

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

- Point 2 : La sécurité et la sûreté dans la gestion du trafic aérien (ATM)**
2.5 : Sécurité et sûreté de l'infrastructure ATM

URGENCES EN VOL : PROCÉDURES POUR LES CONTÔLEURS DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE

La présente note traite de la nécessité d'établir des procédures à suivre par les contrôleurs de la circulation aérienne en cas d'urgence en vol, vu la menace constante d'intervention illicite qui pèse sur les vols. À ce sujet, on estime qu'il faudrait envisager d'élaborer de telles procédures en tenant compte de celles qui ont déjà été établies pour la gestion des urgences en vol par les équipages de conduite, des nouvelles techniques et des questions relatives aux facteurs humains.

La suite à donner par la Conférence figure au § 3.

1. INTRODUCTION

1.1 De récents événements ont démontré qu'un acte d'intervention illicite dans un aéronef en vol peut compromettre sérieusement et rapidement la sécurité de l'équipage de conduite, des passagers et de personnes au sol, même la vie de ceux qui commettent l'acte. Les services de soutien de l'aviation civile internationale n'ont pas été conçus pour faire face à des situations aussi extrêmes. Vu la possibilité d'autres tentatives de détournement de vols civils internationaux, les prestataires des services de navigation aérienne doivent envisager d'établir des procédures et des éléments indicatifs pour aider les contrôleurs de la circulation aérienne à répondre de façon appropriée aux exigences opérationnelles et psychologiques de telles urgences.

1.2 L'une des façons dont l'OACI s'occupe de cette nouvelle menace contre l'aviation civile est un programme d'activités à mener dans le cadre de son Plan d'action pour la sûreté de l'aviation. Dans le domaine de la navigation aérienne, le plan d'action appelle à la mise en place de mécanismes pour protéger l'aviation civile et à l'établissement des moyens nécessaires pour faire en sorte que le système de navigation aérienne soit prêt à faire face aux conséquences d'un acte d'intervention illicite (cf. AN-Conf/11-WP/23).

1.3 Les dispositions actuelles relatives aux mesures à prendre par le contrôle de la circulation aérienne (ATC) en cas d'urgence en vol sont rappelées ci-dessous. On peut voir que leur portée est limitée.

1.4 L'article 37 de la Convention dispose que chaque État contractant s'engage «à prêter son concours pour atteindre le plus haut degré réalisable d'uniformité dans les règlements, les normes, les procédures et l'organisation relatifs aux ... aéronefs en détresse», et l'article 25, que chaque État contractant s'engage «à prendre les mesures qu'il jugera réalisables afin de porter assistance aux aéronefs en détresse sur son territoire...».

1.5 Le § 2.22.1 de l'Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*, Chapitre 2, indique qu'un aéronef que l'on sait ou que l'on croit être en état d'urgence, y compris un aéronef qui est l'objet d'une intervention illicite, doit bénéficier du maximum d'attention et d'assistance et avoir la priorité sur les autres aéronefs selon les circonstances. La recommandation figurant au § 2.22.1.1 se lit comme suit : «*Il est recommandé que, dans les communications entre organismes ATS et aéronefs en cas d'urgence, les principes des facteurs humains soient respectés.*» Une note suit qui signale que l'on trouve des éléments indicatifs sur les principes des facteurs humains dans le *Manuel d'instruction sur les facteurs humains* (Doc 9683). Le § 2.22.2 dispose que, lorsque l'on sait ou croit qu'un aéronef est l'objet d'une intervention illicite, les organismes ATS doivent répondre promptement aux demandes de cet aéronef. Les renseignements relatifs à la sécurité du vol doivent continuer à être transmis à l'aéronef et les mesures nécessaires doivent être prises pour accélérer l'exécution de toutes les phases du vol et surtout pour permettre à l'aéronef de se poser en sécurité.

