



NOTE DE TRAVAIL

DIXIÈME SESSION DE LA DIVISION DES STATISTIQUES

Montréal, 23 – 27 novembre 2009

Point 11 : Accidents d'aéronefs et analyse de la sécurité

**CONSULTATION ET UTILISATION DE LA BASE DE DONNÉES STATISTIQUES
INTÉGRÉE (ISDB) AUX FINS D'ANALYSE DES DONNÉES SUR LA SÉCURITÉ**

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE

Afin de mesurer les progrès enregistrés par l'OACI dans la réalisation de son Objectif stratégique en matière de sécurité, les données sur l'exposition du trafic tirées de la Base de données statistiques intégrée (ISDB) de l'OACI ont été liées aux données d'occurrence fournies par le Centre européen de coordination des systèmes de notification des incidents d'aviation (ECCAIRS), avant d'être associées aux bases de données du Programme universel d'audits de la supervision de la sécurité (USOAP), afin de permettre des analyses plus détaillées de la sécurité. L'ISDB joue un rôle important en conservant les données recueillies auprès des États dans le cadre du Programme. Grâce à ses nombreuses catégories de fichiers de référence, les informations figurant dans un tableau peuvent être reliées à celles d'un autre tableau, permettant ainsi des analyses plus variées. La présente note examine les liens entre les bases de données de l'ISDB, de l'ECCAIRS et de l'USOAP et détermine la nécessité d'en harmoniser les tableaux de références en appliquant des structures de codes normalisées, de manière à permettre la réalisation d'analyses significatives de la sécurité aérienne pour l'Organisation.

La suite à donner par la Division figure au paragraphe 3.

1. INTRODUCTION

1.1 La Direction de la navigation aérienne (ANB) recueille des données sur les accidents et accidents d'aviation civile figurant dans la base de donnée d'ECCAIRS. Les données concernant les paramètres opérationnels des transporteurs aériens, des aéroports et des fournisseurs de services de la navigation aérienne sont recueillies par la Direction du transport aérien (ATB) et stockées dans sa Base de données statistiques intégrée (ISDB). Les informations provenant de l'ISDB sont utilisées fréquemment par l'ANB et d'autres parties intéressées, telles que l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA),

aux fins d'analyses de la sécurité. La présente note établit la nécessité d'harmoniser les tableaux de référence de ces diverses banques de données, afin de faciliter l'intégration des données et permettre des analyses en temps utile de la sécurité sans compromettre l'intégrité des données.

2. OUTILS DISPONIBLES POUR L'ANALYSE DES DONNÉES SUR LA SÉCURITÉ

2.1 Centre européen de coordination des systèmes de notification des incidents d'aviation (ECCAIRS)

2.1.1 En 1976, l'OACI a mis sur pied le Système de compte rendu d'accident/incident (ADREP) afin de recueillir des renseignements sur les accidents et les incidents d'aviation. Ce système a été modifié depuis, pour s'adapter à l'évolution de la technologie de l'information et de l'industrie de l'aviation.

2.1.2 En 2004, l'OACI a adopté le logiciel d'ECCAIRS, mis au point par le Centre commun de recherche de l'Union européenne à Ispra, en Italie, comme plate-forme d'exploitation du système ADREP. L'OACI a coopéré étroitement à l'élaboration du système ADREP/ECCAIRS afin d'assurer l'emploi des taxonomies qu'elle a créées pour faciliter l'échange de données d'occurrences entre les États et entre les États et l'OACI. Le logiciel d'ECCAIRS est offert gratuitement à tous les États contractants.

2.1.3 Outre la collecte, le stockage et l'échange des données d'occurrence, le système ADREP/ECCAIRS offre également aux usagers la capacité d'échanger des outils d'analyse. Les États qui établissent des systèmes de compte rendu d'événements conformément à la Norme 8.1 de l'Annexe 13 peuvent ainsi tirer parti des outils d'analyse établis par d'autres sources.

2.1.4 En date de janvier 2009, environ 45 États et sept organisations internationales ont installé le logiciel d'ECCAIRS et ont communiqué à l'OACI des rapports d'occurrence sous ce format. Le processus a permis à l'OACI de disposer de données plus complètes et à jour, ce qui est à l'avantage des États qui n'auront plus à remplir manuellement les formulaires de compte rendu ADREP de l'OACI. Par ailleurs, une coopération plus étroite avec les fournisseurs de données grâce aux communications électroniques a permis d'améliorer la classification des événements.

