



## ASSEMBLÉE — 40<sup>e</sup> SESSION

### COMMISSION TECHNIQUE

#### Point 30 : Autres questions à examiner par la Commission technique

#### **ANALYSE APPROPRIÉE DES FACTEURS HUMAINS ET ORGANISATIONNELS DANS LES ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS ET INCIDENTS D'AÉRONEFS**

(Note présentée par les Émirats arabes unis)

#### **RÉSUMÉ ANALYTIQUE**

La présente note de travail contient une proposition visant à établir un dépôt sur le site web de l'OACI en vue de faciliter le partage d'informations, de connaissances et de données d'expérience entre les services nationaux d'enquête sur les accidents d'aéronefs, le personnel du programme national de sécurité (PNS), les spécialistes des facteurs humains, les psychologues, les examinateurs aéromédicaux, les pathologistes spécialistes de l'aviation, les centres et les établissements de recherche, etc., dans l'analyse des facteurs humains et organisationnels pertinents pour les accidents et incidents d'aéronefs, ainsi que pour la détermination et la gestion des risques.

**Suite à donner :** L'Assemblée est invitée :

- a) à prendre acte du contenu de la présente note de travail ;
- b) à demander à l'OACI d'envisager de faciliter le partage régulier d'informations, de connaissances et de données d'expérience ayant trait à l'analyse des facteurs humains et organisationnels pertinents pour les enquêtes relatives aux accidents et incidents d'aéronefs, ainsi que pour la détermination et la gestion des risques. Il est recommandé que cette facilitation soit assurée par l'entremise d'un dépôt hébergé sur le site web de l'OACI et administré par les politiques de l'OACI ayant trait aux séries de données ;
- c) à encourager les États à partager, par l'entremise du dépôt de l'OACI, les informations, les connaissances et les données d'expérience ayant trait à l'analyse des facteurs humains et organisationnels pertinents pour les enquêtes relatives aux accidents et incidents d'aéronefs, ainsi que pour la détermination et la gestion des risques.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte à l'Objectif stratégique Sécurité.
<i>Incidences financières :</i>	Sans objet.
<i>Références :</i>	Doc 9756, <i>Manuel d'enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation</i> , Partie III — <i>Enquêtes</i> , et Partie IV — <i>Communication des résultats</i> Doc 9859, <i>Système de gestion de la sécurité (SGS)</i>

<p><i>Étude n° 7 — Enquête sur les facteurs humains dans les accidents et incidents</i> <i>Guidelines for Investigation of Human Factors in Accidents or Incidents</i> (Lignes directrices pour les enquêtes sur les facteurs humains dans les accidents et incidents), élaborées par l'Association internationale des enquêteurs de la sécurité aérienne (ISASI).</p>
--

## 1. INTRODUCTION

1.1 Pour qu'une enquête soit efficace, les causes profondes de l'accident ou de l'incident doivent être identifiées et les recommandations de sécurité doivent être formulées sur la base des carences du système déterminées.

1.2 La sécurité de l'aviation a connu quatre périodes bien déterminées, chacune d'entre elles étant caractérisée par sa propre philosophie, ses outils d'analyse et ses méthodologies d'amélioration de la sécurité. Les enquêtes relatives aux accidents et incidents d'aviation sont aujourd'hui plus liées aux autres branches de la science, en particulier les disciplines de la psychologie humaine et du comportement organisationnel. Cette interconnexion a beaucoup contribué à améliorer la sécurité aérienne, même à un moment où l'industrie connaissait une expansion rapide.

