

BEA

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

Rapport annuel 2010



Sommaire

LE MOT DU DIRECTEUR	3
LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL	4
L'ORGANISATION DU BEA	6
LES STATISTIQUES D'ACCIDENTS EN 2010	7
LES ENQUETES DU BEA EN 2010	8
A - Enquêtes clôturées dans l'année	8
B - Enquêtes en cours en 2010	11
C - Enquêtes engagées dans l'année	13
D - Le traitement des incidents : les agréments du BEA avec les compagnies aériennes françaises	14
LA PARTICIPATION A DES ENQUETES ETRANGERES	15
A - Enquêtes clôturées dans l'année	15
B - Enquêtes en cours	16
C - Enquêtes engagées dans l'année	16
LES RECOMMANDATIONS DE SECURITE	18
A - Les recommandations émises en 2010	18
B - Le suivi des recommandations émises en 2009	20
L'ACTIVITE DE LABORATOIRE	21
A - Enregistreurs de vol	22
B - Systèmes avioniques	22
C - Air Traffic Management (ATM)	22
D - Structure, équipements et moteurs	22
INFORMATION ET ACTIVITES INTERNATIONALES	25
A - Information aux familles des victimes	25
B - Conférences et séminaires	25
C - Activités de coopération	26
EVOLUTION DES MOYENS ET DES RESSOURCES	28
A - Les personnels	28
B - Le budget	28

Le mot du Directeur



L'activité du BEA s'est poursuivie à un rythme soutenu en 2010 même si, fort heureusement, aucun accident majeur n'est à déplorer sur le territoire national.

L'enquête sur l'accident du vol AF 447 survenu en 2009 s'est poursuivie, notamment par la préparation et la conduite des recherches de l'épave de l'avion, qui ont connu une issue favorable en 2011 et qui ont mobilisé une énergie et des ressources importantes tout au long de 2010.

Le BEA a participé activement à de nombreuses enquêtes concernant des accidents survenus à l'étranger, sur des aéronefs de construction ou de conception française, notamment des Airbus, ATR et hélicoptères Eurocopter.

Le BEA a infléchi sa politique en matière d'enquêtes en approfondissant les enquêtes sur les incidents graves de transport public tout en optimisant son travail d'enquête sur les accidents d'aviation légère.

Par ailleurs, l'évolution de l'organisation interne destinée à renforcer l'efficacité du processus d'enquête, s'est traduite par une augmentation sensible de la publication des rapports d'enquêtes en particulier sur des événements parfois anciens.

Sur le plan juridique, la publication en fin d'année du règlement européen sur les enquêtes et la prévention des accidents aériens conforte l'importance de l'enquête de sécurité et renforce la coopération entre les autorités d'enquête des Etats membres.

Le Directeur du BEA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Troadec".

Jean-Paul Troadec

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Le Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) est l'autorité chargée des enquêtes de sécurité sur les accidents et incidents d'aviation civile survenus sur le territoire français.

► OACI

Au fil des ans, un ensemble de dispositions a été adopté sous l'égide de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale pour organiser l'enquête sur les accidents et, depuis 1994, sur les incidents. En effet, en matière de sécurité aéronautique, les aspects internationaux sont incontournables, il ne peut pas y avoir de frontières. La coopération internationale est donc essentielle.

Ces dispositions se trouvent essentiellement dans l'article 26 de la Convention relative à l'aviation civile internationale 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 États 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 États d'immatriculation, d'exploitation, de conception et de construction de l'aéronef est organisée : elle apporte à l'État 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 utilisés à d'autres fins que la sécurité.

► 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 relative à l'aviation civile internationale 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.

► 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 aux dispositions 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

Le Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) est l'organisme permanent spécialisé chargé de procéder aux enquêtes de sécurité relatives aux accidents ou aux incidents dans l'aviation civile.

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. Au cours de ses enquêtes, le BEA peut faire appel à toute expertise extérieure dont il a besoin. (Règlement 996/2010 article 11.3, et Annexe 13 article 5.24)

Chaque année également, le BEA représente la France dans environ 150 nouvelles enquêtes dirigées par un pays étranger. Il participe activement à ces enquêtes au titre de représentant de l'État de conception, de construction, d'immatriculation, ou d'exploitation des aéronefs.

Le BEA peut également être observateur pour la France dans une enquête dirigée par un pays étranger 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 d'enregistreurs.

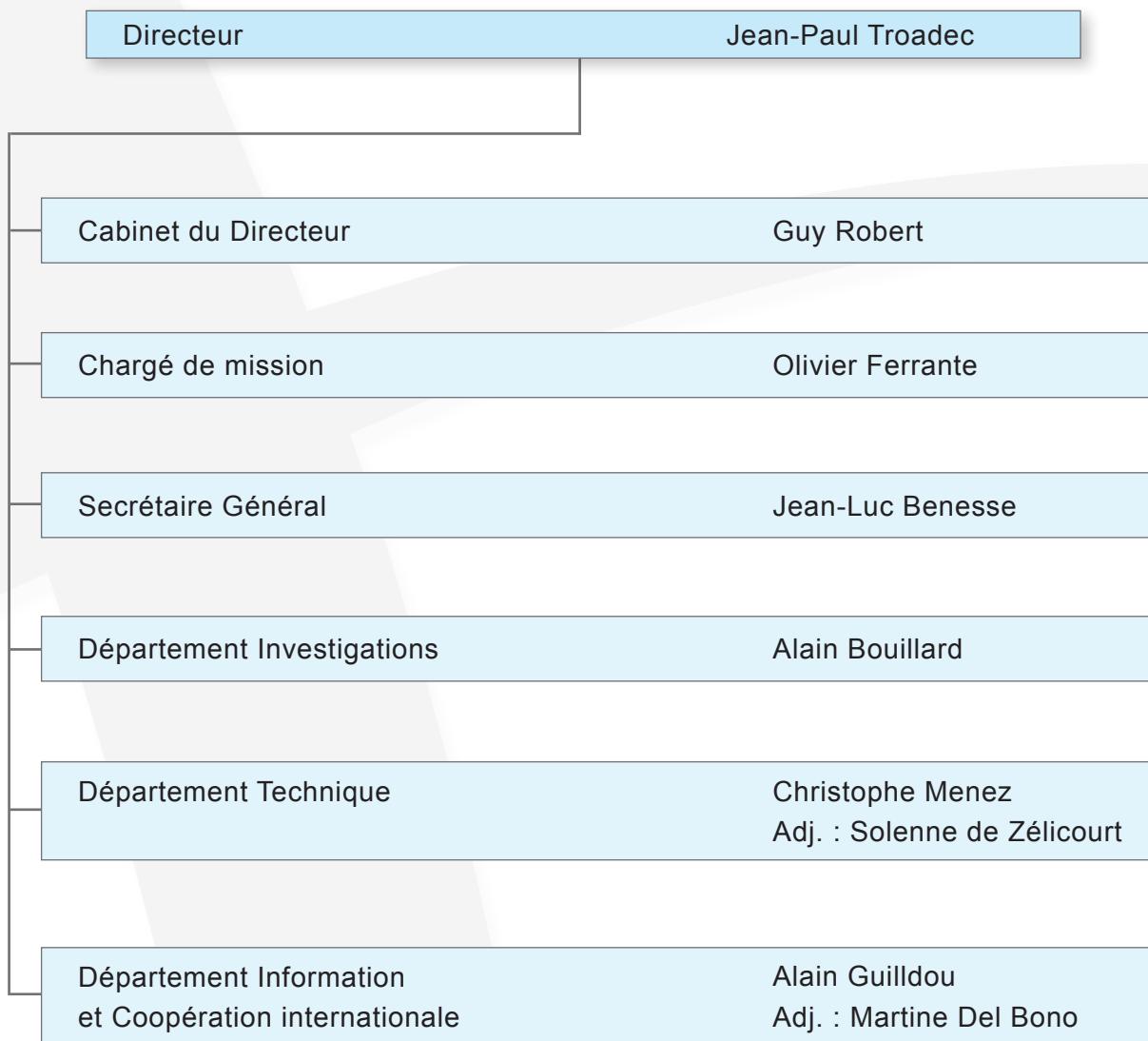
► Politique générale d'enquête du BEA sur l'aviation non certifiée

Ce secteur ne fait pas l'objet d'obligations réglementaires d'enquêtes de sécurité. Cette activité génère entre le tiers et la moitié des événements d'aviation générale sans que des enquêtes systématiques soient justifiées au regard des enseignements de sécurité qui peuvent en être dégagés. A partir de début 2010, le BEA a décidé que seuls les événements liés à des activités à caractère commercial comme les baptêmes de l'air ou l'instruction et le travail aérien exercés en ULM ou avec d'autres types d'aéronefs ne faisant pas l'objet d'une certification, ou bien faisant l'objet de causes répétitives, seront enquêtés par le BEA. Les différents tableaux de ce rapport annuel montrent que l'activité d'enquête de sécurité en aviation générale, notamment aviation légère, constitue toujours la majeure partie des enquêtes du BEA en 2010.

