

BEA

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

Rapport annuel

2 0 0 9

Le mot du Directeur

L'année 2009 a été marquée pour la France par deux accidents aériens majeurs de transport public qui ont ému le monde entier par le nombre de victimes qu'ils ont provoqué.

Le premier de ces accidents est survenu le 1er juin, dans l'Océan Atlantique, à un Airbus A330 exploité par la compagnie Air France. Le BEA a dirigé les recherches en mer pendant plusieurs mois, analysé les débris retrouvés, expliqué les messages de maintenance émis à la fin du vol. Tous ces efforts lui ont permis de publier deux rapports d'étape sur cet accident avant la fin de l'année. Les deux premières phases de recherches, malheureusement infructueuses, ont conduit le BEA à prendre l'initiative d'actions internationales, l'une, reprise en fin d'année par l'OACI, pour faire évoluer la technologie des enregistreurs de vol, l'autre pour préparer et organiser une troisième phase de recherches en mer.

Un mois après la tragédie du vol d'Air France, le BEA a de nouveau été fortement sollicité à la suite de l'accident, le 30 juin 2009, au large de Moroni, d'un Airbus A310 exploité par la compagnie Yemenia. Le BEA a en effet organisé et conduit les recherches en mer financées par l'Etat français, réalisé la lecture des enregistreurs et participé aux travaux de la Commission d'Enquête dirigée par les Comores.

Au-delà de l'activité du BEA liée à ces événements exceptionnels, le présent rapport entend montrer l'étendue et le volume de ses interventions : poursuite d'enquêtes, souvent pluriannuelles, relatives aux accidents, aux incidents graves et aux incidents, tant en aviation générale qu'en transport public, en France et à l'étranger ; publications de rapports d'accidents et d'analyses ; décryptage et expertise d'enregistreurs ou de calculateurs de bord, domaine d'excellence internationale, au profit de plusieurs Etats ; études de synthèse ; recueil d'événements confidentiel.

Parallèlement, le BEA a poursuivi le développement de ses relations avec ses homologues étrangers par la signature d'accords bilatéraux, l'accueil de stagiaires étrangers, et par ses interventions dans des formations d'enquêteurs. Il a aussi continué à participer à l'effort européen pour améliorer le logiciel de report des accidents et des incidents (ECCAIRS).

1. ENQUETES

1.1 Accidents survenus sur le territoire national

On dénombre un total de 251 accidents d'aéronefs en 2009, survenus sur le territoire national. 86 ont été des accidents corporels, dont 57 ont été mortels. Ils ont entraîné 90 décès et causé 36 cas de blessures graves.

Accidents survenus sur le territoire national	Aéronefs accidentés	Nombre d'aéronefs impliqués		Blessures à bord	
		Accidents corporels	Dont mortels	Mortelles	Graves
TRANSPORT PUBLIC					
Avions	1	0	0	0	0
Hélicoptères	1	0	0	0	0
Ballons	0	0	0	0	0
Total Transport public	2	0	0	0	0
TRAVAIL AERIEN					
Avions	4	0	0	0	0
Hélicoptères	10	2	1	1	1
ULM	0	0	0	0	0
Total Travail aérien	14	2	1	1	1
AVIATION GENERALE					
Avions	104	25	19	34	6
Hélicoptères	16	4	4	13	1
Planeurs (dont motoplaneurs)	30	14	11	14	3
Ballons	1	0	0	0	0
ULM (dont autogires)	84	41	22	28	25
Total Aviation générale	235	84	56	89	35
TOTAL toutes activités	251	86	57	90	36

Ces accidents font l'objet d'enquêtes initiées en 2009, qui s'ajoutent à celles entreprises antérieurement.

1.1.1 Accidents de transport public

En 2009, le transport public a connu :

- un accident de Piper PA23 sorti de piste à Saint-Barthélemy (971) ;
- un accident d'Eurocopter AS350 par arrêt moteur à Saint-Sauveur sur Tinée (06).

