enregistreur phonique (CVR : cockpit voice recorder) est remonté 2 jours plus tard.

Le 7 mai, le patrouilleur La Capricieuse de la Marine nationale est venu récupérer les enregistreurs de vol mis sous scellés par les représentants de la justice, pour les transporter dans les meilleurs délais à Cayenne d'où ils ont été convoyés vers Paris par avion et lus dans leur intégralité au BEA les 12 et 13 mai.

Entre-temps, la remontée des pièces de l'avion utiles à l'enquête s'est poursuivie jusqu'au 3 juin, puis le navire a rejoint le port de Bayonne d'où les pièces ont été transférées à Toulouse, dans un hangar de la Direction générale de l'armement (DGA) Techniques aéronautiques.

Publié le 29 juillet 2011, le troisième rapport d'étape du BEA présente les circonstances de l'accident, tirées de l'exploitation des données des enregistreurs de vol. Un groupe de travail « facteurs humains » chargé d'analyser l'ensemble des aspects liés à la conduite du vol est créé et travaille en étroite collaboration avec les groupes « Opérations » et « Systèmes avions ».

Fin 2011, le BEA poursuivait l'élaboration du rapport final et prévoyait sa finalisation avant la fin du premier semestre 2012.

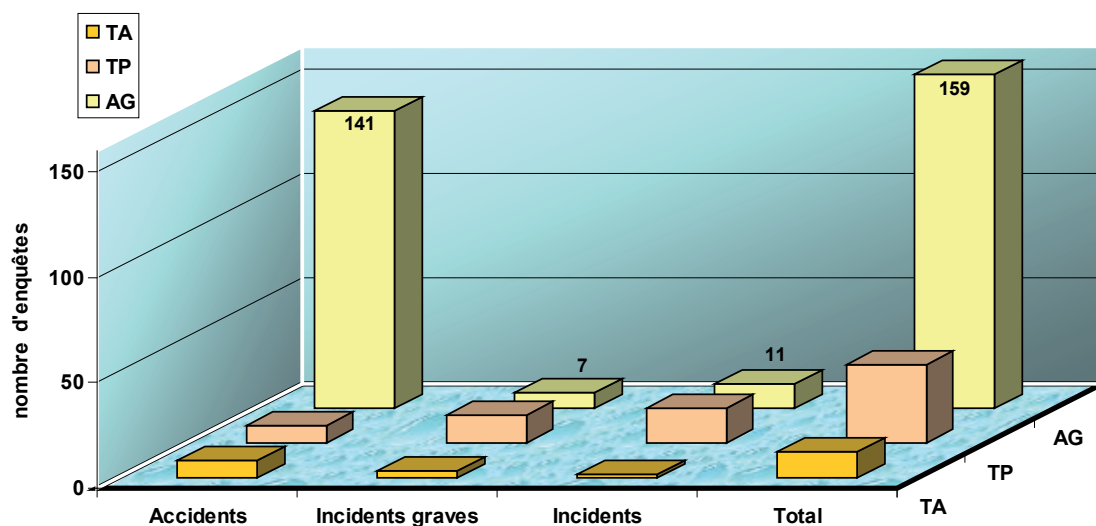
Nota : Le BEA a publié le rapport final de l'enquête de sécurité sur l'accident de l'AF 447 le 5 juillet 2012.

C - Enquêtes du BEA ouvertes en 2011

En 2011, le BEA a engagé 208 enquêtes nouvelles dont plus de la moitié clôturées au cours de l'année.

Enquêtes du BEA ouvertes en 2011	TP	AG	TA	TOTAL
	37	159	12	208
Accidents	8	141	8	157
<i>dont mortels</i>	0	20	2	22
Incidents graves	13	7	3	23
Incidents	16	11	1	28
Clôturés en 2011	3	95	8	106

Enquêtes BEA ouvertes en 2011



L'AG représente à elle seule les trois quarts des enquêtes et près de 90 % des accidents.

Trente-cinq accidents mortels survenus en 2011 parmi ceux qui ont impliqué des aéronefs non certifiés n'ont pas donné lieu à enquête de sécurité. En effet, le BEA ouvre une enquête sur des accidents ou incidents graves impliquant des aéronefs anciens (immatriculés en FA) ou construction amateur (FP) ou de type ULM lorsque le vol est effectué dans le cadre de l'instruction, du travail aérien, à titre onéreux ou lors d'une manifestation aérienne.

Parmi les événements faisant l'objet d'une enquête, les 2 accidents mortels en TA sont :

- ▶ L'avion remorqueur MS 8808 Rallye-club, immatriculé F-GBCZ, qui a décroché le 4 juillet après le largage d'un planeur au décollage de l'aérodrome de Dijon-Darois (21) entraînant le décès du pilote, seule personne à bord. Cette enquête est clôturée.
- ▶ L'Eurocopter AS 350, immatriculé F-HFBI, qui a heurté un câble de téléphérique lors d'un vol de reconnaissance en zone montagneuse entraînant la mort de 4 personnes.

Les 20 autres accidents mortels survenus en AG ont impliqué 10 avions, 5 planeurs, 3 ULM et 2 hélicoptères (dont un Eurocopter).

Cinq des 8 accidents survenus en TP impliquent 2 exploitants français.