L'ORGANISATION DU BEA

Pour remplir ses missions, le BEA dispose d'un effectif de 108 personnes dont 50 enquêteurs.

L'organigramme



LES STATISTIQUES D'ACCIDENTS EN 2010

Aéronefs accidentés en France en 2010

aéronefs accidentés	Nombre d'aéronefs impliqués		Blessures à bord	
	accidents corporels	dont mortels	mortelles	graves

Transport public	6	0	0	0	0
Avions	6	0	0	0	0
Hélicoptères	1	1	1	4	0
Ballons	4	2	0	0	2
Total transport public	11	3	1	4	2

Travail aérien	3	0	0	0	0
Avions	3	0	0	0	0
Hélicoptères	4	3	2	4	1
ULM	2	2	1	1	3
Total travail aérien	9	5	3	5	4

Aviation générale	123	26	16	30	16
Avions	123	26	16	30	16
Hélicoptères	14	8	5	8	6
Planeurs (dont motoplaneurs)	22	9	6	7	3
Ballons	0	0	0	0	0
ULM (dont autogires)	83	36	19	25	18
Total aviation générale	242	79	46	70	43

Total	262	87	50	79	49
-------	-----	----	----	----	----

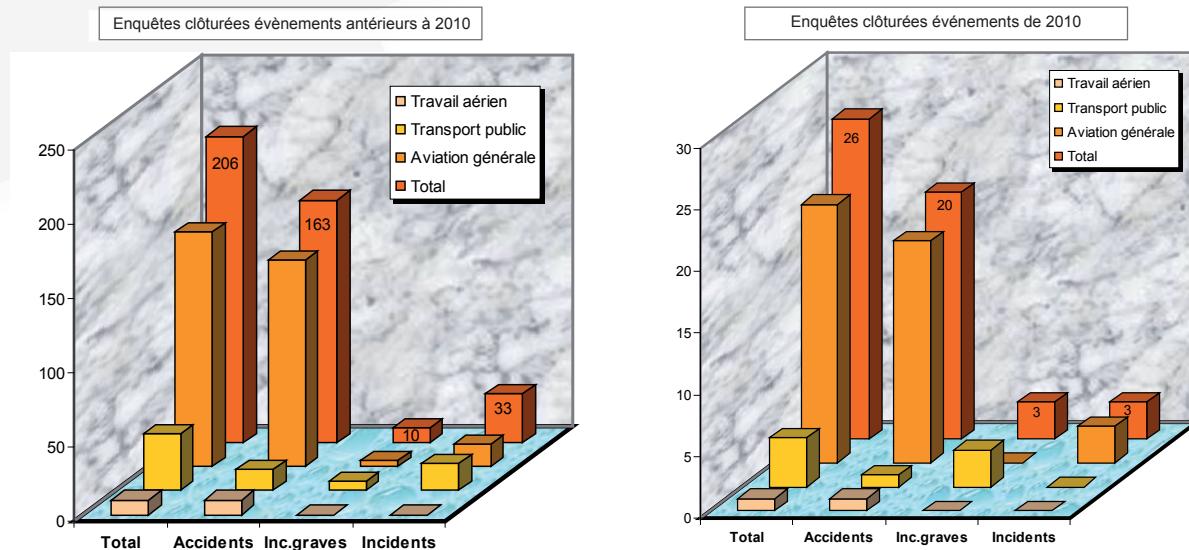
LES ENQUETES DU BEA EN 2010

A - Enquêtes clôturées dans l'année

Le BEA a clôturé 232 enquêtes, dont 42 relatives à l'activité de transport public. 183 de ces enquêtes correspondaient à des accidents survenus en 2010 ou les années précédentes. 51 étaient mortels.

Les graphiques suivants détaillent, à titre indicatif, la répartition des enquêtes clôturées en 2010 et relatives à des événements survenus avant 2010 ou en 2010, par type d'exploitation : transport public (TP), aviation générale (AG), travail aérien (TA), suivant leur période d'occurrence, le type d'événement, accident, incident grave ou incident (suivant les règles de classement des événements). Le tableau ci-dessous récapitule le total des enquêtes clôturées en 2010 et indique le nombre d'accidents mortels et le nombre de victimes qui correspondent à ces accidents.

Enquêtes clôturées en 2010*	TP	AG	TA	Total
	42	179	11	232
rapports OACI	15	39	2	56
rapports simplifiés	27	140	9	176
dont accidents mortels	1	48	2	51
nombre de décès*	7	78	4	89



Quinze enquêtes de transport public ont fait l'objet en 2010 d'un travail très conséquent qui a abouti à la finalisation de rapports détaillés qui ont conduit à l'émission d'un total de 22 recommandations adressées aux autorités françaises, européennes ou internationales.

Les 176 autres enquêtes, dont 27 en transport public ont donné lieu à la rédaction de rapports dit « simplifiés », c'est-à-dire qui ne sont pas présentés sous le formalisme défini par l'OACI, tout en conservant l'objectif de trouver les causes et de retirer des enseignements pour la sécurité. Toutes les informations relatives à ces enquêtes clôturées sont rendues publiques sur le site internet du BEA.

Les quinze rapports d'enquête en transport public sur les accidents, incidents graves et incidents sont résumés ci-après :

► **2 rapports relatifs à des accidents :**

- ▷ Accident survenu le 21 mars 2008 sur l'aérodrome de Limoges-Bellegarde (87) au Boeing 737-800 immatriculé EI-DAF exploité par Ryanair. A l'atterrissement, l'avion s'embourbe après l'extrémité de la piste à la suite de difficultés de contrôle de la trajectoire, consécutives au changement brutal des conditions météorologiques (rotation du vent et renforcement des précipitations) non pris en compte par l'équipage. Les 175 passagers et les six membres d'équipage sont indemnes à la suite de l'évacuation d'urgence.
- ▷ 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 lors d'un vol non commercial de vérifications en vol avant la restitution de l'avion à son propriétaire Air New Zealand. Cet accident a provoqué la disparition des deux pilotes d'XL Airways Germany, un pilote et trois ingénieurs d'Air New Zealand et un ingénieur de l'aviation civile néozélandaise.

« L'accident est dû à la perte de contrôle de l'avion, consécutive à la démonstration improvisée du fonctionnement des protections en incidence, alors que le blocage des sondes d'incidence rendait impossible le déclenchement de ces protections. L'équipage n'avait pas connaissance du blocage des sondes d'incidence. Il n'a pas pris en compte les vitesses mentionnées dans le programme de vérifications à sa disposition et n'a par conséquent pas interrompu la démonstration avant le décrochage ».

Cette enquête a conduit le BEA à émettre, à l'attention l'AESA, sept recommandations de sécurité relatives à la gestion des vols non commerciaux, la représentativité des normes de certification de certains équipements, les systèmes d'avertissement des équipages, les techniques de test du décrochage.

► **5 rapports relatifs à des incidents graves :**

- ▷ Incident grave survenu le 3 janvier 2008 sur l'aérodrome de Deauville (14) au Boeing 737-400 immatriculé CN-RMX exploité par Atlas Blue avec 168 passagers et 6 membres d'équipage. A l'atterrissement, l'avion sort de 40 mètres après l'extrémité de piste partiellement verglacée. Il n'y a pas eu de blessé. Le rapport a mis en évidence une mauvaise adaptation de l'équipage et du gestionnaire d'aérodrome à une situation météorologique exceptionnelle. Il a été l'occasion d'émettre une recommandation de sécurité vers la DGAC relative à la suspension temporaire d'activité sur les aérodromes non équipés pour déneiger ou décontaminer.
- ▷ Incident grave survenu le 29 août 2009 sur l'aérodrome de Lyon Saint-Exupéry (69) au Boeing B737-800 immatriculé 7T VJK exploité par Air Algérie avec 39 passagers et 7 membres d'équipage. L'avion met en puissance sur le taxiway, puis roule sur l'accotement de la piste sur 250 m et heurte une balise latérale. Il poursuit le décollage et constate, à l'arrivée à Sétif, des dommages légers au moteur droit, à la cellule de l'avion et au train avant. Le rapport montre le non respect de la procédure de « rolling /take off » la décision de poursuivre le vol avec un avion dont l'équipage ne connaissait pas l'étendue des dommages.
- ▷ Incident grave survenu le 23 septembre 2009 sur l'aérodrome Paris Charles de Gaulle (95) à l'Airbus A 319-111 immatriculé F-GRHU exploité par Air France avec 85 passagers et 6 membres d'équipage. Lors de la manœuvre de remise de gaz, le pilote automatique est enclenché conduisant l'avion à reprendre sa descente jusqu'à 76 pieds. Cette anomalie est due à des manœuvres inadaptées de l'équipage lors de cette phase de vol délicate. Il

a conduit le BEA à émettre deux recommandations de sécurité vers la DSAC relatives aux procédures de remises de gaz et aux procédures de saisine de l'organisme d'enquêtes et de préservation des enregistreurs de vol.