2.2 Programme universel d'audits de la supervision de la sécurité (USOAP)

2.2.1 L'USOAP a pour objectif principal de promouvoir la sécurité de l'aviation à l'échelle mondiale en organisant l'audit des États contractants sur une base régulière, afin de déterminer leur capacité de supervision de la sécurité. L'objectif est réalisé en évaluant la mise en œuvre effective de huit éléments critiques d'un système de supervision de la sécurité (voir **Appendice A**) ainsi que l'état d'application des normes et des pratiques recommandées (SARP) de l'OACI portant sur la sécurité. L'analyse des résultats de l'audit dans le cadre de la démarche exhaustive et systémique de l'USOAP apporte une contribution importante à la détermination du degré de mise en œuvre des SARP de l'OACI.

2.3 Base de données statistiques intégrée (ISDB)

2.3.1 L'ISDB est le dépositaire des données tirées des formulaires de compte rendu statistique communiqués à l'OACI par les États contractants. L'ISDB comprend des tableaux de référence qui

servent à vérifier et à valider les données soumises. Ces tableaux de référence sont décrits en détail dans l'**Appendice B**.

2.4 Analyses avec des données intégrées

2.4.1 L'OACI génère différents types d'interrogation auprès de l'ISDB pour obtenir des données d'exposition par État, par région et à l'échelle mondiale. Les données d'exposition peuvent être obtenues en termes de nombre de départs, de passagers-kilomètres réalisés ou d'autres paramètres opérationnels. Les données de l'ECCAIRS sur les événements sont ensuite combinées avec les données d'exposition pour obtenir les taux d'accident régionaux ou mondiaux. Ces taux d'accident permettent d'établir des analyses pour détecter et définir les tendances; ils peuvent aussi être intégrés dans la base de données de l'USOAP pour déterminer s'il y a une corrélation entre le degré de mise en œuvre des éléments critiques et les taux d'accident. L'**Appendice C** contient quelques exemples d'interrogations analytiques. L'OACI communique chaque année des données d'exposition à des organismes tels que l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA), qui s'en sert pour mener leurs propres analyses de la sécurité.

2.5 Liens entre les tableaux de référence et les tableaux de données d'intérêt commun

2.5.1 Le système ADREP utilise une taxonomie ADREP bien établie, jetant ainsi les bases d'une terminologie commune pour définir les différents attributs de la base de données ADREP/ECCAIRS. Cette taxonomie est actuellement à l'étude et en cours de révision par l'Équipe conjointe de taxonomie CAST/OACI (CICTT).

2.5.2 Le tableau ci-après décrit certains des tableaux de données et de référence figurant dans l'ISDB et utilisés aux fins décrites plus haut :

Fichier de référence/ATRF	Interrogation/Analyse	Résultats visés
État et historique de l'État	Taux d'accident à l'échelle nationale	Tendances des accidents par État et par catégorie
État – Région	Taux d'accident à l'échelle régionale	Tendances des accidents par région et par catégorie
Transporteur aérien	Taux d'accident par classification	Analyse des taux d'accident des exploitants de services réguliers et non réguliers
Aéronef	Taux d'accident par catégorie	Analyse par type d'aéronef, par modèle et par MTOM
Trafic de transporteur aérien (Formulaire A)	Accident par type d'exposition, c'est-à-dire par départs, nombre de passagers, PKR, SKA	Taux d'accident, tendances, couverture des audits, analyse des corrélations, compte rendu de la culture des accidents et prévisions.
Matériel volant et personnel (Formulaire D)	Données sur le personnel et les aéronefs	Écarts par rapport au questionnaire des audits de la sécurité dans les États
Immatriculation des aéronefs civils (Formulaire H modifié)	Recherche par État, par exploitant et par type d'aéronef	Analyse de la sécurité

2.5.3 Les informations contenues dans les bases de données de l'ISDB, de l'ECCAIRS et de l'USOAP doivent pouvoir être partagées et interrogées par recoupement. Il est donc essentiel d'éliminer toute ambiguïté dans les tableaux de référence que ces bases de données utilisent, puisque tout écart dû à l'absence de normalisation aurait des répercussions néfastes sur les interrogations et les analyses qui en résultent.

2.6 Transition vers l'intégration à l'ISDB

2.6.1 Chacune des bases de données ECCAIRS et USOAP peut être interrogée séparément sur le nombre d'accidents, le degré de mise en oeuvre des SARP et autres sujets. Mais pour disposer d'un niveau de soutien analytique et de capacité d'interrogation plus avancé, il est nécessaire d'intégrer les trois bases de données à un degré plus approfondi.