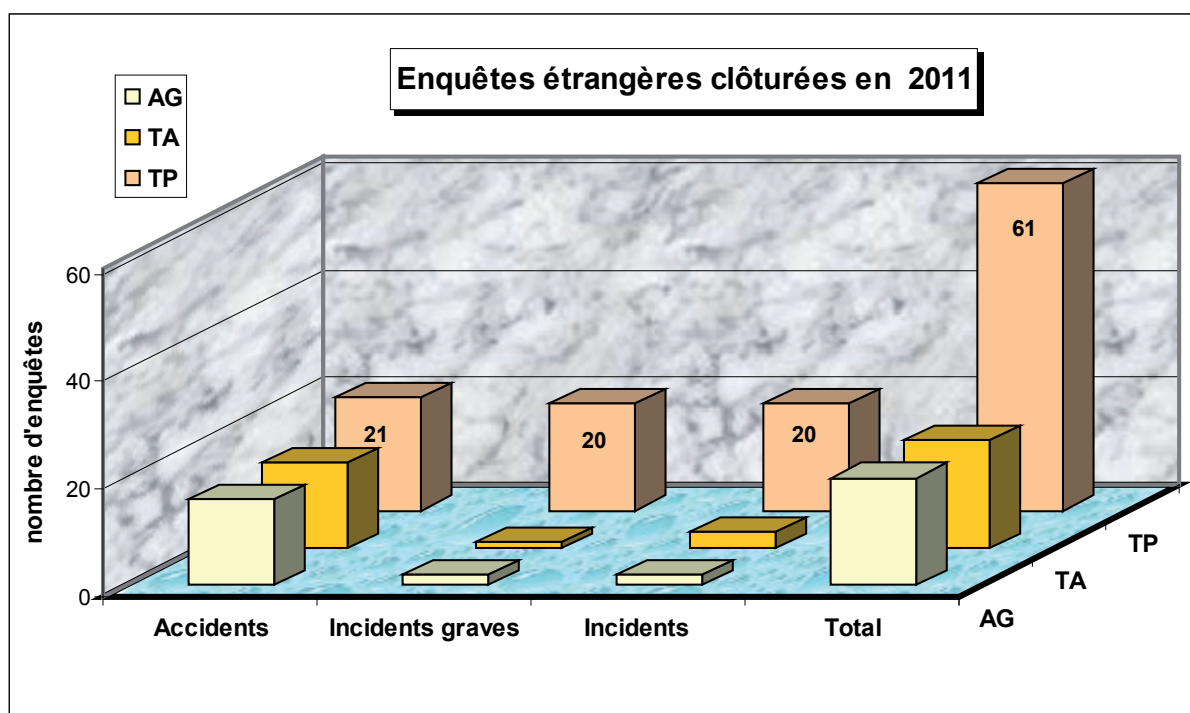
Trois Airbus et 2 ATR ont été impliqués dans les 23 enquêtes ouvertes sur des incidents graves ; ils se sont produits, pour près de la moitié, sur un aérodrome. Neuf des 13 incidents graves survenus en TP impliquent 3 exploitants français.

Quatre Airbus et 6 ATR ont été impliqués dans les 28 enquêtes ouvertes sur des incidents. Quatorze des 16 incidents survenus en TP impliquent 8 exploitants français.

LES ENQUETES ETRANGERES AUXQUELLES PARTICIPE LE BEA

A - Enquêtes étrangères clôturées en 2011

Enquêtes étrangères clôturées en 2011	TP	AG	TA	Total
	61	20	20	101
accidents	21	16	16	53
<i>dont mortels*</i>	5	8	4	17
incidents graves	20	2	1	23
incidents	20	2	3	25



Vingt-trois avions (dont 8 Airbus, 3 ATR et 1 Dassault-Breguet), 27 hélicoptères (dont 26 Eurocopter) et 3 ULM sont impliqués dans les accidents. Deux accidents sur les 21 survenus en TP impliquent 2 exploitants français.

Sept avions (dont 2 Airbus), 7 hélicoptères (Eurocopter) et 3 ULM sont impliqués dans les 17 accidents mortels.

Vingt et un avions (dont 17 Airbus et 2 ATR), et 2 hélicoptères (Eurocopter) sont impliqués dans les incidents graves. Un incident grave sur les 20 survenus en TP implique un exploitant français.

Vingt-deux avions (dont 14 Airbus, 1 ATR et 1 Dassault-Breguet) et 3 hélicoptères (Eurocopter) sont impliqués dans les incidents. Deux incidents sur les 20 survenus en TP impliquent 2 exploitants français.

Parmi les enquêtes clôturées en 2011 sur des accidents et incidents graves survenus en TP, le BEA a été impliqué de manière significative dans les événements suivants :

- Accident survenu le 16 août 2005 près de Machiques (Venezuela), au McDonnell Douglas MD-80 immatriculé HK-4374X et exploité par West Caribbean Airways. Alors qu'il évolue au niveau de vol 330 dans des conditions météorologiques défavorables, l'avion décroche et s'écrase. Les 152 passagers et 8 membres d'équipage ont péri. Dix recommandations de sécurité ont été émises par la commission d'enquête vénézuélienne et adressées aux autorités aéronautiques, aux fabricants d'enregistreurs de données de vol, et au constructeur de l'avion.

► Incident grave survenu le 19 juin 2008 en croisière à l'Airbus A319, immatriculé B-6167 et exploité par China Eastern Airlines. L'avion est dérouté après qu'un feu s'est déclaré dans le compartiment où est stocké l'oxygène gazeux passager. Aucune des 117 personnes à bord n'a été blessée. Le rapport d'enquête n'a pas été rendu public.

► Accident survenu le 7 octobre 2008 près de l'aérodrome de Learmonth (Australie) à l'Airbus A330-300 immatriculé VH-QPA et exploité par Qantas Airways Limited. Pendant le vol de croisière, l'avion prend subitement et à plusieurs reprises des assiettes à piquer. Il se dérouté sur l'aérodrome de Learmonth. Il y a 14 blessés graves sur 315 personnes à bord. Le rapport final a été publié par l'ATSB.

► Accident survenu le 27 janvier 2009 sur l'aérodrome de Lubbock (Etats-Unis) à l'ATR 42-300 immatriculé N902FX et exploité par Empire Airline. L'avion heurte le début de la piste après que l'équipage a poursuivi une approche non stabilisée dans des conditions givrantes. Le commandant de bord a été gravement blessé.

► Accident survenu le 28 juillet 2010 près d'Islamabad (Pakistan) à l'Airbus A321 immatriculé AP-BJB et exploité par Airblue. Dans des conditions météorologiques dégradées, alors qu'il était en approche de l'aéroport, l'avion a heurté une colline. Les 146 passagers et 6 membres d'équipage ont péri.