▷ Incident grave survenu le 11 janvier 2010 sur l'aérodrome de Lagos (Nigeria) au Boeing 777-300ER immatriculé F-GSQI exploité par Air France avec 218 passagers et 16 membres d'équipage. Avant le décollage, l'automanette n'a pas été armée, et le pilote automatique a été enclenché pendant l'accélération sur la piste. L'équipage a interrompu le décollage.

▷ Incidents graves survenus les 18 mars et 8 avril 2010 sur l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle (95) aux Boeing 747 400 immatriculés HS-TGL (368 passagers et 26 membres d'équipage) et B-HOV (300 passagers et 26 membres d'équipage), respectivement exploités par Thai Airways International Ltd. et par Cathay Pacific Airways Ltd. Les soutes des deux avions ont pris feu à l'arrivée à Paris à la suite d'un mauvais branchement de la prise de parc. Le rapport a conduit à l'émission d'une recommandation de sécurité vers l'AESA et la FAA relative à l'obligation de rétrofit de tous les B747 avec une prise, existant déjà chez Boeing, rendant impossible tout branchement forcé.

► **8 rapports relatifs à des incidents ont été publiés :**

▷ Incident survenu le 4 novembre 2004 à Paris Charles de Gaulle (95) du Boeing 747 300 immatriculé D2-TEB exploité par la compagnie TAAG avec 140 passagers et 18 membres d'équipage. Sortie de piste après une approche trop rapide. Le rapport a conduit à émettre trois recommandations de sécurité à l'attention de l'OACI et de la DGAC, relatives aux informations sur le vent et sur les marques de point cible.

▷ Incident le 22 mai 2006 à Metz Nancy Lorraine (57) l'avion Boeing 737-4B6 immatriculé CN-RMX exploité par la compagnie Royal Air Maroc décolle à destination de Marrakech avec 170 passagers et 6 membres d'équipage. Des travaux en cours sur l'aérodrome, commencés la veille, limitent les distances utilisables au décollage. L'équipage ne connaît pas ces restrictions et, lors du décollage, l'avion souffle des feux provisoires et survole à faible hauteur la clôture frangible du chantier. Le vol est poursuivi vers Marrakech où l'équipage effectue un atterrissage de précaution. Cet incident a conduit le BEA à émettre quatre recommandations de sécurité à l'attention de l'OACI, l'AESA et la DGAC. Elles portent sur la qualité de l'information aéronautique, la signalisation des travaux, et les études de sécurité.

▷ Incident survenu le 21 novembre 2007 secteur sud de la France, à l'Airbus 330-202 immatriculé F-WWKK exploité par Airbus, vol de démonstration pour une livraison à Air Mauritius avec 12 personnels techniques à bord. Les vérifications des systèmes de pressurisation conduisent à une dépressurisation réelle et à une situation d'urgence. Cet incident a conduit le BEA à émettre trois recommandations de sécurité vers l'AESA, relatives à l'organisation des essais en vol, à l'utilisation des vannes de décharge et à la procédure d'urgence en cas de dépressurisation.

▷ Incident survenu le 10 octobre 2008 sur l'aérodrome de Paris Orly (94) au Boeing 737-600 immatriculé TS-IOK exploité par Tunisair avec 99 passagers et 6 membres d'équipage. Au décollage, à la suite d'une rotation anticipée de 40 kt, l'arrière du fuselage touche la piste, et le décollage est interrompu dans les limites de la piste. Un problème de méthode de travail semble à l'origine de cette erreur de pilotage.

- ▷ Incident survenu le 24 décembre 2008 sur l'aérodrome de Béziers (34) à l'ATR 42 500 immatriculé F-GPYL exploité par Airlinair avec 16 passagers et 3 membres d'équipage. L'avion commence son roulage alors que l'assistant de piste est encore en train d'enlever les cales. Cet incident a conduit le BEA à émettre deux recommandations de sécurité vers la DGAC, relatives aux procédures d'assistance en escale. Cinq événements similaires ont fait l'objet de rapports d'enquêtes du BEA publiés entre 2007 et 2010. Parmi eux, l'accident survenu à un PNC de la compagnie Air France le 1er février 2005 sur l'aéroport d'Orly avait conduit le BEA à recommander, en 2007, que la DGAC étudie l'opportunité de mettre en place un environnement réglementaire spécifique pour l'exploitation des matériels aéroportuaires.
- ▷ Incident survenu le 17 janvier 2009 sur l'aérodrome de Lyon Bron (69) à l'ATR 42 500 immatriculé F-GVZB exploité par Airlinair avec 42 passagers membres d'une équipe de rugby et 3 personnels d'équipage. Le décollage est impossible à cause d'un centrage inadapté il est interrompu dans les limites de la piste. La compagnie a pris de nouvelles mesures relatives au calcul du centrage lors du chargement de groupes de personnes dépassant les masses forfaitaires.
- ▷ Incident survenu le 27 janvier 2009 sur l'aérodrome de Lyon Saint-Exupéry (69) à l'ATR 42-500 immatriculé F-GPYD exploité par Airlinair avec 35 passagers et trois personnels d'équipage. Lors du repoussage, le cône de queue de l'avion a heurté violemment la barrière anti-souffle. L'exploitant d'aérodrome a pris des mesures afin de rendre ces manœuvres plus sûres.
- ▷ Incident survenu le 2 mai 2009 sur l'aérodrome de Manihi (Polynésie française) à l'ATR 72-212, immatriculé F-OIQR, exploité par Air Tahiti avec 17 passagers et trois personnels d'équipage . Décollage difficile et approche de précaution à la suite d'un mauvais centrage de l'avion consécutif à une méconnaissance des agents en escale, qui a été corrigée par la compagnie.

Les rapports d'enquêtes de transport public publiés en 2010 ne sont pas représentatifs d'un point de vue statistique. Une étude plus complète portant sur toutes les enquêtes et sur plusieurs années serait nécessaire pour déterminer les causes les plus fréquentes. L'autorité de l'aviation civile française s'attache à proposer une telle synthèse dans le rapport annuel de sécurité publié sur le site du ministère chargé des transports.

Plusieurs événements n'ont pu être analysés complètement en l'absence d'enregistreurs de vol. Le BEA estime qu'une évolution en ce domaine est indispensable pour améliorer la sécurité aérienne.

B - Enquêtes en cours en 2010

En dehors des 199 enquêtes ouvertes en 2010 mais non clôturées, environ 230 enquêtes relatives à des événements survenus les années précédentes restaient en cours à la fin de l'année.

Sur ce nombre, 10 datent d'avant 2000, 70 de 2000 à 2004, 152 de 2005 à 2009.

Le BEA poursuit son effort pour solder rapidement ces anciennes enquêtes.

Parmi ces enquêtes, 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 a fait l'objet d'un travail conséquent pour mener des recherches en mer afin de retrouver l'épave et les enregistreurs. Pour mémoire, le dimanche 31 mai 2009 à 22 h 29 TU, vol Air France AF 447 décolle de Rio de Janeiro-Galeão à destination de Paris Charles de Gaulle, avec 216 passagers appartenant à 32 nationalités, et 12 membres d'équipage. Vers 2 h 15 TU, l'avion s'abîme dans l'Atlantique, dans les eaux internationales.

Une première phase de recherches (10 juin - 10 juillet 2009) visait à repérer des signaux acoustiques émis par les balises des enregistreurs de vol. Une deuxième phase (27 juillet - 17 août 2009) avait été réalisée à l'aide d'un sonar acoustique, d'un robot et d'un sous-marin habité. Ces deux phases avaient été financées par l'Etat pour un montant d'environ 9 M€.

En 2010, le BEA a piloté une troisième phase de recherches, associant Airbus et Air France. Elle s'est déroulée en deux temps, du 2 au 25 avril, et du 3 au 24 mai. Durant cette phase 6 300 km² de fonds marins ont été explorés, débordant largement la zone initiale de recherche de 2 000 km² résultant des travaux scientifiques menés par plusieurs groupes d'experts internationaux à la fin de l'année 2009 et au début de 2010.

Au cours des travaux préparatoires (septembre 2009 – janvier 2010) l'analyse des données des phases précédentes et la modélisation des structures de courants marins ont permis d'estimer la dérive des débris de l'avion entre la date de l'accident, le 1^{er} juin, et leur récupération à partir du 6 juin 2009. Ces travaux ont abouti à réduire considérablement la surface de la zone de recherches, qui est passée ainsi de près de 17 000 km² à environ 2 000 km².

