



## ASSEMBLÉE — 37<sup>e</sup> SESSION

### COMMISSION TECHNIQUE

#### Point 46 : Autres questions à examiner par la Commission technique

#### ENQUÊTE SUR LES CONSÉQUENCES POUR LA SÉCURITÉ AÉRIENNE DE L'EXPOSITION EN COURS DE VOL À DES VAPEURS D'HUILE

(Présentée par la Fédération internationale des ouvriers du transport)

#### RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Cette note de travail démontre que de manière générale, des vapeurs d'huile réacteur contaminent parfois le système de conditionnement d'air de la cabine et du poste de pilotage sur les vols commerciaux. Il a été montré à maintes reprises qu'une exposition en cours de vol à des vapeurs d'huile met en péril la sécurité aérienne, lorsque les pilotes ressentent des symptômes aigus qui soit rallongent leur temps de réaction soit diminuent leurs capacités d'agir.

**Action :** L'assemblée est invitée à adopter la résolution présentée au paragraphe 2.1, étant donné les signes croissants que l'exposition en cours de vol à des vapeurs d'huile peut altérer la sécurité aérienne.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	Cette note relève de l'Objectif stratégique A.
<i>Références :</i>	Doc 9902, <i>Résolution de l'Assemblée en vigueur</i> (au 28 septembre 2007)

<sup>1</sup> Les versions anglaise, espagnole et française ont été fournies par la Fédération internationale des ouvriers du transport.

## 1. INTRODUCTION

1.1 Les avions commerciaux utilisant un système de ventilation « bleed air » (air de prélèvement) sont entrés en opération au début des années 60. Ce système prélève dans les réacteurs l'air comprimé nécessaire pour alimenter la ventilation de la cabine et du poste de pilotage, mais une fuite d'huile peut parfois avoir lieu dans les réacteurs, huile qui peut être chauffée à des températures dépassant les 650°C, et l'air comprimé n'est pas filtré avant que les occupants de l'avion ne le respirent. Il est incorrect de supposer que les passagers et les membres d'équipage ne courent pas le risque d'inhaler de l'huile réacteur « pyrolysée » pendant certains vols commerciaux.

1.2 Quand une huile réacteur pyrolysée contamine le système de conditionnement d'air d'un avion, le personnel navigant et les passagers peuvent remarquer une fumée, une vapeur ou une brume visible sortant des ouïes de ventilation dans la cabine ou dans le poste de pilotage, ou vont peut-être simplement remarquer une odeur désagréable qui est souvent décrite comme une odeur de « chaussettes sales » et ne ressemble pas de manière évidente à une odeur d'huile réacteur. Lorsque cela arrive, le personnel navigant et les passagers peuvent inspirer l'huile.

1.3 La majorité des huiles réacteur utilisées dans l'aviation contiennent de 2 à 6 % de phosphate de tricrésyle (PTC), un additif anti-usure. L'exposition aux PTC peut provoquer des lésions du système nerveux central et périphérique, entraînant des symptômes neurologiques chroniques et parfois irréversibles. Dans certaines huiles réacteur, l'huile de base peut réagir avec les additifs PTC lorsqu'elle est chauffée dans le réacteur, pour ensuite former une neurotoxine encore plus puissante, le phosphate de triméthylolpropane (phosphate TMP). L'exposition au phosphate TMP peut causer des attaques et le mécanisme neurotoxique serait irréversible.

1.4 En plus des organophosphates décrits au point 1.3, il a été constaté que les vapeurs d'huile peuvent contenir du monoxyde de carbone, et il a été prouvé qu'elles contiennent un mélange complexe d'hydrocarbures aliphatiques et aromatiques (dont certains contiennent du phosphore), probablement responsables des symptômes respiratoires si souvent décrits par les passagers ou équipages exposés.

1.5 En l'absence d'un système fiable de rapports ou d'exigences de contrôle de la qualité de l'air, il est difficile d'estimer la fréquence des incidents de fumée/vapeur dans les avions commerciaux. Il a été constaté que les directions des compagnies aériennes tout comme les personnels navigants ne déclarent pas la totalité des incidents ; néanmoins, il y a suffisamment de données pour conclure que les incidents de fumée/vapeur ne sont pas rares.

1.6 Il existe peu de réglementations aériennes dont l'intention est de prévenir l'exposition du personnel navigant et des passagers à un air de conditionnement contaminé par l'huile, et celles qui existent ne sont pas toujours mises en application correctement.

1.7 L'ITF a examiné des rapports officiels de pilotes et de personnels navigants souffrant d'un handicap neurologique décrit comme étant vraisemblablement ou assurément causé par l'exposition en vol à un air de conditionnement contaminé à l'huile, rapports venant des pays suivants : Australie, Suède, Suisse, Royaume-Uni et États-Unis.

1.8 Les concentrations de composés à base d'huile en suspension dans l'air pendant un incident de fumée n'ont pas été bien définies, en partie parce que les directions des compagnies aériennes ne sont pas obligées de contrôler ni l'air en cabine ni l'air du poste de pilotage.