► Incident grave survenu le 14 septembre 2010, à l'Airbus A319 immatriculé B-6054 et exploité par Sichuan Airlines. En approche de l'aérodrome de Wuxi dans des conditions météorologiques dégradées, l'avion subit un cisaillement de vent et des rafales verticales. L'équipage décide de se dérouter sur l'aéroport de Ningbo.

B - Enquêtes étrangères en cours en 2011

► Quatre-vingt-deux enquêtes de sécurité, pour lesquelles le BEA avait désigné un représentant accrédité, se sont poursuivies en 2011, dont 52 en TP, 12 en AG et 14 en TA . Les 4 autres enquêtes concernent des vols d'Etat.

Parmi ces enquêtes, 2 accidents en TP impliquent le BEA de manière significative :

► Accident survenu le 30 juin 2009 près de l'aérodrome de Moroni (Comores) à l'Airbus A310 immatriculé 7O-ADJ et exploité par Yemenia. Dans cet accident, Une jeune passagère est la seule survivante des 142 passagers et 11 membres d'équipage. Après une période d'inactivité les autorités comoriennes ont repris l'enquête en fin d'année 2011, avec la participation active du BEA.

► Accident survenu le 12 mai 2010 sur l'aérodrome de Tripoli (Libye) à l'Airbus A330-200 immatriculé 5A-ONG et exploité par Afriqiyah Airways. Alors qu'il est en finale pour atterrir, l'équipage effectue une remise de gaz. L'avion prend une assiette à cabrer puis à piquer. Il heurte le sol environ 800 mètres du seuil de piste. Un jeune passager est le seul survivant des 93 passagers et 11 membres d'équipage. Les événements survenus en Libye dans le courant de l'année 2011 ont retardé l'enquête.

C - Enquêtes étrangères ouvertes en 2011

En 2011, 167 enquêtes de sécurité pour lesquelles le BEA a désigné un représentant accrédité, ont été ouvertes par les homologues du BEA dans les Etats étrangers.

Trente-neuf avions (dont 11 Airbus, 3 ATR et 1 Dassault Aviation), 50 hélicoptères (dont 48 Eurocopter) sont impliqués dans les accidents. Un accident sur les 27 survenus en TP impliquent un exploitant français.

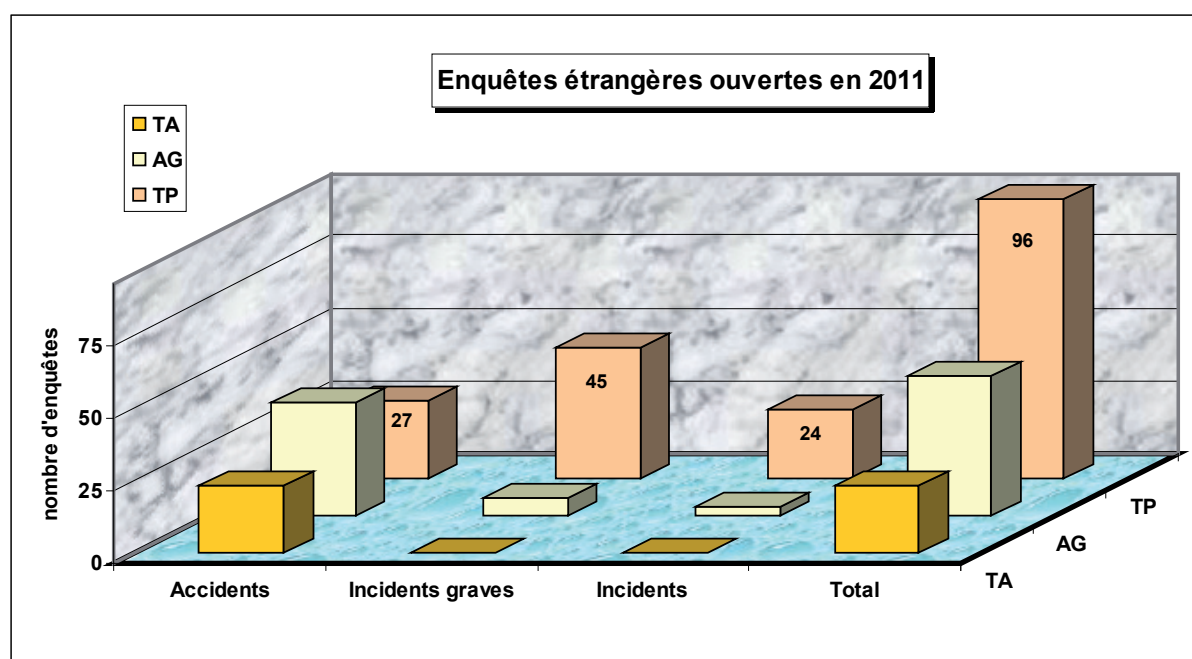
Treize avions, 22 hélicoptères (dont 21 Eurocopter) sont impliqués dans les 35 accidents mortels. Quarante-neuf avions (dont 35 Airbus et 6 ATR), et 3 hélicoptères (dont 2 Eurocopter) sont impliqués dans les incidents graves. Deux incidents graves sur les 45 survenus en TP impliquent 2 exploitants français.

Vingt-six avions (dont 16 Airbus et 5 ATR) et 1 hélicoptère (Eurocopter) sont impliqués dans les incidents. Aucun exploitant français n'est impliqué dans les 24 incidents survenus en TP.

Sept enquêtes ont été clôturées au cours de l'année. Les accidents les plus graves correspondent aux événements suivants :

- ▶ Accident survenu le 14 octobre au Cessna 208 immatriculé A2-AKD et exploité par la compagnie Moremi Air Services. L'avion décroche peu après son décollage de Xakanaka (Botswana) ; 8 victimes.
- ▶ Accident survenu le 10 novembre à l'Eurocopter EC 130 immatriculé N11QV et exploité par la compagnie Blue Hawaiian Helicopters. L'hélicoptère s'écrase à Hawaï (Etats-Unis) lors d'un vol à faible hauteur par conditions météorologiques défavorables ; 5 victimes.
- ▶ Accident survenu le 7 décembre à l'Eurocopter AS 350 immatriculé N37SH et exploité par Sundance Helicopters. L'hélicoptère s'écrase après une perte de contrôle en croisière lors d'un vol autour de Las Vegas (Etats-Unis) ; 5 victimes.