Ces accidents n'ont pas fait de blessé.

Rappel : en 2008, il y avait eu trois accidents d'avion (dont un mortel), deux d'hélicoptère et un de ballon.

1.1.2 Accidents en travail aérien

Il y a eu 4 accidents d'avion et 10 accidents d'hélicoptère en travail aérien. L'un des accidents d'hélicoptère, un Eurocopter AS350, a fait un mort et un blessé grave en percutant un obstacle lors d'un contrôle pour Gaz de France à Domjulien (88).

Rappel : en 2008, il y avait eu quatre accidents d'avion et cinq accidents d'hélicoptère en travail aérien. Il n'y avait eu aucun blessé.

1.1.3 Accidents en aviation générale

En aviation générale, on a recensé un total de 235 accidents répartis de la manière suivante :

- 104 accidents d'avion (dont 19 mortels) ;
- 16 accidents d'hélicoptère (dont 4 mortels) ;
- 30 accidents de planeur et motoplaneur (dont 11 mortels) ;
- 1 accident de ballon ;
- 84 accidents d'ULM et d'autogire (dont 22 mortels).

Ces accidents ont entraîné la mort de 89 personnes et fait 35 blessés graves.

Parmi ces événements, citons :

- l'accident survenu le 20 juin sur le Mont Cordon (01) à un Eurocopter AS350 B2, ayant entraîné la mort de sept personnes ;
- l'accident le 23 août à Callas (83) d'un Socata monomoteur TB9, ayant entraîné la mort du pilote et des quatre passagers ;
- la collision le 17 octobre à Beaugeay (17) entre un avion Robin DR 400-120 Petit Prince et un Oceanair TC 160, ayant entraîné la mort de quatre personnes.

Rappel : en 2008, on avait recensé 279 accidents d'aviation générale (134 accidents d'avion, 7 d'hélicoptère, 17 de planeur et de moto-planeur, 4 de ballon et 117 d'ULM dont autogire). Sur ce total de 279 accidents, 92 étaient corporels dont 46 mortels. Ces accidents avaient entraîné 64 décès et 57 cas de blessures graves.

1.2 Interventions sur des accidents survenus hors du territoire national

Conformément aux dispositions de l'Annexe 13 à la convention de Chicago, le BEA a représenté la France en 2009, au titre de l'Etat du constructeur ou de l'exploitant, pour participer ou diriger les enquêtes relatives à plusieurs accidents majeurs en transport public survenus à l'étranger ou dans les eaux internationales :

- le 15 janvier 2009, l'accident survenu à New York (USA), sur la Hudson River, à l'Airbus A320 d'US Airways. Le BEA a participé à l'enquête au titre de l'Etat du constructeur ;
- le 1er juin 2009, l'accident d'un Airbus A330-203 opéré par la compagnie Air France (vol AF 447) entre Rio de Janeiro et Paris entraînant la mort de 228 personnes. Cet accident ayant eu lieu dans les eaux internationales, le BEA est chargé de conduire l'enquête technique au titre de l'Etat de l'exploitant, la France étant également Etat du constructeur pour cet événement ;
- le 30 juin 2009, l'accident d'un Airbus A310-300 au large de Moroni (Comores) exploité par la compagnie Yemenia, ayant entraîné la mort de 152 personnes. Le BEA a apporté à l'enquête son assistance technique, dont celle liée aux recherches en mer, et participe à l'enquête technique conduite par les Comores, au titre de l'Etat du constructeur.

1.3 Interventions sur des accidents survenus hors du territoire national avant 2009

Le BEA a poursuivi son travail de participation dans diverses enquêtes concernant des événements survenus avant 2009, dont :

- l'accident survenu le 16 août 2005 à Machiques (Venezuela) le 16 août 2005 à un Boeing MD82 de la compagnie West Caribbean Airways, ayant entraîné la mort de 160 personnes ;
- l'incident survenu le 19 janvier 2006 à Douala (Cameroun) à un Airbus A340 d'Air France ;
- l'accident survenu le 17 juillet 2007 à São Paulo (Brésil) à un Airbus A320 de Tam Linhas Aereas ;
- l'accident survenu le 30 mai 2008 à Tegucigalpa (Honduras) à un Airbus A320 de la compagnie TACA ;
- l'accident survenu le 10 juin 2008 à Khartoum (Soudan) à un Airbus A310-324 de Sudan Airways.