2.6.2 Pour mener des recherches holistiques et des analyses aux fins de détermination des tendances et des domaines de risques et pour prendre, s'il y a lieu, les mesures requises de renforcement de la sécurité aérienne, il faut disposer de fichiers de référence communs afin d'intégrer les données de trafic avec les données d'incidents. Dans le cas d'ECCAIRS, il ne sera pas possible d'utiliser directement les fichiers de référence de l'ISDB comme tableaux de référence, et un mappage entre les tableaux de références d'ECCAIRS et ceux de l'ISDB est en cours d'établissement. Une fois cette étape franchie, l'utilisateur pourra mieux utiliser les données de trafic de l'OACI pour évaluer l'efficacité des diverses mesures prises afin de renforcer la sécurité. L'utilité d'une démarche globale qui combine les ressources de chacune de ces bases de données est évidente.

2.6.3 Il est donc d'une importance primordiale que la première étape est d'assurer que les tableaux de référence communs en place dans les trois bases de données soient correctement interfacés, de manière à donner les mêmes réponses aux interrogations. Les bases de données seront harmonisées en conséquence, sans toucher aux taxonomies et aux structures respectives en place. Cette communauté dans les fichiers de référence est cruciale pour assurer la normalisation des interrogations lorsque des analyses de la sécurité sont effectuées par des utilisateurs internes et externes.

2.7 *Recommandation de la quatorzième réunion du Groupe d'experts en statistiques (STAP/14-13).* Le Groupe d'experts entérine la mesure prise par l'OACI pour harmoniser ces bases de données dans le cadre du processus d'analyse de la sécurité aérienne. Le Secrétariat a déjà pris les mesures nécessaires auprès de la Direction de la navigation aérienne (ANB) et de l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) pour harmoniser les fichiers de référence de l'ISDB avec ceux d'ECCAIRS.

3. SUITE À DONNER PAR LA DIVISION

3.1 La Division est invitée à entériner la mesure prise par l'OACI pour harmoniser les bases de données qui font partie du processus d'analyse de la sécurité.

APPENDIX A

LIST OF CRITICAL ELEMENTS OF A SAFETY OVERSIGHT SYSTEM

General considerations

The Critical Elements (CEs) are essentially the safety defence tools of a safety oversight system required for the effective implementation of safety-related international standards and associated procedures. ICAO Contracting States, in their effort to establish and implement an effective safety oversight system that reflects the shared responsibility of the State and the aviation community, should address the eight CEs. The CEs encompass the whole spectrum of civil aviation activities, including personnel licensing, aircraft operations, airworthiness, air navigation services, aerodromes and aircraft accident and incident investigation. The level of effective implementation of the CEs is an indication of a State's capability for safety oversight.

ICAO has defined the following eight CEs of a State's safety oversight system (ICAO Doc 9734, Part A refers):

CE-1. Primary aviation legislation. The provision of a comprehensive and effective aviation law consistent with the environment and complexity of the State's aviation activity and compliant which is the requirements contained in the Convention on International Civil Aviation.

CE-2. Specific operating regulations. The provision of adequate regulations to address, at a minimum, national requirements emanating from the primary aviation legislation and providing for standardized operational procedures, equipment and infrastructures (including safety management and training systems), in conformity with the Standards and Recommended Practices (SARPs) contained in the Annexes to the Convention on International Civil Aviation.

Note.— The term “regulations” is used in a generic sense to include but is not limited to instructions, rules, edicts, directives, sets of laws, requirements, policies, and orders.

CE-3. State civil aviation system and safety oversight functions. The establishment of a Civil Aviation Authority (CAA) and/or other relevant authorities or government agencies, headed by a Chief Executive Officer, supported by the appropriate and adequate technical and non-technical staff and provided with adequate financial resources. The State authority must have stated safety regulatory functions, objectives and safety policies.

Note.— The term “State civil aviation system” is used in a generic sense to include all authorities with aviation safety oversight responsibility which may be established by the State as separate entities, such as: CAA, Airport Authorities, Air Traffic Service Authorities, Accident Investigation Authority, and Meteorological Authority.

CE-4. Technical personnel qualifications and training. The establishment of minimum knowledge and experience requirements for the technical personnel performing safety oversight functions and the provision of appropriate training to maintain and enhance their competence at the desired level. The training should include initial and recurrent (periodic) training.

CE-5. Technical guidance, tools and provision of safety-critical information. The provision of technical guidance (including processes and procedures), tools (including facilities and equipment) and safety-critical information, as applicable, to the technical personnel to enable them to perform their safety oversight functions in accordance with established requirements and in a standardized manner. In addition, this includes the provision of technical guidance by the oversight authority to the aviation industry on the implementation of applicable regulations and instructions.