Enquêtes étrangères ouvertes en 2011	TP	AG	TA	TOTAL
	96	48	23	167
Accidents	27	39	23	89
<i>dont mortels</i>	8	17	10	35
Incidents graves	45	6	0	51
Incidents	24	3	0	27



LES RECOMMANDATIONS DE SECURITE

A - Les recommandations émises en 2011

Cinquante recommandations de sécurité ont été émises en 2011, dont 32 ont fait l'objet d'actions concrètes dès 2011 ou début 2012.

Pour plus de précisions on trouvera :

- ▶ l'attendu et le texte de chaque recommandation dans le rapport d'enquête correspondant sur le site du BEA ;
- ▶ le détail des réponses apportées par la DGAC aux recommandations qui la concernent sur le site Internet du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Suites-donnees-aux-recommandations-.html>
- ▶ le détail des réponses apportées par l'AESA aux recommandations qui la concernent sur son site Internet : <http://easa.europa.eu/safety-and-research/safety-recommendations.php>.

Les 24 recommandations suivies d'actions concrètes sont les suivantes.

▶ **Accident survenu le 8 février 2009 sur l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle (95) à l'Airbus A 321-111 immatriculé F-GYAJ : cinq des 10 recommandations ont été suivies d'effet**

- ▶ Le BEA recommande que la DGAC s'assure qu'en cas d'opérations en conditions météorologiques dégradées, l'exploitant d'aérodrome mette en œuvre un programme de déclenchement d'inspections de piste supplémentaires qui ne soit pas uniquement basé sur les demandes des services de la navigation aérienne, afin de fournir aux équipages des informations actualisées.

□ Réponse : La Direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC) et le Service technique de l'aviation civile (STAC) ont publié un guide intitulé « Caractérisation de l'état de surface des pistes en conditions météorologiques dégradées » à l'usage des exploitants d'aérodrome.

- ▶ Le BEA recommande que la DGAC s'assure que l'exploitant d'aérodrome ait défini et mis en œuvre des procédures de remise aux normes sans délai lorsqu'une caractéristique est inférieure aux normes en vigueur notamment lorsqu'un CFL est inférieur au seuil minimum.

□ Réponse : La DGAC assurera une surveillance particulière de l'évolution des mesures de coefficients de frottement par Aéroports de Paris (ADP) et de la réalisation régulière des travaux de dégomme sur cette piste.

- ▶ Le BEA recommande que la DGAC étudie l'évolution et la validité des normes applicables aux équipements de mesure fonctionnelle des CFL, de l'agrément de ces équipements et des modalités de leur utilisation.

□ Réponse : Le STAC a établi une procédure d'agrément et d'utilisation des équipements. Les procédures d'agrément sont publiées sur le site du STAC.

- ▶ Le BEA recommande que la DGAC définisse les informations relatives à l'état de la piste qui soient utiles et exploitables par les équipages dans la prise de décision au décollage et à l'atterrissage, et que les exploitants d'aérodrome doivent porter à la connaissance des services de la navigation aérienne.

□ Réponse : Le guide « Caractérisation de l'état de surface des pistes en conditions météorologiques dégradées » réalisé et publié par la DSAC et le STAC traite de ce sujet.

► Le BEA recommande que la DGAC s'assure que la DSNA garantisse que les informations diffusées par l'ATIS reflètent bien l'état réel de pistes.

□ Réponse : Dorénavant les résultats des mesures de glissance seront diffusés sur l'ATIS.

► **Incident grave survenu le 2 juin 2010 dans la FIR de Bordeaux à proximité du point OLRAK entre l'Airbus A 318 immatriculé F-GUGJ et le Pilatus PC 12 immatriculé EC-ISH : les 2 recommandations ont été suivies d'effet.**

► Le BEA recommande que l'AESA s'assure que des procédures du manuel de vol relatives aux situations d'altitude douteuse ou erronée soient complétées ou élaborées par les constructeurs.

► Le BEA recommande que l'AESA s'assure que les cas de situations d'altitude douteuse ou erronée soient considérés comme des situations d'urgence devant être déclarées par les équipages sans délai aux services de la circulation aérienne.

□ Réponse pour les 2 recommandations : Le constructeur Pilatus a modifié le manuel de vol en conséquence.

► **Accident survenu le 4 juin 2010 à Saint-Rambert-d'Albon (26) au Cap 10 immatriculé F-GRRA : une des 4 recommandations a été suivie d'effet.**

► Le BEA recommande que la DGAC étudie la mise en place d'un complément de formation périodique des instructeurs voltige pour parfaire et pérenniser la connaissance et l'enseignement de tous les types de vrilles.

□ Réponse : La DGAC étudie, en concertation avec les écoles de formation à la voltige, l'intégration de ce complément dans le programme de maintien de compétence des instructeurs voltige.

► **Accident survenu le 21 septembre 2005 à La Falaise (78) au Robinson R22 Mariner immatriculé F-GRIB : une des 2 recommandations a été suivie d'effet.**

► Le BEA recommande que la DGAC inclue l'étude des particularités du R22 Mariner équipé d'un train à flotteurs dans le contenu du stage de sécurité Robinson qu'elle impose aux instructeurs relevant de sa compétence.

□ Réponse : La DSAC a vérifié que les stages de sécurité Robinson R22 Mariner intégraient effectivement une présentation de cet accident et des mises en garde associées.

► **Incident grave survenu le 8 septembre 2008 à Roussillon (38) à l'ULM de type CTSW identifié 26-ZT : la recommandation a été suivie d'effet.**

► Le BEA recommande que la DGAC amende la documentation officielle à disposition des pilotes pour rendre complète la description des procédures d'interception, et la rende facilement accessible.