1.3 L'OACI distingue quatre grandes périodes en ce qui concerne les facteurs pertinents en matière de sécurité de l'aviation :

- a) *Les facteurs techniques* — au cours des six premières décennies du vingtième siècle, de nombreux accidents étaient liés à des facteurs techniques. Cela avait conduit à centrer les enquêtes sur l'amélioration de ces facteurs (moteurs et systèmes des avions, par exemple). La dernière décennie de cette période a vu une amélioration des aspects techniques de l'aviation.
- b) *Les facteurs humains* — l'amélioration de la fiabilité technique des avions s'est traduite par une réduction de la fréquence des accidents, ce qui a contribué à placer les facteurs humains au centre des efforts visant à améliorer encore la sécurité. Le résultat initial a été une tendance à se concentrer sur l'individu, sans tenir pleinement compte des contextes opérationnel et organisationnel. Dans le cadre des facteurs humains, les efforts sont restés axés sur l'individu jusqu'au début des années 1990, soit approximativement le moment où l'on a réalisé que l'individu intervenait dans un environnement complexe caractérisé par plusieurs facteurs qui pouvaient façonner le comportement.
- c) *Les facteurs organisationnels* — le concept d'« accident organisationnel » a été introduit au milieu des années 1990 compte tenu du fait que la culture et les politiques organisationnelles influent sur le contrôle des risques de sécurité. Cette approche a permis d'améliorer la collecte et l'analyse régulières de données ayant trait à la sécurité grâce à des méthodes *réactives* et *proactives* permettant aux organisations de surveiller les risques de sécurité connus et de déterminer les tendances émergentes en la matière. Cela a constitué le fondement initial de la mise en place du système de gestion de la sécurité (SGS).

- d) *Les facteurs liés à l'ensemble du système* — dès le début du XXI<sup>e</sup> siècle, les principes du programme national de sécurité (PNS) et du SGS avaient été établis et commençaient à donner des résultats dans le domaine de la sécurité. Toutefois, cette approche, qui reste centrée sur la performance de sécurité individuelle et le contrôle local, tient très peu compte du contexte plus vaste de l'ensemble du système de l'aviation et ne permet pas une résolution complète des carences de sécurité. L'évolution régulière, globale de la sécurité a conduit les États et les fournisseurs de services à un point où ils accordent une attention particulière aux interactions et aux interfaces entre les composantes du système : les personnes, les processus et les technologies. Cela a débouché sur une meilleure appréciation du rôle positif des personnes dans ce système.

## 2. ANALYSE

2.1 La contribution des enquêtes sur les accidents à l'amélioration de la sécurité a progressivement évolué pour accompagner ces différentes périodes de la sécurité. Les techniques d'enquête ayant trait aux facteurs humains et organisationnels sont examinées dans le Doc 9756, Parties III et IV, dans lesquelles une attention particulière est accordée à ces deux aspects. Il ressort des éléments indicatifs de l'OACI figurant dans la Partie IV que les aspects des facteurs humains constituent un titre suggéré dans le rapport final. Pour ces aspects, cette partie donne un ensemble de termes de facteurs humains que l'on peut rencontrer au cours d'une enquête. Une bonne compréhension de ces termes facilitera une enquête efficace sur lesdits facteurs.

2.2 La structure du rapport final, conformément à l'Annexe 13 — *Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation* comprend la section 1.17 — *Renseignements sur les organismes et la gestion*, qui est destinée à fournir, lorsque cela est pertinent pour l'accident, des informations utiles sur toute organisation et ses responsables, dont les activités pourraient avoir, directement ou indirectement, influé sur l'exploitation de l'aéronef. Une organisation peut être un exploitant aérien, un organisme de maintenance, un aéroport, un organisme de réglementation, etc. Le document suggère en outre des exemples de facteurs qui pourraient être analysés dans le rapport final, au nombre desquels figurent la culture de sécurité, les ressources et la viabilité financière, les politiques et les pratiques de gestion, les communications internes et externes, la certification, la supervision de la sécurité et le cadre réglementaire.