1.4 Incidents graves

1.4.1 Incidents graves survenus en France

Le BEA a ouvert des enquêtes sur 14 incidents graves survenus sur le territoire national.

1.4.2 Incidents graves survenus hors du territoire national

Le BEA a participé à des enquêtes ouvertes hors du territoire national concernant 21 incidents graves.

1.5 Incidents

1.5.1 Incidents survenus en France

Le BEA a ouvert des enquêtes sur 48 incidents survenus sur le territoire national.

1.5.2 Incidents survenus hors du territoire national

Le BEA n'a participé à aucune enquête sur des incidents survenus hors du territoire national.

2. EXAMENS TECHNIQUES

2.1 Activité enregistreurs de vol

En 2009, 27 enregistrements de CVR et 48 enregistrements de données de paramètres (FDR et maintenance) ont été exploités au BEA.

Près de 40 % des ces enregistrements concernent une enquête menée par le BEA ; dans le reste des cas, il s'agit d'enquêtes auxquelles le BEA participe au titre de représentant accrédité ou d'assistance technique.

Le nombre d'enregistrements traités est en diminution par rapport à 2008 qui avait été une année particulièrement chargée avec 117 enregistrements exploités, mais il est comparable aux chiffres de 2006 et 2007.

	Enquête BEA	Représentant BEA	Assistance technique	Total
Enregistrements CVR	9	11	7	27
Enregistrements de paramètres (FDR et enregistreurs de maintenance)	19	19	10	48
Nombre total d'enregistrements traités au BEA	28	30	17	75

Un travail très particulier a été réalisé dans le domaine des enregistreurs de vol en utilisant les compétences acquises au cours de ces dernières années par l'équipe du laboratoire avionique du BEA.

Ce travail a permis la récupération des données des enregistreurs de vol de l'A310 accidenté au large des Comores. L'état d'endommagement de l'enregistreur a nécessité l'utilisation des différents outils du laboratoire : lecteur mémoire du BEA, machine à probing (micro-pointes), et machine Rx (RayonsX). En association avec les constructeurs d'enregistreurs, l'équipe du laboratoire avionique du BEA est systématiquement associée à la lecture d'enregistreurs de vols ayant subi des endommagements importants ou une immersion dans l'eau.

2.2 Activité données ATM

En 2009, 33 événements ont fait l'objet d'une demande de travaux sur des données ATM (radar ou ATC). La charge de travail a diminué en comparaison avec 2008, pour se rapprocher de la moyenne des années 2006 et 2007. Ceci est dû à une évaluation plus précise, au cas par cas, de la valeur ajoutée du travail pour l'enquête.

En 2009, toutes les demandes ont concerné des enquêtes menées par le BEA. 65 % de ces demandes portaient sur un traitement des données radar et 40 % sur un traitement de données ATC.

	Traitement de données radar	Traitement de radiocommunications	Traitement de données radar et/ou ATC
Événements de transport public	8	5	10
Événements d'aviation générale	15	9	23
Total des travaux réalisés	23	14	33

Répartition des demandes selon le type d'exploitation et les travaux demandés en 2009

Sept événements ont fait l'objet de transcriptions et neuf l'objet de trajectographies.

2.3 Activité avionique

L'activité 2009 est en augmentation par rapport aux années précédentes notamment les hélicoptères.