□ Réponse : En 2011 la documentation aéronautique française a intégré cette recommandation.

► **Incident grave survenu le 29 mars 2010 sur l'aérodrome de Nice (06) au Raytheon 390 Premier 1A immatriculé M-FROG et au Bombardier CRJ 200 immatriculé EC-HHV : les 2 recommandations ont été suivies d'effet.**

► Le BEA recommande que la DGAC installe sur des aérodromes à fort trafic des dispositifs permettant au contrôle de détecter et d'être alerté d'un risque de collision au sol, et notamment du risque d'une incursion sur piste.

□ Réponse : La DSNA a établi et met en œuvre un plan de déploiement de tels dispositifs sur les principaux aérodromes français.

► Le BEA recommande que la DSNA s'assure, sur tous les aérodromes, que les cartes d'aérodrome reflètent de façon précise la réalité de l'infrastructure.

□ Réponse : La DGAC poursuit son processus de surveillance des aérodromes. Dans le cas de cet incident, la carte de l'aérodrome de Nice a été modifiée.

► **Accident du vol AF 447 Rio-Paris : quatre des 10 recommandations du rapport d'étape n° 3 ont été suivies d'effet.**

► Le BEA recommande que l'AESA et la FAA évaluent le bien-fondé d'intégrer la présence d'un indicateur d'incidence directement accessible par les pilotes à bord des avions.

□ Réponse de la Federal aviation administration (FAA, Etats-Unis) : Cette recommandation est prise en compte dans son programme d'évolution de la réglementation américaine.

► Le BEA recommande que l'AESA et la FAA étudient le bien-fondé de rendre obligatoire l'enregistrement des paramètres anémométriques et inertiels de l'ensemble des sources utilisées par les systèmes.

□ Réponse de l'AESA : Les conclusions du groupe de travail relatif à la standardisation des paramètres enregistrés en vol seront prises en compte.

► Le BEA recommande que l'AESA et l'OACI imposent aussi rapidement que possible pour les avions effectuant du transport public de passagers au dessus de zones maritimes ou hostiles, le déclenchement de la transmission de données facilitant la localisation dès qu'une situation d'urgence est détectée à bord.

► Le BEA recommande que L'AESA et l'OACI étudient la possibilité d'imposer pour les avions effectuant du transport public de passagers au dessus de zones maritimes ou hostiles, l'activation de la balise de détresse (ELT), dès qu'une situation d'urgence est détectée à bord.

□ Réponse de l'OACI pour les 2 recommandations : L'amendement de l'Annexe 6 relatif à la localisation des accidents sera applicable en 2013.

□ Réponse de l'AESA pour les 2 recommandations : Les différentes possibilités facilitant la localisation de l'aéronef en état d'urgence sont à l'étude.

► **Incident grave survenu le 16 août 2008 au décollage de l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle (95) au Boeing 737-800 immatriculé SU-BPZ : une des 2 recommandations a été suivie d'effet.**

► Le BEA recommande à la DGAC, que, dans le cadre du Programme de Sécurité de l'Etat (PSE), soient pris en compte les risques associés à la mise en place par les exploitants de nouveaux outils informatiques.

□ Réponse : La DGAC a mis en place des procédures d'approbation pour l'utilisation des logiciels et documents électroniques au lieu de la documentation papier.

► **Accident survenu le 25 septembre 2011 après son décollage de l'aérodrome de Mulhouse Habsheim (68) au MCR-010 immatriculé F-PSLA (et, même cause, accident du 19 juillet 2010 après son décollage de Royan (17) au MCR Sportster immatriculé F-PFDE) : la recommandation urgente du 7 octobre 2011 a été suivie d'effet immédiatement.**

► Le BEA recommande que la DGAC suspende immédiatement de vol les avions de type MCR-01 Sporter VLA et qu'elle définisse une procédure sûre d'inspection et de contrôle des vérins de commande de volet à appliquer en préalable à la poursuite des vols.

□ Réponse : La DGAC a diffusé le jour même la consigne de navigabilité urgente UF-2011-003.

► **Accident survenu le 6 février 2010 sur l'aérodrome de Grenoble Isère (38) au McDonnell Douglas MD-81 immatriculé OY-KHP : une des 2 recommandations a été suivie d'effet.**

► Le BEA recommande que l'Administration de l'aviation civile du Danemark (SLV) vérifie que les consignes opérationnelles des exploitants sous sa tutelle permettent d'assurer la préservation dans les plus brefs délais des données CVR, à la suite d'un accident ou un incident grave, conformément aux obligations de l'EU-OPS 1.160 et du règlement européen n° 996/2010 (article 13.3).

□ Réponse : Début janvier 2012 la SLV indiquait qu'elle avait effectué les vérifications recommandées par le BEA.

► **Incident grave survenu le 14 juillet 2010 en approche à Paris Orly (94) à l'Airbus A321-111 immatriculé F-GMZB : la recommandation a été suivie d'effet.**

► Le BEA recommande que la DGAC définisse un calendrier avec une forte priorité de mise à disposition sur les écrans radars de contrôle en route et en approche d'une visualisation des zones orageuses et turbulentes, et qu'elle définisse les conditions d'utilisation de ces informations.

□ Réponse : La DSNA prévoit qu'à partir de 2016, les contrôleurs aériens disposeront progressivement d'une visualisation des phénomènes météorologiques connus sur l'image radar.

► **Accident survenu le 12 octobre 2009 dans le golfe de Girolata (2A) au Cessna T 210N immatriculé N442SF : les 3 recommandations ont été suivies d'effet.**

► Le BEA recommande que la DGAC étudie, en liaison avec les fédérations concernées, les moyens d'informer ou de réactualiser les connaissances des pilotes effectuant des traversées maritimes sur les principes de survie, de recherches et de sauvetage en mer.

□ Réponse : La DSAC prévoit de diffuser ces informations par l'intermédiaire d'un Bulletin de sécurité trimestriel et des fédérations.

► Le BEA recommande que la DGAC étudie la possibilité d'emport de moyens de signalisation adaptés à l'aviation de loisir, dans le cas d'une traversée maritime à moins de 100 NM (Mille marin) d'une côte.