En février 2010, à la suite d'un appel d'offres international, le BEA a affrété deux navires et sélectionné des moyens de très haute technologie pouvant intervenir jusqu'à 6 000 mètres de profondeur :

- ▷ le navire américain « Anne Candies » de la société Phœnix International équipé d'un sonar remorqué ORION et d'un robot CURV 21 de l'US Navy ;
- ▷ le navire norvégien « Seabed Worker » équipé de trois véhicules sous-marins autonomes (AUV) REMUS 6000, deux en provenance de l'institut océanographique américain WHOI (Woods Hole Oceanographic Institution) et appartenant à l'institut WID (Waitt Institute for Discovery) et un en provenance de l'institut océanographique allemand (GEOMAR), et d'un robot (ROV) (Triton – XLX 4000).

1^{ère} période : du 2 au 25 avril 2010

Les navires ont quitté le port de Recife (Brésil) le 29 mars et les opérations de recherches en mer se sont déroulées du 2 au 25 avril 2010. Une surface d'environ 4 500 km² a été explorée.

2^{ème} période : du 3 au 24 mai 2010

Le robot et le sonar de l'US Navy n'étant plus disponibles, les opérations de recherches se sont poursuivies avec le Seabed Worker qui est reparti de Recife le 30 avril. Les recherches sur zone ont débuté le 3 mai et devaient se dérouler dans l'ordre suivant :

- ▷ une zone adjacente à la zone initiale et située au nord-ouest de la dernière position connue (« zone 1 ») ;
- ▷ une zone déjà couverte située dans la zone initiale dont l'exploration avait semblé nouveau nécessaire en raison d'un relief très accidenté (« zone 2 ») ;
- ▷ enfin, la partie nord du rectangle défini par les travaux scientifiques (« zone 3 »).

Le 6 mai, suite au post traitement de signaux similaires à ceux d'une balise subaquatique civile enregistrés par la marine nationale à bord du sous marin nucléaire Emeraude lors de la première phase de recherche, le BEA a décidé d'ajouter une zone supplémentaire de recherche de 300 km² en cours d'opération.

Le Seabed Worker s'est ainsi rendu dans une région située au sud-ouest de la dernière position connue de l'avion. Elle a été explorée du 7 au 12 mai 2010. Après s'être assuré qu'une couverture

optimale de l'ensemble de la zone avait été effectuée, le BEA a décidé de reprendre les recherches initialement prévues, notamment les zones 1 et 2 jusqu'au 24 mai, date à laquelle le navire a quitté la zone pour se rendre au port de Praia (Cap Vert).

Au cours de cette deuxième période, près de 1 800 km² ont été explorés.

Au total, une surface de près de 6 300 km² a ainsi été explorée au cours des deux périodes de cette phase de recherches.

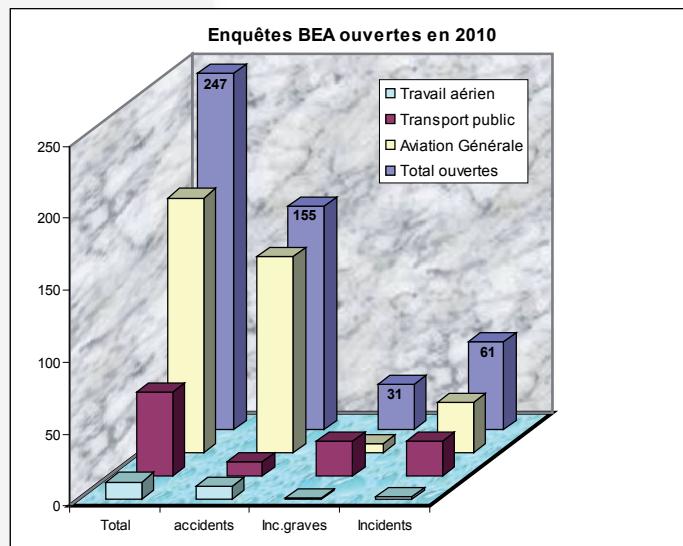
La troisième phase a été financée à parts égales par Airbus et Air France par le biais d'un fond de concours pour un montant d'environ 11 M€.

La qualité et les performances des moyens techniques utilisés lors de ces recherches ont permis de considérer avec quasi certitude que l'épave ne se situait pas dans les zones explorées par des sonars et par des robots au cours de la deuxième phase réalisée en 2009 et au cours des deux périodes de la troisième phase réalisée en 2010. Ce résultat a permis dès 2010 d'envisager et d'obtenir la décision de principe de lancement d'une quatrième phase de recherches à réaliser en 2011 sur une zone plus restreinte.

C - Enquêtes engagées dans l'année

En 2010, le BEA a engagé 247 enquêtes nouvelles, dont 58 en transport public, 12 en travail aérien et 177 en aviation générale. Ces enquêtes concernent 155 accidents et 92 incidents. 48 d'entre elles ont été clôturées dans l'année.

Enquêtes ouvertes en 2010	TP	AG	TA	TOTAL
	58	177	12	247
Accidents	10	136	9	155
Incidents graves	24	6	1	31
Incidents	24	35	2	61
Rapports OACI	1	5	0	6
Rapports simplifiés	5	72	7	84
Clôturés en 2010	6	38	4	48
mortels	2	26	3	31
décès	4	43	5	52



Dix-neuf accidents mortels n'ont pas donné lieu à enquête du BEA car ils correspondent à des événements concernant des aéronefs non certifiés, faisant l'objet d'un simple recueil de données.

Parmi les événements traités, 31 accidents ont eu des conséquences mortelles, dont un en transport public et trois en travail aérien.

L'accident de transport public est celui de l'hélicoptère immatriculé F-GJFJ de la société SAF hélicoptères qui a eu lieu en Terre Adélie le 28 octobre lors d'une mission de liaison entre le navire Astrolabe et la base Dumont d'Urville, causant la mort du pilote et des trois passagers.

Les accidents de travail aérien concernent :

- ▷ un ULM bimoteur, identifié 50-IK, utilisé pour un comptage ornithologique, qui a décroché, suite à l'arrêt du moteur arrière, le 10 février au décollage de Granville, entraînant le décès du pilote et de graves blessures au passager ;
- ▷ un hélicoptère AS 350, identifié F-OIEL, qui s'est écrasé le 4 août en Guyane lors d'un transport de charge à l'élingue entraînant le décès du pilote, seule personne à bord ;
- ▷ un hélicoptère AS 350, identifié 3A-MTP, qui s'est écrasé dans les environs de Nice le 7 décembre lors d'un vol de reconnaissance en zone montagneuse par mauvaises conditions météorologiques entraînant la mort de trois personnes.

Les 26 autres accidents mortels, en aviation générale, ont impliqué 5 hélicoptères, 6 planeurs, 2 ULM et 13 avions dont un Beech 90.

31 des enquêtes ouvertes concernent des incidents graves, dont 24 en transport public. Dix-neuf se sont produits sur un aérodrome. 7 Airbus et 1 ATR étaient impliqués.

61 enquêtes concernent des incidents, dont 24 en transport public, parmi lesquels 10 se sont produits à Paris Charles de Gaulle.

D - Le traitement des incidents : les agréments du BEA avec les compagnies aériennes françaises

Le BEA a développé depuis quelques années une politique de formalisation de ses relations bilatérales avec les compagnies aériennes sous la forme d'agréments relatifs au traitement des incidents. La compagnie aérienne s'engage à conserver les enregistreurs de données (FDR) et de conversation (CVR) à la demande du BEA. Les enregistreurs à accès rapide (QAR) sont quant à eux conservés systématiquement pendant 60 jours. La compagnie tient à la disposition du BEA toute information permettant une analyse a posteriori des incidents. L'agrément fixe les modalités de notification des évènements à la permanence du BEA. Le traitement de ces événements fait l'objet d'échanges d'informations au moins mensuel entre le BEA et la compagnie. Le BEA s'engage à consulter la compagnie et à lui diffuser ses études particulières sur les incidents. La compagnie transmet ses rapports d'enquêtes internes au BEA qui peut l'assister si nécessaire, en particulier pour le dépouillement d'enregistreurs.

Des réunions périodiques, au moins annuelles sont organisées pour faire le point sur ces accords et les amender en tant que de besoin.

L'accord signé en 2008 avec Aigle Azur a été mis à jour en 2010.

Des accords de ce type ont été signés en 2010 avec les compagnies Airlinair en avril et Britair en décembre.