En 2009, 97 calculateurs ont été examinés au BEA, ils se répartissent en deux catégories :

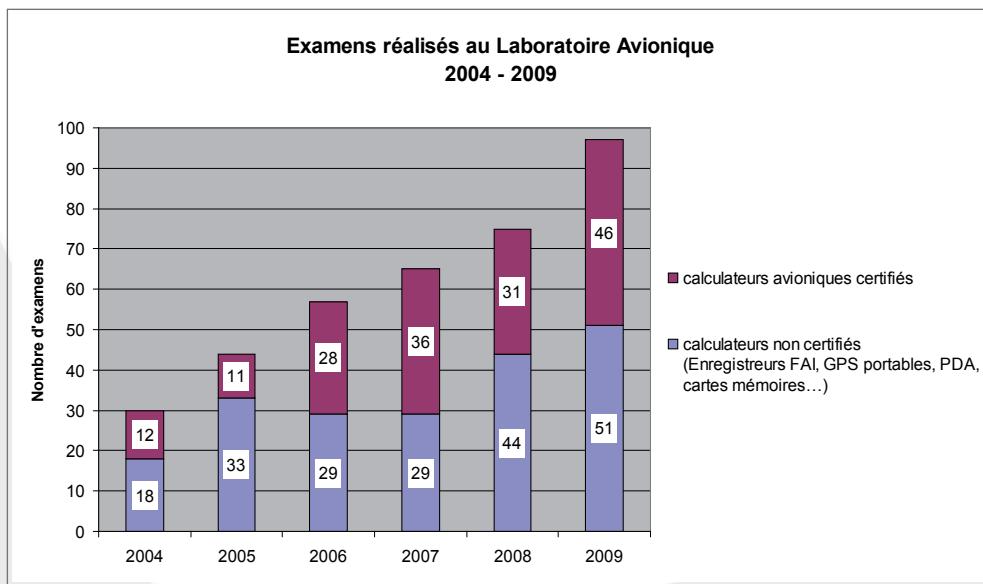
- 51 calculateurs non certifiés (calculateurs GPS portables, logger IGC, variomètre numérique) ;
- 46 calculateurs embarqués certifiés (calculateurs avioniques).

On peut noter que :

- 37 calculateurs ont été examinés dans le cadre d'enquêtes techniques relatives à des accidents d'hélicoptère ;
- 32 calculateurs l'ont été pour des enquêtes conduites par des bureaux d'enquêtes étrangers.

L'activité ULM a nécessité l'examen de 6 calculateurs dans l'année.

Aux examens réalisés au laboratoire du BEA, s'ajoutent ceux effectués chez différents constructeurs et auxquels participent les enquêteurs du BEA. Parmi ces examens on peut noter : RTLJU et ADIRU d'A330, MFC d'ATR72, Radio altimètre de B737, WHC Airbus, CDS et DMC d'A320. Ces examens ne sont pas comptabilisés dans ce bilan d'activité du laboratoire.



Les travaux réalisés dans le cadre d'une enquête internationale non conduite par le BEA ont impliqué les pays ou les organismes suivants : Autriche (1), BEAD (3), Chili (2), Etats-Unis (2), Maroc (2), Pérou (1), Russie (1), Thaïlande (2) et Turquie (5).

Outre le travail important du laboratoire avionique dans le domaine des enregistreurs de vol, il est intéressant de noter que des études et des tests ont été menés en 2009 pour la récupération de données de composants mémoires dont le boîtier est endommagé.

L'analyse de défaillances de composants électroniques peut être un aspect très important de l'enquête technique. A ce titre, le BEA a accueilli la réunion plénière de l'association ANADEF à l'automne 2009 et participe régulièrement à ce groupe de travail. Ceci a permis l'amélioration des procédures d'examen.

2.4 Activité structures, équipement et moteurs

En 2009 :

- 27 examens techniques et 40 examens d'épave ont été réalisés au BEA ;
- 49 examens ont été réalisés dans des laboratoires extérieurs sous le contrôle du BEA.