□ Réponse : La DGAC s'est assurée, dans le cadre de la consultation sur le projet de règlement européen concernant les opérations non commerciales, que la recommandation était prise en compte.

► Le BEA recommande que la DGAC demande aux organismes concernés que les informations transmises entre les divers acteurs de la chaîne Recherche et sauvetage (SAR : search and rescue) soient collationnées et que leur précision, lorsqu'elle est connue, soit rappelée.

□ Réponse : La DGAC applique les termes de la recommandation afin de fiabiliser la précision de la localisation des accidents en mer.

B - Le suivi des recommandations émises en 2010

En 2010 le BEA avait émis 28 recommandations de sécurité ; 24 ont fait l'objet d'une réponse autre que d'attente, 20 en 2010, et 4 en 2011.

Outre les évolutions réglementaires au niveau européen ou de l'OACI, 4 réponses à effet immédiat ont été apportées à des recommandations de sécurité. Ces mesures viennent s'ajouter aux 7 déjà prises en 2010.

► Accident survenu le 27 mai 2009 à Montferrier (09) à l'Eurocopter AS 350 B3 immatriculé F-GVCE : la recommandation a été suivie d'effet en 2011.

► Le BEA recommande que l'AESA rende obligatoire le port du casque de protection par les équipages des hélicoptères, au moins pour certaines activités.

□ Réponse du 21 juin 2011 : L'AESA propose un amendement NPA 2009/02 qui précise les équipements obligatoires pour les pilotes d'hélicoptères.

► Incident survenu le 22 mai 2006 à Metz Nancy Lorraine (57) au Boeing 737-4B6 immatriculé CN-RMX : deux des 4 recommandations ont été suivies d'effet en 2011 et début 2012.

► Le BEA recommande que la DGAC reprenne systématiquement et explicitement dans les NOTAM (Avis aux navigateurs aériens – Notice to airmen) et dans l'ATIS les modifications ayant des conséquences sur les performances opérationnelles, notamment les longueurs de piste utilisables.

□ Réponse du 4 janvier 2011 : La DSAC reprend les termes de la recommandation dans le guide relatif à l'exécution des travaux sur un aérodrome.

► Le BEA recommande que l'OACI, l'AESA et la DGAC établissent un guide permettant aux exploitants aéroportuaires de programmer et de coordonner l'ensemble des actions liées aux travaux afin que le niveau de sécurité ne soit pas compromis à cette occasion.

□ Réponse de la DGAC du 4 janvier 2011 : Un guide est disponible sur son site Internet.

□ Réponse de l'OACI du 15 avril : Le doc 9137 répond à la recommandation.

□ Réponse de l'AESA du 30 janvier 2012 : Une NPA 2011-20 a été publiée le 13 décembre 2011 pour répondre à cette question, et une modification du système de management aéroportuaire relative aux travaux a été introduite.

► Incident survenu le 21 novembre 2007 Secteur sud de la France, croisière (FL) 410 à l'Airbus 330-202 immatriculé F-WWKK et exploité par Airbus, livraison à Air Mauritius : une des 3 recommandations a été suivie d'effet en 2011.

► Le BEA recommande que l'AESA évalue avec Airbus la pertinence d'insérer dans le Flight Crew Training Manual (FCTM : manuel d'entraînement de l'équipage) une note d'information sur le fonctionnement des Outflow Valves (OFV : vannes de régulation) et d'une modification de la procédure CAB PR EXCESS CAB ALT.

□ Réponse du 27 septembre 2011 : L'AESA indique qu'Airbus a modifié le Flight Crew Operating Manual (FCOM : manuel de vol de l'équipage) pour sa révision de novembre 2011.

C - Le suivi des recommandations émises en 2009

En 2009, le BEA avait émis 25 recommandations de sécurité; 5 ont fait l'objet d'une réponse complémentaire en 2011 et 3 en janvier 2012. Pour rappel, 22 avaient fait l'objet d'une réponse à la fin 2010 dont 2 concrètes indiquées dans le rapport 2010 du BEA.

Parmi les 8 réponses indiquées, 3 correspondent à des mesures qui clôturent ces recommandations, les autres correspondant à des évolutions prévues à plus long terme.

► Accident survenu le 27 novembre 2008 au large de Canet-Plage (66) à l'Airbus A320-232, immatriculé D-AXLA, exploité par XL Airways Germany : les 2 recommandations suivantes ont été suivies d'effet en 2011.

► Le BEA recommande que l'AESA impose que les vols non commerciaux fassent l'objet d'une description précise dans les éléments approuvés du manuel d'exploitation, description qui détermine notamment leur préparation leur programme et leur cadre d'exécution ainsi que la qualification et l'entraînement des équipages.

□ Réponse du 27 septembre 2011 : L'AESA a proposé à la Commission européenne d'inclure un nouveau paragraphe « ORO.AOC.125 Non-commercial operations of aircraft listed in the operations specifications by the holder of an Air Operator Certificate (AOC, CTA : certificat de transporteur aérien) » qui précise les conditions d'exécution de ces opérations particulières.

► Le BEA recommande qu'à titre transitoire, l'AESA impose que ces vols soient subordonnés à une autorisation ou à une déclaration de l'exploitant au cas par cas.

□ Réponse du 21 juin 2011 : L'AESA a émis le 5 mai 2011 un bulletin d'information de sécurité (SIB) n° 2011-07 sur « les vols de vérification fonctionnels » pour tous les avions, certifiés dans toutes les catégories, et opérés sous CTA.

► Accident survenu le 1^{er} juin 2009 au vol AF 447 Rio-Paris : la recommandation suivante a été suivie d'effet début 2012.

► Le BEA recommande à l'AESA de faire conduire des études pour déterminer avec une précision suffisante la composition des masses nuageuses à haute altitude.