2.3 Les recherches effectuées dans les rapports finals d'enquête de nombreux pays à l'aide de mots clés pertinents pour les facteurs humains et organisationnels indiquent qu'un grand nombre de ces rapports n'analysent pas ces facteurs de manière appropriée, soit par manque de données pertinentes, soit parce que ceux-ci sont examinés sur la base de choix de convenance ou de conclusions toutes faites, soit parfois en raison de l'utilisation de causes et de facteurs contributifs copiés de cas similaires. Certains de ces rapports ne présentent pas de justifications suffisantes pour étayer les conclusions.

2.4 Les personnes ont une influence directe sur la performance de sécurité des organisations, et les approches organisationnelles de gestion de la sécurité doivent tenir compte de ce fait et de la manière dont les personnes interagissent avec leur environnement. Les organisations doivent prendre en considération la détermination et l'atténuation des risques ainsi que l'optimisation des contributions humaines à la sécurité organisationnelle.

2.5 La détermination des liens entre les facteurs humains et organisationnels joue un rôle clé dans les mesures correctives, et cet aspect peut être exploré si les services d'enquête sur les accidents

fournissent les outils nécessaires pour permettre aux enquêteurs de collecter des données en toute liberté, d'analyser celles-ci de manière approfondie et de tirer des conclusions. Cette fonction des enquêtes sur les accidents est le volet le plus difficile car elle nécessite la détermination précise non seulement de la situation humaine qui a conduit aux erreurs dans l'accident ou l'incident, mais aussi de la manière dont ces erreurs sont liées aux facteurs organisationnels. Cette méthodologie peut s'appliquer à toutes les organisations qui pourraient avoir contribué à l'accident ou à l'incident.

2.6 Certains rapports finals ne contiennent pas d'informations suffisantes et n'analysent pas suffisamment le rôle de la performance organisationnelle dans la promotion de la sécurité au niveau du personnel. Par exemple, ils n'analysent pas suffisamment la manière dont un changement de procédure est présenté aux membres d'équipage, ni les raisons pour lesquelles un membre d'équipage ne s'est pas comporté comme requis dans les dernières minutes qui ont précédé l'accident. Les causes profondes de ces actions erronées ou de ces omissions n'étaient pas examinées pour déterminer si une carence du système de l'organisation de l'exploitant aérien n'a pas contribué à l'accident ou à l'incident. L'analyse superficielle des aspects organisationnels des causes d'un accident ou d'un incident pourrait empêcher de tirer de nombreux enseignements des aspects des facteurs humains et organisationnels.

2.7 D'après l'Étude n° 7 — *Enquête sur les facteurs humains dans les accidents et incidents*, les rapports d'enquête sur les accidents décrivent souvent clairement ce qui s'est passé et où, mais trop souvent, ils n'expliquent pas pleinement comment et pourquoi l'accident s'est produit. Les tentatives de détermination, d'analyse et de compréhension des problèmes de fond qui ont conduit à des défaillances de la performance humaine et donc aux accidents, sont parfois incohérentes. Certains États peuvent manquer de savoir-faire pour les enquêtes sur les facteurs humains et ne pas avoir des compétences suffisantes dans les domaines des facteurs humains, de la psychologie, des pathologies liées à l'aviation, etc. Un État peut aussi ne pas avoir de base de données pour bâtir son expérience dans la détermination et l'évaluation des risques.

2.8 Le caractère unique des enquêtes sur les facteurs humains et organisationnels est dû à la nécessité d'utiliser des modèles reconnus comme Reason, Bow-Tie, SHELL, la théorie de la dérive pratique élaborée par Scott A. Snook, etc. L'objectif de l'enquête est de parvenir, avec un niveau élevé de confiance, à une conclusion sur les carences du système et de formuler des recommandations pertinentes pour la sécurité basées sur les risques.