On peut noter que :

- les examens techniques et d'épaves réalisés au BEA l'ont été dans le cadre d'enquêtes qu'il conduisait, à l'exception d'une assistance technique ;
- le nombre d'examens techniques réalisés au BEA est stable par rapport à 2008, tandis que le nombre d'examens réalisés dans des laboratoires extérieurs est en augmentation (44 examens suivis en 2008) ;
- les examens relatifs à l'aviation générale de loisirs non certifiée ont représenté 20 % du nombre d'examens.

Type d'activité	Nombre d'événements	Nombre d'exams
Aviation générale de loisirs certifiée	26	39
Aviation générale de loisirs non certifiée	16	23
Aviation professionnelle	33	54
Total	75	116

Les exams réalisés au BEA, sur site ou dans des laboratoires extérieurs, se répartissent comme suit :

	Enquête BEA	Représentant BEA	Assistance technique	ACCREP ou assistance technique au profit de :
Laboratoire matériaux BEA	25	-	1	1 Egypte
Atelier exams techniques BEA	40	-	-	-
CEAT	2	1	-	1 Soudan
CEPr	15	3	-	1 USA / 2 Japon
CETIM	1	-	-	-
SEFA	1	-	-	-
Examens chez des constructeurs	7	14	-	1 Allemagne / 1 Autriche / 2 Australie / 2 Chine / 1 Corée / 2 USA / 1 Italie / 1 Japon / 2 Royaume-Uni / 1 Suède
Autres laboratoires privés	3	2	-	1 Royaume-Uni
Total	94	20	1	

En 2009, on peut noter la particularité des travaux liés :

- à l'examen des débris de l'AF 447 ;
- à l'examen des débris et à la reconstitution de l'avion PA46 Malibu N9245D ;
- à la reconstitution de l'épave de l'avion Piel Super Diamant F-PNUN ;
- au suivi des travaux métallurgiques sur la BTP du Super Puma G-REDL ;
- à l'examen du système hydraulique de l'ATR42 N902FX.

3. PUBLICATIONS ET RECOMMANDATIONS DE SECURITE

3.1 Publications

En 2009, le BEA a clôturé 198 dossiers d'enquêtes et publié les rapports soit en version imprimée et électronique, soit en version dite ADREP et ECCAIRS en format électronique, et disponibles sur : <http://eccairs.bea.aero> (site accessible avec mot de passe).

65 de ces rapports ont été regroupés dans six numéros du Bulletin d'Information sur les accidents et incidents d'aviation générale.

Le BEA a en particulier publié :

- un rapport d'étape concernant l'accident survenu en approche sur Perpignan (France) le 27 novembre 2008 à un Airbus A320 opéré par XL Airways Germany ;
- deux rapports d'étape (le 2 juillet et le 17 décembre) concernant l'accident survenu le 1er juin 2009 au vol AF 447 opéré par la compagnie Air France entre Rio de Janeiro et Paris.

Il a également publié :

- quatre fiches d'incidents en transport aérien ;
- un numéro d'**Incident en transport aérien** (ITA) dont le thème était le péril animalier ;
- cinq numéros de **REC Info** qui ont eu pour thèmes :
 - Hypothèse : destination ?
 - Interruption des communications radio
 - IFR
 - Vol à voile
 - Survols maritimes

3.2 Recommandations de sécurité

24 recommandations de sécurité ont été émises par le BEA en 2009. Elles ont été émises dans différents rapport d'accidents, rapports d'étapes et études publiées en 2009.

Elles émanent des dossiers suivants :

Immatriculation de l'aéronef	Date de l'événement	Nature de l'événement	Recommandations émises
D-AXLA	27/11/2008	accident A320 à Canet	3 à l'AESA
A6-BSM	04/07/2005	incident L1011 à CDG	1 à l'AESA
Plusieurs cas	mars 2009	déstabilisations atterrissage	3 à la DGAC
F-GVPD	19/10/2006	accident C90 Besançon	2 à l'AESA
31-GJ	30/05/2008	accident ULM MK9 à Lasbordes	1 à la DGAC
F-ULCU	23/08/2004	abordage Mirage/ULM	1 à la Défense
F-ULAK	12/07/2007	abordage Mirage /ULM	1(id) à la Défense*
F-BXHD	21/10/2007	accident Cap 10 à Saint léger	3 à AESA/DGAC
V2-LFL	28/06/2008	incident grave DHC-6 à PPT	3 à OACI/AESA/ECCAA
F-GZCP	01/06/2009	accident A330 Atlantique sud	6 à OACI/AESA
G-BDXE	25/11/2004	incident B747 à Gillot	1 à l'AESA