□ Réponse du 30 janvier 2012 : L'AESA est impliquée dans un programme de recherche qui a été mis au point et lancé pour déterminer avec une précision adaptée la composition des masses nuageuses de haute altitude, caractériser l'atmosphère en haute altitude, et identifier les problèmes techniques liés aux caractéristiques des nuages convectifs. L'AESA a lancé l'étude High Ice Water Content (HIWC) qui contribuera au projet international High Altitude Ice Crystals (HAIC).

L'ACTIVITE DE LABORATOIRE ET LES EXAMENS TECHNIQUES

A - Bilan d'activité 2011 du département technique

Le volume d'activité au département technique est à un niveau proche de celui de l'année 2010 dans l'ensemble des domaines de compétences.

L'année 2011 a été marquée par les travaux liés à l'enquête sur l'accident de l' AF 447 vol Rio-Paris. Les opérations de recherches en mer effectuées en 2011 ont abouti à la localisation du site de l'épave, à la récupération des enregistreurs de vol et au relèvement de nombreuses pièces.

Les enregistreurs ont séjourné à forte profondeur en mer pendant 2 ans. Il a fallu mettre en œuvre des techniques spécifiques d'examens, de préservations des données et de lecture. Le BEA a acquis depuis quelques années un haut niveau de maîtrise de la lecture de données contenues dans des cartes électroniques issues de systèmes embarqués endommagés lors d'un accident; ces mêmes techniques ont permis d'assurer la lecture dans les meilleures conditions de l'intégralité des données des enregistreurs de vol de l'AF 447.

Au travail sur les enregistreurs de vol de l'AF 447, s'ajoutent les examens d'éléments des sièges pilote et copilote et l'examen de différents calculateurs embarqués.

Enfin, le BEA a publié le rapport du groupe de travail sur les données déclenchées.

B - Enregistreurs de vol et systèmes avioniques

En 2011, 42 enregistrements de CVR et 70 enregistrements de données de paramètres ont été exploités au BEA. Près de la moitié de ces enregistrements ont concerné les enquêtes menées par le BEA, environ un tiers les enquêtes auxquelles le BEA a participé au titre de représentant accrédité, et un cinquième des travaux d'assistance technique.

Le nombre d'enregistrements traités est presque identique à celui de l'année 2010.

	Enquêtes BEA	ACCREP BEA	Assistance technique	Total
Enregistrements CVR traités au BEA	19	11	12	42
Enregistrements de paramètres traités au BEA (FDR, DAR et QAR)	33	26	11	70
Nombre total d'enregistrements traités au BEA	52	37	23	112

DAR : Enregistreur de maintenance - Direct access recorder ; QAR : Enregistreur de maintenance – Quick access recorder

En 2011, le laboratoire avionique du BEA a exploité 86 équipements embarqués qui se répartissent comme suit :

	Enquêtes BEA	ACCREP BEA	Assistance technique	Total
Systèmes Avioniques	17	16	0	33
GNSS	36	2	9	47
Enregistrements audio/vidéo	3	3	0	6

GNSS : Système de positionnement par satellite – Global navigation satellite system

En 2011, 37 événements ont fait l'objet de travaux sur des données de gestion du trafic aérien (ATM : air traffic management) tirées des enregistrements (radar ou communications du contrôle du trafic aérien (ATC : air traffic control)). Un événement concernait une assistance technique, le restant correspondant à des enquêtes du BEA ou avec participation du BEA en tant que représentant accrédité.

La moitié des travaux ATM réalisés en 2011 concernait des événements d'AG, l'autre moitié des événements de TP. La répartition des travaux ATM par type d'enquête est la suivante :

	Enquêtes BEA	ACCREP BEA	Assistance technique	Total
Nombre d'événements	33	3	1	37

Le développement d'outils spécifiques au laboratoire se poursuit avec notamment :

- ▶ la validation prototype d'ODILE, nouveau lecteur/testeur de composants à mémoires,
- ▶ le lancement du développement du nouveau LEA, logiciel d'analyse des données enregistreur,
- ▶ le développement de BALISA, logiciel d'aide à la recherche des enregistreurs immergés,
- ▶ le développement d'un logiciel d'aide à l'analyse d'enregistrement vidéo.

L'amélioration de ces outils devra se poursuivre sur l'année 2012.

C - Structure, équipements et moteurs

Cent dix-sept examens ont été réalisés en 2011. Cette activité est proche de 2010 (130 examens) et de 2009 (116 examens).

On peut noter que :

- ▶ deux examens d'épave ont été réalisés dans le cadre de représentations accréditées,
- ▶ trois examens ont été réalisés au BEA dans le cadre de représentations accréditées,
- ▶ le TP représente plus du tiers des examens réalisés.

Type d'exploitation (Eccairs)	Nombre d'occurrences	Nombre d'examens
TP	26	44
AG	39	54
TA	14	19
Total	79	117

Les examens d'épaves sur site, ceux réalisés au BEA ou dans des laboratoires extérieurs, se répartissent comme suit :

	Enquêtes BEA	ACCREP BEA
Examens épaves sur site	23	2
Examens réalisés au BEA	23	3
Examens dans des centres extérieurs	33	33
Total	79	38

L'INFORMATION ET LES ACTIVITES INTERNATIONALES

A - Information aux familles des victimes

► Dans le cadre de l'enquête de sécurité sur l'accident de l'AF 447 vol Rio-Paris du 1^{er} juin 2009 dans l'Océan Atlantique, le BEA a continué d'informer les familles des victimes et leurs associations sur les progrès de l'enquête de sécurité. Le BEA a notamment rencontré les associations en mai, après la récupération des enregistreurs de vol, et en juillet pour leur présenter le contenu du troisième rapport d'étape. Cette présentation a par ailleurs été diffusée par Internet afin qu'elle puisse être suivie par l'ensemble des familles.

► En dépit des demandes réitérées des autorités françaises auprès des autorités comoriennes, l'enquête de sécurité sur l'accident du 29 juin 2009 en approche de l'aérodrome de Moroni (Comores) n'a pas progressé, et aucun rapport n'a été rendu public.