LA PARTICIPATION A DES ENQUETES ETRANGERES

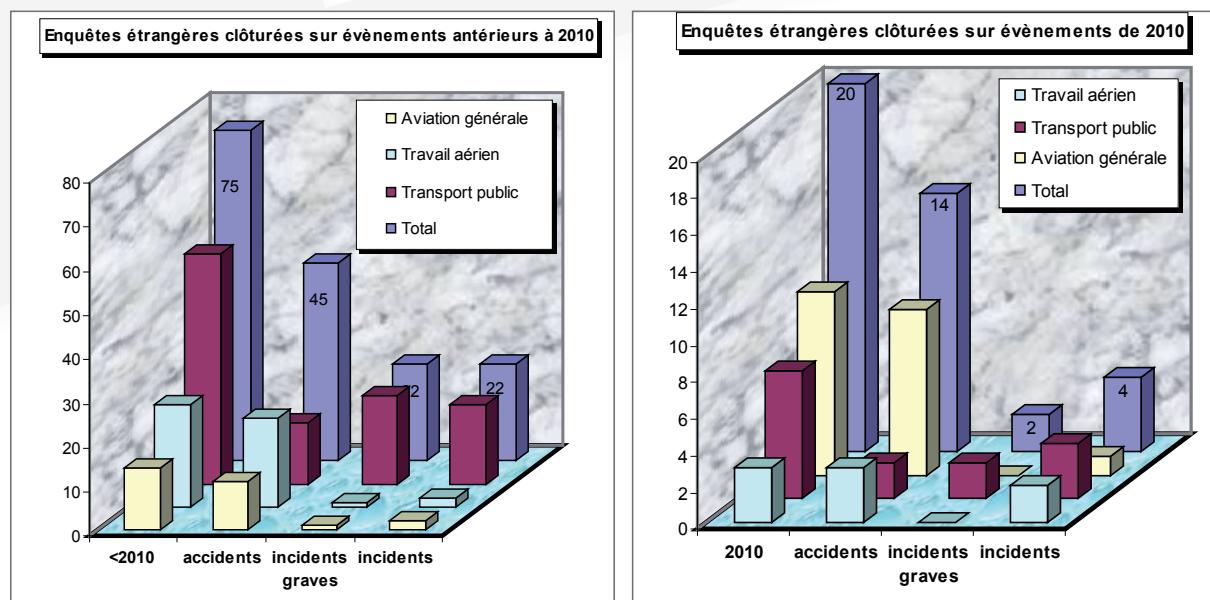
A - Enquêtes clôturées dans l'année

En 2010, 109 enquêtes de sécurité, pour lesquelles le BEA avait désigné un représentant accrédité⁽¹⁾, ont été clôturées, dont 59 en transport public et 24 en aviation générale et 26 en travail aérien.

59 enquêtes clôturées sont relatives à des accidents, 50 à des incidents ou incidents graves. 17 accidents étaient mortels (4 en transport public, 8 en travail aérien et 5 en aviation générale). Ils ont impliqué 5 avions et 12 hélicoptères.

Sur ces 109 enquêtes, 24 portaient sur des incidents graves, dont 22 relevaient du transport public, un du travail aérien et un d'aviation générale. Ces événements ont impliqué 22 avions (dont 18 Airbus, un Pilatus PC12 et trois ATR) et 2 hélicoptères de la gamme Eurocopter

Enquêtes étrangères clôturées en 2010*	TP	AG	TA	Total
	59	24	26	109
mortels*	4	5	8	17
nombre de décès*	12	9	16	37



Les quatre incidents graves sont les suivants :

- ▷ le 19 février 2006, un A340 de la compagnie Air France, avec 275 personnes à bord, à l'atterrissement à Douala par fortes pluies roule 800 m à côté de la piste lors de sa procédure d'approche interrompue, suite à la perte des références visuelles et la décision trop tardive d'interruption de l'atterrissement ;
- ▷ le 17 décembre 2007, un A320 de la compagnie brésilienne TAM, subit un arrêt des deux moteurs suite à l'oubli de l'enclenchement des pompes des réservoirs d'ailes lors de la montée. Le copilote réussit à remettre les moteurs en route ;

⁽¹⁾Personne désignée par un Etat, en raison de ses qualifications, pour participer à une enquête menée par un autre Etat. (Annexe 13)

- ▷ le 1^{er} mars 2008, un A320 de Lufthansa, avec 137 personnes à bord, se pose à Hambourg par très fort vent de travers. Le copilote déconnecte le pilote automatique pour atterrir ; l'aile gauche touche la piste avant que le commandant de bord décide d'interrompre l'approche pour atterrir normalement ;
- ▷ le 27 avril 2008, un A340 de la compagnie anglaise Virgin Atlantic, avec 122 personnes à bord, roule à côté de la piste sur 180 m lors de l'interruption d'un atterrissage de nuit par temps de brouillard à Nairobi (Kenya).

B - Enquêtes en cours

Parmi les enquêtes en cours en 2010, trois accidents en transport public sont à noter :

- ▷ Accident survenu le 7 octobre 2008 près de l'aérodrome de Learmonth en Australie à l'Airbus A330-300 immatriculé VH-QPA exploité par Qantas Airways Limited. Pendant le vol de croisière, l'équipage indique que l'avion effectue un piqué non commandé. Il se déroute sur l'aérodrome de Learmonth (Australie). Il y a 14 blessés graves sur 315 personnes à bord. Cette enquête a impliqué le BEA pour différentes réunions et tests de matériels durant l'année 2010. Le rapport final n'a pas pu être produit par les Australiens à la fin de l'année comme initialement prévu à cause de la complexité des investigations à mener.
- ▷ Accident survenu le 30 juin 2009 près de l'aérodrome de Moroni à l'Airbus A310 immatriculé 70-ADJ exploité par Yemenia. Il y a eu 152 morts sur 142 passagers et 11 membres d'équipage, une jeune passagère a été rescapée. Un projet de rapport d'étape a été rédigé par le BEA, puis transmis à l'enquêteur désigné comorien en mai 2010. Aucune suite n'a été donnée à ce projet. Suite aux difficultés de lecture du CVR, une tentative de lecture de deux mémoires a été réalisée chez Honeywell, aux USA, en septembre 2010. L'une d'elles a pu être lue. Aucune autre réunion des participants à l'enquête n'a été organisée par l'enquêteur comorien.
- ▷ Accident survenu le 4 Août 2009 sur l'aérodrome de Samui en Thaïlande à l'ATR 72-200 immatriculé HS-PGL exploité par Thailand-Bangkok Airways. Lors de l'atterrissement sur la piste 35 contaminée, l'avion sort de piste par la gauche et heurte la tour de contrôle désaffectée de l'aérodrome. On a dénombré 15 blessés dont 8 graves parmi 68 passagers et 4 membres d'équipage. Il n'y a pas eu d'activité significative d'enquête en 2010.

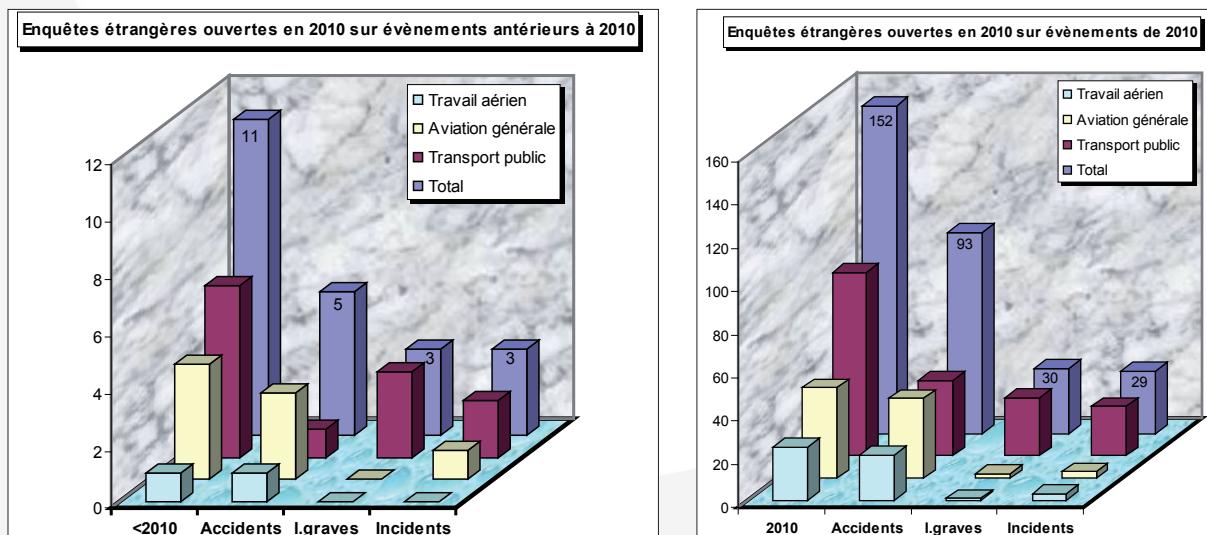
C - Enquêtes engagées dans l'année

En 2010, 163 enquêtes de sécurité, pour lesquelles le BEA a désigné un représentant accrédité, ont été ouvertes par les homologues du BEA dans les Etats étrangers. 91 concernait le transport public, 46 l'aviation générale et 26 le travail aérien. 98 de ces enquêtes sont relatives à des accidents, 65 à des incidents ou incidents graves.

Sur les 95 accidents, 36 ont été mortels et ont impliqué 15 avions (dont quatre Airbus et deux ATR), 3 ULM et 18 hélicoptères (dont 17 de la gamme Eurocopter). Douze relevaient du transport public, 9 du travail aérien, et 15 de l'aviation générale.

Dix-huit de ces enquêtes ont été clôturées au cours de l'année.