*La recommandation est la même et n'est comptée qu'une fois

12 recommandations ont été approuvées en vue de mesures concrètes ultérieures, 3 ont été rejetées, et 9 sont en cours d'examen.

4. ACTIONS D'INFORMATION VIS-A-VIS DES FAMILLES DE VICTIMES

Conscient de leurs attentes, le BEA s'attache à tenir les familles de victimes informées des progrès et des résultats de l'enquête technique. Il faut toutefois distinguer deux cas :

4.1 Enquêtes menées par le BEA

Après l'accident du vol AF 447 Rio - Paris, une adresse électronique dédiée aux familles a été créée pour recueillir leurs questions sur l'enquête technique et leur adresser des informations régulières. Par ailleurs, le BEA a rencontré les familles des victimes françaises lors de deux réunions organisées en juin et juillet 2009 au ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat.

Le BEA a également rencontré :

- dans ses locaux du Bourget, les représentants des associations françaises « Entraide et Solidarité AF 447 » et « Association pour la Vérité, l'Aide et la Défense des Victimes de l'AF 447 » ;
- à Berlin et au Bourget, l'association allemande « HIOP AF 447 » ;
- à Rio de Janeiro et au Bourget, l'association brésilienne « AFVV 447 ».

Dans le cadre de l'enquête sur l'accident survenu le 19 octobre 2006 à Besançon La Vèze, le BEA a présenté le rapport à la famille du pilote et aux représentants de l'« Association des Victimes et Entourage du Crash de Besançon (AVEC-Besançon) ».

Le BEA a également été en contact avec des représentants de l'association « Aux anges du Mont de Cordon » qui rassemble les familles des passagers du baptême de l'air effectué le 20 juin 2009.

4.2 Enquêtes auxquelles le BEA participe

Conformément aux dispositions de l'Annexe 13, le BEA ne peut communiquer que sur les sujets que les autorités qui mènent l'enquête ont rendus publics.

Dans ce cadre, les actions suivantes ont été menées :

- accident survenu le 29 juin 2009 en approche de l'aérodrome de Moroni (Comores) : le BEA a reçu les représentants de l'« Association des familles des victimes de la catastrophe aérienne de Yemenia Airways du 29 juin 2009 ». Une lettre d'information a été adressée à l'ensemble des familles des victimes françaises ;
- accident survenu le 16 septembre 2007 sur l'aérodrome de Phuket (Thaïlande) : une rencontre a eu lieu au Ministère des affaires étrangères avec des représentants de l'« Association de défense des familles des victimes de la catastrophe aérienne de Phuket » ;
- accident survenu 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 survenue le 16 août 2005 ».

Enfin le BEA entretient des contacts réguliers avec la FENVAC, « Fédération Nationale des Victimes d'Accidents Collectifs ».

5. ACCORDS BILATERAUX EN FRANCE ET A L'ETRANGER

5.1 En France

En 2009, le BEA a réactualisé et signé pour trois ans son protocole d'accord avec les différents services de la Direction Générale de l'Armement (DGA) qui procèdent à différentes études techniques au profit des enquêtes du BEA, sur les structures, les moteurs et les essais en vol.

5.2 A l'étranger

En 2009, le BEA a signé des accords de coopération en matière d'enquêtes sur les accidents d'aviation civile avec le Liban et avec le Maroc.

Il a également conclu un arrangement administratif avec la Communauté européenne concernant l'évolution de la base de données ECCAIRS.