B - Conférences et séminaires

Pour développer des partenariats avec des homologues étrangers et favoriser les échanges d'expérience en matière de sécurité, le BEA participe ou organise régulièrement des conférences, des séminaires ou des ateliers.

► En France

Les agents du BEA ont assuré diverses conférences à l'Ecole nationale de l'aviation civile (ENAC) et des interventions dans différents organismes de formation.

Par ailleurs, le programme de formation continue de l'Ecole nationale de la magistrature (ENM) comprend une intervention du BEA.

► A l'étranger

En février, le BEA est intervenu dans la formation « Aircraft Accident Investigation and Management » proposée par la Singapore Aviation Academy (SAA).

En mars, à la demande de l'aviation civile de Hong Kong, China (CAD) le BEA a organisé un séminaire sur les enquêtes accidents dans le cadre de l'AsianWorld Expo à Hong Kong.

Le NTSB (homologue américain du BEA) a organisé en mars une conférence sur le thème de l'assistance aux familles de victimes lors de laquelle le BEA a fait part de son expérience dans le domaine de l'information aux familles des victimes.

En mai, le BEA a participé à la Conférence ITSA (International Transportation Safety Association) à Oslo, où il a été officiellement accepté comme Etat Membre. Cette conférence réunit les principaux bureaux d'enquêtes multimodaux : Australie, Canada, Russie, Finlande, Inde, Japon, République de Corée, Hollande, Nouvelle Zélande, Norvège, Suède, Taïwan, Royaume-Uni et USA. A cette conférence, le BEA a partagé son expérience de l'enquête sur l'accident de l'AF 447 vol Rio-Paris avec ses homologues étrangers.

Début septembre, le BEA était présent au 42^{ème} séminaire annuel de l'ISASI (International Society of Air Safety Investigators) qui s'est tenu en septembre à Salt Lake City (USA) sur le thème « Investigation - a Shared Process ». Le BEA y a présenté son travail relatif à l'accident survenu au large de Perpignan en 2008 « Hands across the sea: teamwork in the cause of aviation safety », ainsi qu'un texte co-écrit avec Phoenix International, Inc. et WHOI : « AF 447 Underwater Search and Recovery Operations - A Shared Government-Industry Process », lequel a été distingué par l'Award of Excellence for Best Seminar Paper.

En octobre, le BEA était représenté à l'APAC, (conférence des Directeurs généraux de la région Asie/Pacifique), qui s'est tenue en Nouvelle Calédonie, présidée par le Directeur général de l'aviation civile française. Conjointement avec le NTSB, le BEA a présenté un document sur le thème « Update the ICAO Circular 285-NA/166: Guidance on Assistance to Aircraft Accident Victims and their Families » ainsi qu'un texte sur « New Safety Data Handling Technologies ».

En novembre, le BEA s'est vu remettre à Abu Dhabi (Emirats Arabes Unis) le prix de l'innovation obtenu par vote des internautes sur le site « Flight Global » pour l'aboutissement des recherches en mer pour l'AF 447.

C - Activités de coopération

L'échange d'informations et d'expérience est essentiel à la bonne conduite des enquêtes de sécurité. Les Etats les plus expérimentés en la matière partagent leur savoir-faire. Outre les séminaires et conférences précédemment mentionnés, un rapprochement bilatéral est souvent souhaitable pour établir un climat de confiance qui facilite le travail d'enquête.

Ainsi, en 2011, le BEA a signé des accords de coopération en matière d'enquêtes sur les accidents d'aviation civile avec les Emirats Arabes Unis et la Mauritanie.

Dans le cadre des arrangements administratifs précédemment signés avec d'autres Etats, afin de faire le point des relations et d'envisager de nouveaux axes de coopération, le BEA a effectué des visites en Chine et en Inde. Il a également organisé un séminaire enquêtes accidents à Rabat à la demande des autorités marocaines.

En cours d'année, le BEA a accueilli notamment des délégations d'Australie, de Chine, des USA, d'Indonésie, du Kosovo, de Singapour, d'Afrique du Sud, d'Inde, de Croatie, de Madagascar ainsi que des représentants de la FAA, de l'OACI, du TRACECA (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia).

Parallèlement, le BEA a apporté son assistance technique à divers pays, plus particulièrement pour la lecture d'enregistreurs de vol dans ses laboratoires.

L'EVOLUTION DES MOYENS ET DES RESSOURCES

A - Les personnels

Effectifs BEA au 31/12	fonctionnaires	contractuels	Ouvriers	Total
Personnel navigant	-	2	-	2
Ingénieurs	34	14	-	48
Techniciens supérieurs	14	1	-	15
Ouvriers	-	-	15	15
Administratifs	16	6	-	22

Total des effectifs	64	23	15	102
----------------------------	-----------	-----------	-----------	------------

B - Le budget

Le budget du BEA pour 2011 s'élève en loi de finances initiale (LFI) à 2, 879 M€ d'autorisations d'engagement (AE) et 3,569 M€ de crédits de paiement (CP).

Cependant l'appel à contribution du BEA pour l'organisation et le financement de l'opération de phase 5 de relevage et de rapatriement de l'épave de l'avion du vol Rio-Paris immergée en grande profondeur dans l'Atlantique sud depuis le 1^{er} juin 2009 a conduit, pour cette opération d'un montant de 6,250 M€, à un abondement exceptionnel du budget du BEA à hauteur de 5,8 M€ en AE et 5,6 M€ en CP.

Services	Fonctionnement (en €)		Investissement (en €)	
	AE	CP	AE	CP
Communication	193 095	216 302	0	0
Logistique	1 119 381	938 080	65 341	3 220
Technique	6 408 938	6 336 272	146 458	135 658

Total	7 721 414	7 490 654	211 799	138 878
--------------	------------------	------------------	----------------	----------------

A noter l'importance de 2 postes de dépenses inhérents à l'activité du BEA : la formation, 194 k€, et les déplacements, 905 k€.

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

Aéroport du Bourget
Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
93352 Le Bourget Cedex France
Tél. : +33 1 49 92 72 00
Fax : +33 1 49 92 72 03

www.bea.aero