CE-6. Licensing, certification, authorization and/or approval obligations. The implementation of processes and procedures to ensure that personnel and organizations performing an aviation activity meet the established requirements before they are allowed to exercise the privileges of a licence, certificate, authorization and/or approval to conduct the relevant aviation activity.

CE-7. Surveillance obligations. The implementation of processes, such as inspections and audits, to proactively ensure that aviation licence, certificate, authorization and/or approval holders continue to meet the established requirements and function at the level of competency and safety required by the State to undertake an aviation-related activity for which they have been licensed, certified, authorized and/or approved to perform. This includes the surveillance of designated personnel who perform safety oversight functions on behalf of the CAA.

CE-8. Resolution of safety concerns. The implementation of processes and procedures to resolve identified deficiencies impacting aviation safety, which may have been residing in the aviation system and have been detected by the regulatory authority or other appropriate bodies.

Note.— This would include the ability to analyse safety deficiencies, forward recommendations, support the resolution of identified deficiencies, as well as take enforcement action when appropriate.

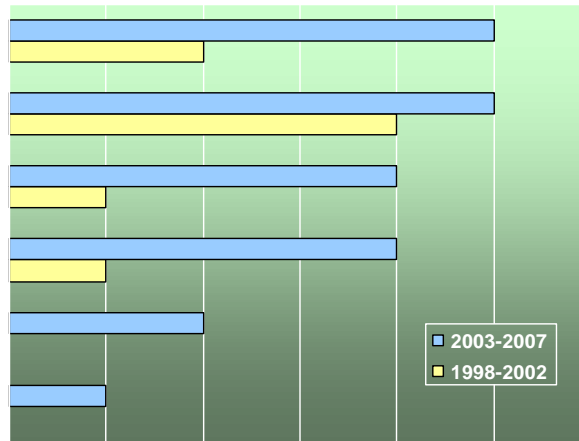
APPENDIX B

LIST OF REFERENCE FILES IN THE INTEGRATED STATISTICS DATABASE (ISDB)

1. **State and State History:** Contains information on State names and history that tracks changes that occurs in the State reference file.
2. **State – Region Table:** Contains information on statistical regions of the world and associates the States with the regions.
3. **Air Carrier and Air Carrier History:** Contains information on air carrier names, codes, type of operator and associates the same to States and thus to regions. The air carrier history file tracks changes that occur in the air carrier reference file.
4. **Aircraft:** Contains information on aircraft codes, names, manufacturer, model, engine type, wing type, number of engines, details on seats, payload and range.
5. **City:** Contains information on city codes, city names and associates the same to airports, State and thus to regions.

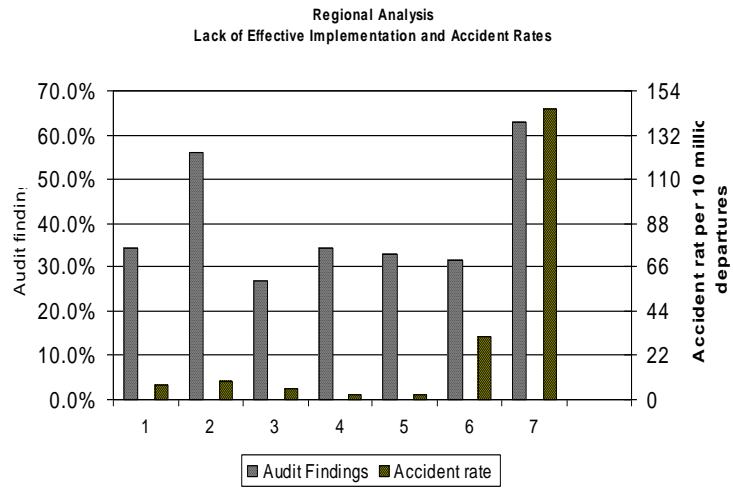
APPENDIX C

EXAMPLES OF QUERIES AND ANALYSES GENERATED USING
 REGIONAL ANALYSIS OF FATALITIES BY OCCURRENCE CATEGORIES



Relation between Critical Elements and Accident Rates

Critical Element	R ² (Relationship)
CE8	0.96 (very strong)
CE6	0.95 (very strong)
CE3	0.95 (very strong)
CE7	0.93 (very strong)
CE2	0.76 (medium)
CE5	0.73 (medium)
CE4	0.72 (medium)
CE1	0.52 (weak)



— END —