2.9 Une enquête efficace est une enquête qui peut mesurer les contrôles des risques de sécurité élaborés et maintenus par une organisation pour assurer un équilibre entre la sécurité et l'économie des opérations dans un « espace de sécurité ». « Cet équilibre est également applicable à la gestion de la sécurité par l'État, vu le besoin d'équilibrer les ressources nécessaires pour les fonctions étatiques de protection, qui incluent la certification et la surveillance. » (paragraphe 2.4.4 du Doc 9859)

2.10 L'interface unique entre les facteurs humains et organisationnels d'une part et le système de gestion de la sécurité de l'autre, nécessitera un système exhaustif de notification et une analyse approfondie des risques. Cela passera par la promulgation d'une législation qui non seulement permettra de rendre compte en permanence, obligatoirement ou volontairement, des risques de sécurité potentiels, mais aussi qualifie les enquêteurs pour enquêter sur les facteurs humains et organisationnels et lier les deux au SGS de l'organisation et au PNS. Dans de nombreux cas, il faudra le savoir-faire d'un spécialiste des facteurs humains pour aider l'enquêteur dans l'analyse.

2.11 Il faut une législation pour conférer aux enquêteurs les pouvoirs dont ils ont besoin pour avoir accès aux diverses entités nationales qui pourraient posséder des données pertinentes pour l'enquête. Cette habilitation pourrait couvrir les dossiers médicaux, les dossiers personnels, les enquêtes de la

direction, etc. La législation devrait tenir compte de l'équilibre entre le caractère privé des informations et les besoins de l'enquête.

2.12 La coopération mondiale pour améliorer les capacités des États en ce qui concerne les enquêtes sur les facteurs humains et organisationnels et la gestion des risques de sécurité pourrait être une solution. Un des mécanismes de mise en œuvre de cette coopération pourrait être un dépôt pour les renseignements humains et organisationnels, les connaissances, les données d'expérience, les rapports finals d'enquête publiés sur les accidents et incidents ainsi que les rapports sur l'évaluation des risques publiés par les États. Le site web de l'OACI pourrait être le lieu le plus indiqué pour abriter ce dépôt.

2.13 Voici des exemples de contenus de ce dépôt :

- Des exemples d'indicateurs de facteurs humains qui peuvent être observés sur le site de l'accident, à partir de l'examen des dossiers médicaux, des dossiers de formation, des registres de service, des enregistreurs des paramètres de vol, et la manière dont ces données sont analysées en vue des conclusions sur ces facteurs.
- Des exemples tirés d'événements réels, ou d'études, de recherches, d'articles, de rapports, etc., de liens entre les facteurs humains et organisationnels et la manière dont les carences des contrôles de risques et des barrières de sécurité ont empêché de prévenir l'accident ou l'incident ou de réduire ses conséquences.
- Une plateforme de dialogue pour l'enquête et la gestion des risques de sécurité et la manière dont chaque partie peut communiquer des données et des informations à l'autre. Elle pourrait prendre des cas provenant de rapports finals d'enquêtes sur les accidents et incidents publiés peu auparavant, et permettre d'amorcer des discussions sur les faits établis et les analyses pertinentes pour les facteurs humains et organisationnels.
- Les connaissances et les informations rassemblées à partir des cours, des séminaires et des ateliers les plus récents pertinents pour les enquêtes sur les facteurs humains et organisationnels ainsi que des notes de travail connexes présentées dans le cadre de ces activités.

2.14 Ce dépôt devrait être accessible au personnel des services nationaux d'enquête sur les accidents et du PNS, aux spécialistes des facteurs humains, aux psychologues, aux examinateurs aéromédicaux, aux pathologistes spécialistes de l'aviation, aux centres et établissements de recherche, etc., qui pourraient contribuer à enrichir les connaissances et les informations disponibles et prodiguer des conseils aux États sur ces questions, sur la base du volontariat. Ce dépôt devrait être une plateforme robuste et faciliter la fourniture de services de consultants aux États moins nantis. L'authentification de l'identité des spécialistes des diverses disciplines peut être gérée par un système bien défini conformément aux politiques de l'OACI en matière des droits d'accès.