Enquêtes étrangères ouvertes en 2010	TOTAL	TP	AG	TA
	163	91	46	26
mortels*	36	12	16	8
nombre de décès*	505	458	29	18



Les accidents les plus graves correspondent aux événements suivants :

- ▷ le 25 janvier, un Boeing 737-800 de la compagnie Ethiopian Airlines s'abîme en mer Méditerranée à 6 NM après le décollage de Beyrouth (Liban) ; 90 victimes ;
- ▷ le 13 avril, un A300 cargo de la compagnie mexicaine Aerotransportes de Carga Union s'écrase à l'atterrissement à Monterrey (Mexique) ; 5 victimes ;
- ▷ le 12 mai, un A 330 de la compagnie Afriqiyia Airways s'écrase à Tripoli à 800 m du seuil de piste ; 103 victimes ;
- ▷ le 19 juin, un CASA 212 de la compagnie congolaise AeroService s'écrase à 80 km de sa destination Yangadou (République du Congo) ; 11 victimes ;
- ▷ le 28 juillet, un A321 de la compagnie pakistanaise Airblue Limited s'écrase à l'arrivée à Islamabad (Pakistan) ; 152 victimes ;
- ▷ le 13 septembre, un ATR 42 de la compagnie vénézuélienne Conviasa s'écrase à l'approche de Puerto Ordaz (Venezuela) et fait 17 victimes et 34 blessés ; 17 victimes et 34 blessés ;
- ▷ le 4 novembre, un ATR 72 de la compagnie cubaine Empresa Aerocaribbean s'écrase dans les montagnes lors de son approche à La Havane (Cuba) ; 68 victimes.

Ces enquêtes n'étaient pas clôturées à la fin de l'année 2010.

LES RECOMMANDATIONS DE SECURITE

A - Les recommandations émises en 2010

28 recommandations de sécurité ont été émises en 2010, dont 7 ont fait l'objet d'actions concrètes dès 2010 ou début 2011.

Pour plus de précision on trouvera :

- l'attenu 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 sur le site du ministère du développement durable, de l'équipement et des transports. (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Suites-donnees-aux-recommandations-.html>)

Les sept recommandations suivies d'actions concrètes sont les suivantes :

1 - Suite à l'évènement Incident grave survenu le 3 janvier 2008 sur l'aérodrome de Deauville (14) au Boeing 737-400 immatriculé CN-RMX, le BEA recommande que la DGAC mette en œuvre des procédures de suspension temporaire des opérations aériennes sur les aérodromes qui ne disposent d'aucun moyen de déneigement ou de décontamination des voies et des aires dès lors que les pistes sont recouvertes par la neige ou le verglas et que la glissance mesurée ou estimée est incompatible avec l'infrastructure.

Réponse apportée : le 20 août 2010, une procédure a été diffusée aux DSAC-IR pour une mise en œuvre dès l'hiver 2010-2011.

2 - Suite à l'incident grave survenu le 23 septembre 2009 sur l'aérodrome Paris Charles de Gaulle (95) à l'Airbus A 319-111 immatriculé F-GRHU le BEA recommande que la DSAC s'associe au constructeur et aux exploitants pour conduire une revue des procédures de remise de gaz de façon à les mettre en adéquation avec les objectifs de cette manœuvre.

Réponse apportée : le 22 décembre 2010, la DGAC a engagé plusieurs actions en ce sens auprès des exploitants aériens.

3 - Suite aux incidents graves survenus les 18 mars et 8 avril 2010 sur l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle (95) aux Boeing 747 400 immatriculés HS-TGL et B-HOV le BEA recommande que l'EASA et la FAA rendent obligatoire le remplacement des pièces originelles référence 66-9236 par des pièces référence MS17845-1 sur toutes les versions d'appareils B747.

Réponses apportées : la FAA a répondu favorablement ; l'AESA n'a pas encore proposé d'action concrète.

4 - suite à l'accident survenu le 27 novembre 2008 au large de Canet-Plage (66) à l'Airbus A320 232 immatriculé D-AXLA, le BEA recommande que l'AESA, en coopération avec les constructeurs, fasse évoluer les exercices d'entraînement et les procédures relatives aux techniques d'approche du décrochage pour assurer le contrôle de l'avion en tangage.

Réponses apportées : l'AESA n'a pas encore apporté de réponse concrète ; la DGAC a répondu qu'Airbus et Boeing ont diffusé en 2010 de nouvelles procédures de récupération du décrochage.

4 - suite à l'accident survenu le 27 novembre 2008 au large de Canet-Plage (66) à l'Airbus A320 232 immatriculé D-AXLA, le BEA recommande que l'AESA, en coopération avec les constructeurs, fasse évoluer les exercices d'entraînement et les procédures relatives aux techniques d'approche du décrochage pour assurer le contrôle de l'avion en tangage.

Réponses apportées : l'AESA n'a pas encore apporté de réponse concrète ; la DGAC a répondu qu'Airbus et Boeing ont diffusé en 2010 de nouvelles procédures de récupération du décrochage.

5 - Suite à l'accident survenu le 3 juillet 2010 à bordeaux-Léognan-Saucats à l'avion Robin DR400 immatriculé F-GAVH, le BEA recommande que l'AESA et la DGAC étudient avec le constructeur des avions Robin et fassent mettre en œuvre une solution simple qui évite aux opérateurs de maintenance tout montage incorrect du filtre à air.

Réponse apportée : le 18 janvier 2011, la DSAC étudie pour le compte de l'AESA une nouvelle consigne de navigabilité.

6 - Suite à l'incident survenu le 2 juin 2010 dans la FIR Bordeaux - Point OLRAK entre l'Airbus A318 immatriculé F-GUGJ et l'avion Pilatus PC 12 immatriculé EC-ISH, le BEA recommande que la DSNA mette en œuvre, dans les plus brefs délais, une procédure d'urgence pour que le contrôle aérien assure un volume de sécurité autour d'un aéronef dès que l'équipage émet un doute sur sa position verticale et sans attendre la déclaration par celui-ci d'une situation de détresse ou d'urgence.

Réponse apportée : le 18 octobre 2010, la DSNA a émis une consigne dans ce sens n° 11-158/10 dès juillet.

7 - Suite à l'accident survenu le 21 octobre 2009 sur l'aérodrome de Cahors (46) à l'avion Piper PA 46 500 TP immatriculé N60910, le BEA recommande que la DGAC demande à la Direction des Services de la Navigation Aérienne d'évaluer et, le cas échéant, de renforcer les procédures et les outils destinés à la transmission des renseignements utiles aux contrôleurs afin de faciliter la communication d'informations aux pilotes pour l'exécution sûre de leurs vols.

Réponse apportée : le 7 mars 2011, la DGAC a défini quatre actions relatives à l'information aéronautique.

Parmi les 21 autres recommandations émises en 2010, six ont été prises en considération mais leur application nécessite des modifications de la réglementation ou de l'organisation des opérateurs, une a été rejetée, six ont été considérées comme déjà réglées par les textes existants, et huit étaient en attente d'une réponse concrète de l'AESA.

B - Le suivi des recommandations émises en 2009

En 2009, le BEA avait émis 25 recommandations de sécurité dont 22 ont fait l'objet d'une réponse, soit en 2009 soit en 2010. Trois recommandations n'ont reçu aucune réponse pour l'instant.

Deux recommandations ont amené des actions concrètes en 2010 :

1 - Suite à l'Accident survenu le 21 octobre 2007 à Saint Léger en Yvelines (78) à l'avion CAP 10 C immatriculé F-BXHD, le BEA recommande que l'EASA et la DGAC s'assurent du contrôle des commandes de vol de tous les avions équipés d'assemblages dont les tendeurs sont pourvus de gorge afin de s'assurer de la présence d'épingles de sécurité

Réponse apportée : EASA issued on 11 February 2010 the Safety Information Bulletin 2010-06 «Verification of the proper installation of Flight Control Cable Turnbuckles».

2 - Suite à l'accident survenu le 21 octobre 2007 à Saint Léger en Yvelines (78) à l'avion CAP 10 C immatriculé F-BXHD, le BEA recommande que l'EASA et la DGAC s'assurent que leur soient rapportées toutes les anomalies de montage constatées.

Réponse apportée : EASA issued the Safety Information Bulletin 2010-06 on 11 February 2010 that recommends that operators report to the aircraft manufacturer, competent authority and to EASA all turnbuckle installation anomalies.

Parmi les 20 autres recommandations émises en 2009 et ayant reçu une réponse, douze ont bien été prises en compte mais nécessitent des études, des évolutions réglementaires ou des changements d'organisation ; une a été rejetée et sept sont en attente d'actions concrètes de l'AESA et ou de l'OACI. Parmi elles, trois recommandations adressées à l'OACI, relatives aux enregistreurs de vol, ont été évaluées par des groupes de travail ad hoc mais n'ont pas fait l'objet d'actions concrètes.