1.9 Les pilotes ne reçoivent aucune indication objective ni de la nature ni de l'emplacement d'une contamination de l'air de conditionnement en cours de vol. Au lieu de cela, les pilotes doivent se fier à leurs yeux et à leur nez pour a) déterminer s'ils sont exposés à des vapeurs d'huile en cours de vol et b) identifier l'emplacement de la contamination dans le système d'alimentation d'air afin d'essayer de contenir les contaminants aéroportés. Ce faisant, les pilotes peuvent être exposés à des vapeurs d'huile qui peuvent affecter leur capacité à régler les problèmes du système d'alimentation d'air et prolonger le temps d'exposition du personnel navigant et des passagers, créant ainsi une situation dangereuse.

1.10 Le personnel de maintenance a peu d'outils pour lui permettre d'identifier la nature et l'emplacement d'une contamination du « bleed air » (air de prélèvement), et est sous pression pour limiter le temps au sol des appareils. Les avions ayant eu un incident de fumée d'huile sont fréquemment autorisés à reprendre le vol parce que la maintenance n'arrivait pas à identifier facilement la défaillance. Si la source n'est pas corrigée alors le personnel navigant et les passagers à bord du vol suivant sont exposés.

1.11 Des recherches limitées ont été effectuées pour identifier des méthodes adéquates pour filtrer le « bleed air » dans les avions commerciaux. Les solutions possibles incluent un filtre combiné à charbon/HEPA (très haute efficacité) afin de piéger les contaminants sous forme de particules, gaz et liquide, une unité d'oxydation photocatalytique équipée d'un filtre à particules en amont, et un procédé d'adsorption rotative modulée en température avec filtre à particules en amont. Les efforts de recherche et de développement ont été limités parce qu'aucun organisme de réglementation aérienne n'exige le nettoyage du « bleed air » à l'heure actuelle.

1.12 Des recherches limitées ont été effectuées pour identifier des méthodes adéquates pour détecter la présence de contaminants aéroportés dans le « bleed air » dans les avions commerciaux. Les solutions possibles incluent une analyse visant à détecter la présence d'une combinaison de composés organiques volatiles qui correspondent à une « empreinte » d'un produit de maintenance précis tel que huile, fluide hydraulique ou gaz d'échappement, ou contrôler la présence de carbone noir (qui indique une combustion), peut-être combiné à un détecteur d'organo-phosphates qui distinguerait l'huile réacteur d'autres sources. Les efforts de recherche et de développement ont été limités parce qu'aucun organisme de réglementation aérienne n'exige le contrôle du « bleed air » à l'heure actuelle.

1.13 Un contrôle du « bleed air » à chaque source d'air de prélèvement avec indication dans le poste de pilotage, combiné à un filtrage du « bleed air », permettrait aux pilotes et au personnel de maintenance d'identifier plus rapidement et de manière plus fiable une exposition à des contaminants à l'huile, ainsi que de limiter et d'éliminer celle-ci.

1.14 Un procédé d'analyse de sang pour déceler la présence d'un métabolite de certains additifs d'huile de moteur PTC est en cours de développement aux États-Unis et sera bientôt finalisé.

1.15 Dans un rapport d'étape sur la résolution A35-12, qui a pour but la protection de la santé des passagers et de l'équipage, l'Assemblée avait déclaré que le Secrétariat suivait de près les activités en cours dans certains États membres sur le contrôle de la qualité de l'air de la cabine (A36-WP/22). Cependant, il semblerait que l'OACI n'enquête pas de manière officielle sur les conséquences pour la sécurité aérienne de l'exposition en cours de vol à des vapeurs d'huile, bien qu'il y ait une accumulation d'éléments de preuve montrant que la sécurité de l'avion peut être altérée.

## 2. CONCLUSION

2.1 L'Assemblée est invitée à adopter la résolution présentée ci-après :

### **Résolution 46/xx : Impact sur la sécurité aérienne de l'exposition à des vapeurs d'huile pendant les vols commerciaux**

*L'Assemblée,*

*Considérant* que les vapeurs toxiques d'huile de réacteur d'aviation peuvent contaminer le système de conditionnement d'air pendant les vols commerciaux,

*Considérant* qu'il a été démontré à maintes reprises qu'une exposition à des vapeurs d'huile de réacteur d'aviation mettent en péril la sécurité aérienne lorsque les pilotes ressentent des symptômes aigus qui soit rallongent leur temps de réaction soit diminuent leurs capacités d'agir,

*Étant donné* que les compagnies aériennes ne sont pas obligées de filtrer ni de contrôler la présence dans le système de conditionnement d'air des avions de vapeurs d'huile réacteur,

1. *Demande* que le Conseil charge le Secrétariat de l'OACI de :
  - a) lancer un appel mondial à documentation aux États membres et parties intéressées sur les conséquences possibles pour la sécurité aérienne de l'exposition à des vapeurs d'huile de réacteur d'aviation dans les vols commerciaux ;
  - b) analyse les faits et informations existants ;
  - c) propose les normes et pratiques recommandées (SARP) qui s'imposeraient ;
2. *Demande* que le Conseil prépare un rapport sur l'exécution de cette résolution lors de la prochaine session ordinaire de l'Assemblée.