6. CONFERENCES ET SEMINAIRE

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

6.1. En France

Le BEA a organisé un séminaire « Enjeux et cadre de l'enquête technique » à l'intention des professionnels du transport aérien.

Plusieurs agents du BEA ont assuré diverses conférences à l'Ecole nationale de l'Aviation civile (ENAC), à l'Institut Français de la Sécurité Aérienne (IFSA) et pour l'Ecole Nationale de la Magistrature (ENM).

Le BEA a également participé au symposium « Sécurité aviation légère et sportive » organisé par la DGAC.

6.2 A l'étranger

Le BEA était présent au séminaire de l'International Society of Air Safety investigation (ISASI) qui s'est déroulé à Orlando (USA) sur le thème « Accident Prevention Beyond Investigations ». Le BEA a présenté un travail relatif à « Safety strides foreseen with lightweight flight recorders for general aviation ».

Au titre des territoires français dans l'Océan pacifique, le BEA a été présent à la Conférence des Directeurs Généraux de la région Asie/Pacifique (APAC). En 2009, conjointement avec ses homologues de Singapour et du Japon, il a présenté à cette Conférence un document de travail ayant pour thème « Information to Families Related to a Safety Investigation ».

A la demande de l'OACI, le BEA a organisé un séminaire enquêtes accidents à Bangkok pour les pays du COSCAP South East Asia.

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

Dans le cadre du programme EUROMED Aviation, le BEA a organisé un séminaire à Amman (Jordanie) et a aidé à la mise en place ou au renforcement de structures d'enquêtes pour l'Algérie, le Maroc, la Tunisie, l'Egypte, la Jordanie, le Liban et la Syrie.

A la demande de ses homologues chiliens, le BEA a organisé un séminaire enquêtes accidents à Santiago du Chili.

7. MOYENS ET RESSOURCES

7.1 Organisation

Le 3 octobre 2009, Jean-Paul Troadec a succédé à Paul-Louis Arslanian à la tête du BEA.

Le BEA est organisé comme suit :

- la direction ;
- le département des investigations, chargé de la coordination, de la réalisation et du suivi des enquêtes techniques, des études de sécurité et des statistiques sur les accidents et incidents graves ;
- le département technique, chargé de l'extraction et de l'analyse des données enregistrées, de l'examen des systèmes avioniques, des examens et reconstructions d'épaves et des examens de pièces, de matériaux et d'organes d'aéronefs ;
- le département de l'information et de la communication, chargé des publications et des relations avec les organismes non partenaires techniques du BEA, les associations, les médias et le public et des relations internationales ;
- le secrétariat général, chargé de la mise en œuvre de l'ensemble des moyens administratifs.

7.2 Personnel

Au 1er janvier 2009, le BEA comprenait un effectif de 114 personnes, réparties de la façon suivante :

- 51 fonctionnaires des corps techniques ;
- 16 fonctionnaires des corps administratifs ;
- 29 agents publics ;
- 18 ouvriers d'Etat.

7.3 Budget

En 2009, hors rémunération du personnel, le budget du BEA a été de :

- 4 189 624,93 euros en autorisations d'engagements
- 3 252 000,51 euros en crédits de paiement

selon la répartition suivante :

	Autorisations d'engagements	Crédits de paiement
Fonctionnement et examens techniques	1 844 650,26 €	1 432 449,90 €
Formation	179 990,49 €	190 852,39 €
Déplacements	1 620 215,57 €	951 641,06 €
Publications et traductions	51 732,77 €	168 915,76 €
Matériel d'enquête en investissement	315 956,64 €	315 956,64 €
Moyens généraux en investissement	177 079,20 €	192 184,76 €

En outre, pour faire face aux dépenses engagées pour l'enquête relative à l'accident du vol AF 447 Rio - Paris du 1er juin 2009, le BEA a disposé de crédits supplémentaires de fonctionnement d'un montant de 10 millions d'euros.