L'ACTIVITE DE LABORATOIRE

Le laboratoire continue d'être très sollicité pour les examens d'enregistreurs de vol, principalement pour les enquêtes menées par le BEA ou auxquelles il participe, mais également pour l'assistance à ses partenaires étrangers, avec d'une centaine d'enregistrements exploités au cours de l'année 2010.

Le laboratoire avionique poursuit le développement de ses connaissances, son expérience, son réseau de partenaires (ex. ANADEF), ses procédures et ses outils ; un des objectifs est de pouvoir faire face aux problèmes de lecture d'enregistreurs de vols endommagés.

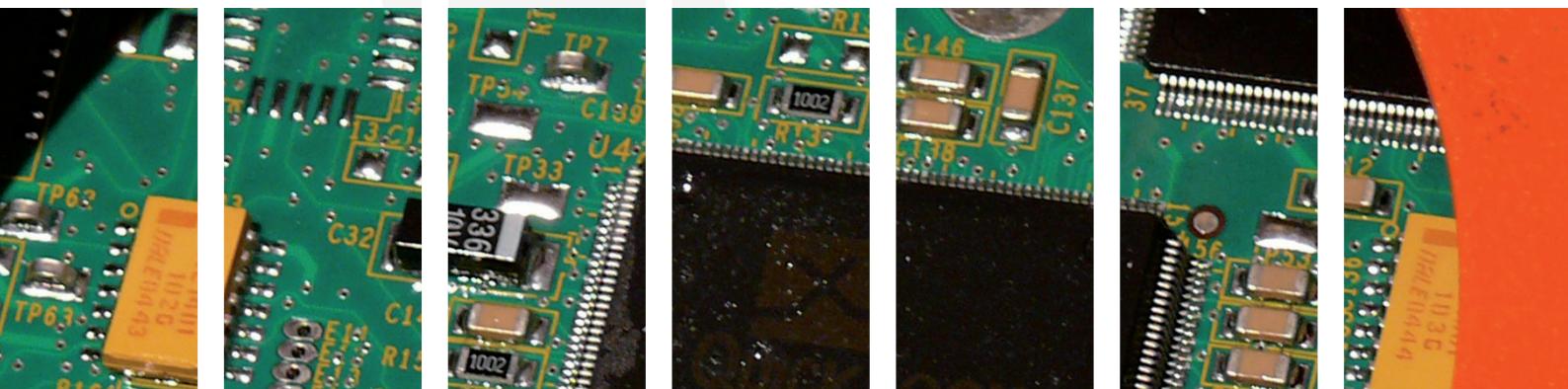
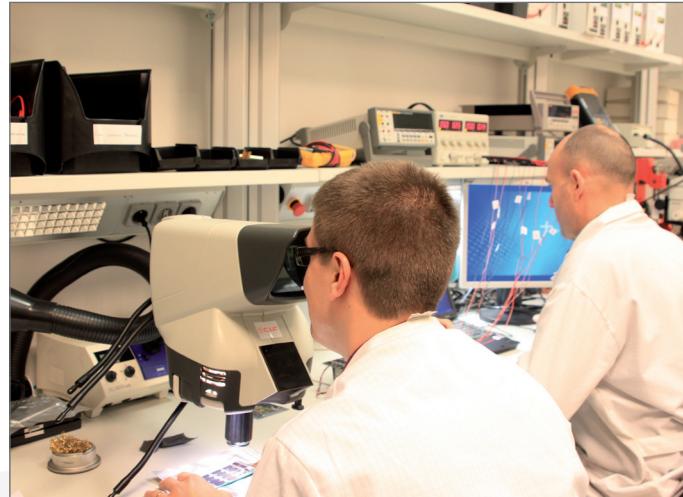
Le BEA est très impliqué dans le processus d'évolution des technologies et de la réglementation, relatives aux enregistreurs de vol, à plusieurs niveaux :

- ▶ Niveau international - OACI, avec le FLIREC panel (Flight Recorder Study Group)
- ▶ Niveau Européen - EASA, avec le groupe EFRPG (European Flight Recorder Partnership Group)
- ▶ Dans la définition des spécifications techniques - EUROCAE, avec le groupe WG90

Les groupes de travail créés dans le cadre de l'enquête sur l'accident du vol AF 447 ont conduit à des propositions par l'OACI d'extension de la durée d'émission des balises à 90 jours et d'emport de balises basses fréquences (8,8 kHz) ; ces propositions font l'objet de consultation et devraient être publiées en 2012. Des évolutions sont également attendues dans le domaine de la transmission de données.

Le laboratoire a continué à développer ses outils et ses connaissances dans le domaine des recherches en mer. On notera en particulier la participation aux recherches en mer de l'accident du Boeing 737 de la compagnie Ethiopian Airlines au large du Liban en janvier, ainsi que la participation à la 3^{ème} phase des recherches de l'épave du vol AF 447 en avril.

L'activité d'examens de pièces est en augmentation par rapport à l'année précédente, avec 130 examens contre 116 en 2009.



A - Enregistreurs de vol

En 2010, 36 enregistrements de CVR et 73 enregistrements de données de paramètres ont été exploités au BEA.

Près de 40 % de ces enregistrements concernent une enquête menée par le BEA ; pour les autres, il s'agit majoritairement d'enquêtes auxquelles participe le BEA au titre de représentant accrédité et, dans une moindre part, à des travaux d'assistance technique à des Etats étrangers.

Le nombre d'enregistrements traités est en augmentation par rapport à 2009 sans toutefois dépasser celui de l'année 2008 (année au cours de laquelle le BEA avait exploité 117 enregistrements).

	Enquête BEA	BEA Représentant accrédité	Assistance technique	Certification	Total
Enregistrements CVR traités au BEA	11	12	7	6	36
Enregistrements de paramètres traités au BEA (FDR et enregistreurs de maintenance)	27	33	13	-	73
Nombre total d'enregistrements traités au BEA	34	45	20	6	105

B - Systèmes avioniques

Au cours de l'année, 26 systèmes avioniques ont été exploités au BEA, dont 17 concernaient des calculateurs embarqués à bord d'hélicoptères.

Le BEA poursuit le développement des techniques d'enquête permettant de lire le contenu des mémoires électroniques des systèmes embarqués dans un état variable d'endommagement après un accident.

On peut noter que, pour la première fois en 2010, le silicium d'une mémoire électronique endommagée a été extrait puis ré-encapsulé et ses données déchargées avec succès ; ceci a démontré qu'il est possible de lire des mémoires électroniques dans un état très dégradé.

C - Air Traffic Management (ATM)

En 2010, 66 événements ont fait l'objet d'une demande de travaux sur des données ATM (radar ou ATC) et un travail d'exploitation a été conduit pour 48 de ces événements. L'un d'eux concernait une enquête dans laquelle le BEA était représentant accrédité, le restant correspondant à des enquêtes conduites par le BEA.

Sur ces 48 travaux, 13 concernaient le traitement de données radar uniquement, 14 celui de données ATC uniquement, et 21 le traitement de données radar et ATC.

D - Structure, équipements et moteurs

L'activité 2010, soit 130 examens, est en augmentation par rapport à 2009 (116 examens), notamment pour les examens d'épave et les examens réalisés au BEA. Ainsi,

- 53 examens d'épave ont été réalisés ;
- 32 examens de pièces prélevées ont été réalisés au BEA ;

► 45 examens de pièces prélevées ont été réalisés dans des laboratoires extérieurs, sous le contrôle des enquêteurs du BEA.

On peut noter que :

► 7 examens d'épave ont été réalisés dans le cadre d'enquêtes conduites par des bureaux d'enquête étrangers ;

► les examens réalisés au BEA l'ont été dans le cadre d'enquêtes qu'il conduisait, à l'exception d'une assistance technique ;

► les examens relatifs à l'aviation générale de loisirs non certifiée ont représenté 7 % du nombre d'examens (20 % en 2009).

Type d'activité	Nombre d'événements	Nombre d'examens	Pourcentage du nombre d'examens
Aviation générale de loisirs certifiée	38	53	40,8 %
Aviation générale de loisirs non certifiée	7	9	6,9 %
Aviation professionnelle	52	68	52,3 %
Total	97	130	

Les examens d'épave, les examens réalisés au BEA ou dans des laboratoires extérieurs, se répartissent comme suit :

	Enquête BEA	BEA Représentant accrédité	Assistance technique	Accréditation ou assistance technique dans le cadre d'enquêtes conduites par :
Examens d'épave	46	7		Brésil, Indonésie, Islande, Maroc, Pays-Bas (2), Royaume-Uni
Examens réalisés au BEA	31		1	BEA Défense
CEAT				
CEPr	7	1		Maroc
CETIM	1			
SEFA	2			
Examens chez constructeur ou équipementier	5	19		Afrique du Sud, Allemagne (3), Arabie Saoudite (2), Australie, Brésil, Canada, Chili, Corée, Etats-Unis, Indonésie, Islande, Mexique, Pays-Bas (2), Royaume-Uni, Russie
Autres laboratoires	8	2		Allemagne et Chine
Total	100	29	1	130

En 2010, on peut noter la particularité des travaux liés :

- ▶ au suivi de l'examen d'un moteur de l'ATR 72 N434AT,
- ▶ à l'examen de l'épave et au suivi de l'examen du RAC de l'hélicoptère AS350 PT-YRE,
- ▶ à l'examen de l'épave et au suivi de l'examen des moteurs de l'ATR42 PK-YRP,
- ▶ à l'examen de l'épave et au suivi de l'examen du moteur de l'avion TB20 CN-CDX,
- ▶ à l'examen de l'épave et au suivi de l'examen d'une servocommande de l'hélicoptère AS350 B2 TF-HDW,
- ▶ à l'examen de l'épave de l'avion Robin DR1050 F-BKBZ,
- ▶ au suivi des examens métallurgiques sur les éléments du moteur n°2 de l'A380 VH-OQA.

Les examens significatifs réalisés au BEA ont été :

- ▶ l'examen d'un tube de liaison manche-commandes de vol du planeur Swift S1 F-CHBA,
- ▶ l'examen du câble de commande de profondeur à piquer rompu du pilote automatique du CRJ 700 F-GRZN,
- ▶ les examens réalisés sur des défaillances mécaniques récurrentes dans le cadre de l'étude Thielert (pompes à carburant basse pression, amortisseurs de couple).

INFORMATION ET ACTIVITES INTERNATIONALES

A - Information aux familles des victimes

Les autorités vénézuéliennes ont publié leur rapport final à l'occasion du cinquième anniversaire de la catastrophe survenue le 16 août 2005 à Machiques (Venezuela). Le BEA a reçu à plusieurs reprises des représentants en métropole de l'association AVCA (Association des victimes de la catastrophe aérienne) pour apporter des éclaircissements sur le dossier.

Les autorités thaïlandaises ont publié en 2010 leur rapport final sur l'accident survenu le 16 septembre 2007 sur l'aérodrome de Phuket (Thaïlande). Le BEA a été convié à plusieurs réunions organisées par le ministère des Affaires étrangères et européennes avec l'« Association de défense des familles des victimes de la catastrophe aérienne de Phuket ».

Dans le cadre de l'enquête sur l'accident du vol AF 447 du 1^{er} juin 2009 dans l'Océan atlantique, le BEA a régulièrement informé les familles des victimes des avancées de l'enquête par l'envoi de message aux adresses électroniques que les familles lui avaient communiquées et en recevant à plusieurs reprises les associations des familles. Le BEA a également participé aux réunions du Comité d'Information des Familles des Victimes du Vol AF 447 organisées par le ministère des Transports.

Dans le cadre de l'enquête sur l'accident du vol IY 626 survenu le 29 juin 2009 en approche de l'aérodrome de Moroni (Union des Comores), le BEA a fait part aux associations de familles de victimes des informations que les autorités comoriennes responsables de la conduite de l'enquête l'ont autorisé à communiquer.

B - Conférences et séminaires

Afin de développer des partenariats avec des homologues étrangers et favoriser les échanges d'expérience en matière de sécurité, le BEA a participé à des conférences, à des séminaires ou à des ateliers.

► En France

La conférence annuelle de The European Society of Air Safety Investigators (ESASI) a été organisée en 2010 par le BEA en partenariat avec l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile. Elle a réuni plus d'une centaine de ses membres à Toulouse les 29 et 30 avril 2010. Au cours de ces deux journées, les participants ont pu échanger sur les enjeux liés à la nouvelle réglementation européenne sur les enquêtes de sécurité présentés par David King, président de l'ESASI et directeur de l'AAIB (Air Accident Investigation Branch), le partage des données d'information entre les autorités d'enquêtes (AES) et notamment les perspectives des constructeurs en termes de sécurité (Airbus, ATR). Le BEA a également évoqué les défis à relever dans le cadre des recherches sous-marines de l'épave de l'A 330, du vol Rio-Paris, AF 447 et présenté les dernières avancées du groupe de travail sur la récupération des données de vol.

Par ailleurs, les agents du BEA ont assuré des conférences à l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC) et des interventions dans différents organismes de formation.

En outre, le BEA participe au programme de formation de l'Ecole Nationale de la Magistrature (ENM) au cours d'une journée d'information.

► A l'étranger

En mars, le BEA est intervenu dans la formation « Aircraft Accident Investigation and Management » et pour la conférence « Aircraft Accidents Crisis Preparedness and Management » qui se sont tenues à la Singapore Aviation Academy.

Début mai, le BEA a participé à la Conférence ITSA (International Transportation Safety Association) à Taïwan, qui réunit les principaux bureaux d'enquêtes multimodaux du monde.

Début septembre, à Sapporo (Japon), s'est tenu le séminaire de l'International Society of Air Safety investigation (ISASI) sur le thème « Accident Prevention Beyond Investigations ». Dans ce cadre, le BEA et son homologue taïwanais ont reçu l'« Award of Excellence for Best Seminar Paper » pour leur travail conjoint sur « Close Cooperation in Investigations has Improved Technical Partnership » .

Fin octobre, à la Conférence des Directeurs Généraux de la région Asie/Pacifique (APAC) qui s'est tenue à Macao (China), le BEA a présenté conjointement avec ses homologues de Mongolie et de Chine, un document de travail ayant pour thème « Training Investigators and Maintaining their Expertise ».

Par ailleurs, à la demande de l'OACI, le BEA a organisé un séminaire enquêtes accidents à Delhi, début janvier, pour les pays du COSCAP South Asia. Il a aussi représenté la France aux comités directeurs des COSCAP-North Asia en Chine fin juin, et COSCAP-South East Asia à Manille début décembre.

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. C'est l'objet des séminaires et des conférences précédemment mentionnés. Cependant un rapprochement bilatéral est souvent souhaitable afin de créer un climat de confiance qui facilite le travail de tous face à la situation de crise systématiquement engendrée par un accident aérien.

Ainsi, en 2010, le BEA a signé des accords de coopération en matière d'enquêtes sur les accidents d'aviation civile avec l'Inde, la Mongolie, le Soudan et la Tunisie.

Le BEA a accueilli des enquêteurs du Congo, de Guinée, de Hong Kong, du Japon, du Mali, de Chine et du Vietnam, afin de leur faire partager son expérience.

Dans le cadre de l'arrangement administratif signé avec le Mexique, le BEA a effectué une visite à Mexico afin de faire le point des relations et d'envisager de nouveaux axes de coopération.

Le directeur du BEA s'est rendu en Chine en mai afin d'y rencontrer le ministre en charge de l'aviation civile et la CAAC chinoise.

Lors de la visite de la CAAC chinoise en France, le BEA a exposé ses méthodes relatives au traitement des incidents en transport public. La CAAC a souhaité que le BEA organise dans un avenir proche un séminaire pour ses enquêteurs.

Dans le cadre du programme européen « EUROMED Aviation Project », le BEA s'est déplacé en Tunisie pour continuer d'apporter son aide au bureau d'enquête tunisien.

Le BEA a aussi apporté son assistance technique pour plusieurs enquêtes conduites par les Etats étrangers, dont celle relative à l'accident d'un Boeing au large du Liban en janvier 2010, conformément aux accords passés entre le BEA et cet Etat en 2009. Par ailleurs, de nombreuses délégations étrangères ont été accueillies dans les laboratoires du BEA pour procéder à la lecture d'enregistreurs de vol.

EVOLUTION DES MOYENS ET DES RESSOURCES

A - Les personnels

Avec un effectif de 108 personnes, dont 50 enquêteurs, le BEA est de loin la plus importante autorité d'enquête de sécurité en Europe. Cela résulte notamment de sa participation à de nombreuses enquêtes étrangères en tant que représentant de l'Etat de conception ou de construction des avions Airbus, ATR et Falcon et des hélicoptères d'Eurocopter.

Personnels techniques	
Ingénieurs fonctionnaires	36
Ingénieurs contractuels	17
Total Ingénieurs	53
Techniciens supérieurs fonctionnaires	14
Techniciens supérieurs contractuels	1
Total techniciens supérieurs	15
Total personnels techniques	68

Administratifs	
Fonctionnaires	16
Contractuels	6
Total Administratifs	22

Personnels ouvriers	18
----------------------------	-----------

Effectif total	108
-----------------------	------------

B - Le budget

	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Fonctionnement	2,256	3,066
Investissement	0,620	0,620

L'importante différence entre les autorisations d'engagement et les crédits de paiement, en fonctionnement, provient de la mise en œuvre par le BEA d'une politique systématique de contrats pluriannuels qui génèrent des besoins de paiement sur plusieurs exercices budgétaires.

Par ailleurs, le BEA a pu organiser, financer et conduire au cours de l'année 2010 les opérations de recherche de l'avion du vol AF 447 dans l'Atlantique sud grâce aux ressources d'un fonds de concours créé pour la circonstance et doté à hauteur de 11,532 M€ .