1.6 Conformément à l'Annexe 11, Chapitre 5, § 5.1.1, alinéa c), le service d'alerte doit être assuré à tout aéronef que l'on sait ou que l'on croit être l'objet d'une intervention illicite. Les centres d'information de vol ou les centres de contrôle régional (ACC) doivent transmettre tous les renseignements relatifs à un aéronef en difficulté au centre de coordination de sauvetage intéressé. D'une façon plus générale, les organismes des services de la circulation aérienne (ATS) doivent alerter les centres de coordination de sauvetage (RCC) dès qu'un aéronef est considéré comme étant dans une situation d'urgence exigeant de déclarer une phase d'incertitude, d'alerte ou de détresse (cf. § 5.2.1). Les renseignements que les organismes ATS doivent communiquer aux RCC sont énumérés au § 5.2.2. D'autres normes prévoient que la route suivie par l'aéronef en difficulté doit être tracée sur une carte (cf. § 5.4), énumèrent les renseignements à communiquer à l'exploitant de l'aéronef et disposent que les aéronefs qui sont à proximité de l'aéronef en état d'urgence doivent être informés de l'urgence (cf. § 5.6.1). Enfin, un organisme ATS ne doit pas faire mention de la nature soupçonnée de l'urgence dans les communications air-sol, à moins qu'il n'en ait déjà été fait mention dans les communications émanant de l'aéronef en cause ou qu'il soit certain qu'une telle mention n'aggraverait pas la situation (cf. § 5.6.2).

1.7 Le § 15.1.1.1 des *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien* (PANS-ATM, Doc 4444) indique ce qui suit : «La diversité des circonstances propres à chaque cas d'urgence interdit d'établir dans le détail les procédures à suivre. Les procédures esquissées ici sont destinées à guider d'une façon générale le personnel des services de la circulation aérienne. Les organismes de contrôle de la circulation aérienne maintiendront entre eux une coordination entière et complète et le personnel fera preuve de l'initiative nécessaire pour faire face aux cas d'urgence.» Plus loin, le § 15.1.1.2 indique que «lorsqu'une situation d'urgence est déclarée par un aéronef, l'organisme ATS devrait prendre des mesures appropriées et pertinentes, comme suit : ... b) décider du type le plus approprié d'assistance qui peut être fourni». Enfin, le § 15.1.3.9 dispose que, dans le cas de la présence d'un engin explosif à bord d'un aéronef, un organisme ATS ne doit pas donner de conseil ou faire de suggestion à l'équipage de conduite sur les dispositions à prendre.

1.8 Les dispositions ci-dessus indiquent clairement ce qui est attendu des contrôleurs de la circulation aérienne, mais il reste qu'elles manquent de spécificité. Il n'y a pas d'éléments indicatifs portant directement sur la gestion de ce nouveau type d'intervention illicite. Des orientations sont peut-être nécessaires sous forme de principes généraux applicables pour une gestion optimale des situations extrêmes qui menacent l'aviation civile actuelle. À cet égard, il faut peut-être des principes totalement différents pour chacune des phases d'un tel type d'intervention illicite, à savoir «tentative de détournement», «détournement possible» et «détournement», qui décrivent respectivement une situation dans laquelle on sait et une situation dans laquelle on présume que l'équipage de conduite est encore maître de l'appareil et une situation dans laquelle les pirates sont aux commandes.

2. ANALYSE

2.1 Étant donné la gravité des conséquences des actes d'intervention illicite et la nécessité d'une coordination rapide et efficace avec de nombreuses agences dotées de vastes responsabilités, il est indispensable que les contrôleurs ATC chargés de l'espace aérien touché par un tel acte aient connaissance dès que possible de tous les aspects de la situation et transmettent sans tarder les renseignements importants au personnel ATS cadre afin que des mesures appropriées puissent être prises. Des lignes de communication doivent être établies vers toutes les parties intéressées pour faciliter le transfert des renseignements de l'organisme ATS aux éléments extérieurs. Comme on a pu le voir récemment, ce type de situation peut passer rapidement d'une urgence d'aviation civile à une urgence concernant de près la défense nationale et des vies au sol. Le transfert rapide des renseignements aux agences extérieures compétentes [p. ex. défense, police, services de recherche et sauvetage (SAR)] et la mise en vigueur de procédures, y compris la délégation de pouvoirs à certains membres du personnel, revêtent donc une importance particulière.

2.2 Une bonne coordination est essentielle, non seulement entre les équipages de conduite, les contrôleurs et les agences extérieures, mais aussi entre les organismes ATS et les RCC qui pourraient avoir à assumer la responsabilité opérationnelle si l'aéronef percute le sol ou l'eau. Il conviendrait donc peut-être d'accorder une plus grande attention aux fonctions et responsabilités respectives des organismes ATS et SAR ainsi qu'aux points d'interface entre les personnels de ces organismes. Cet aspect de la gestion peut devenir plus complexe en raison de la nécessité d'une coordination élargie avec des intervenants de l'extérieur et de la division du contrôle.

2.3 En ce qui concerne l'identification rapide de la situation par les contrôleurs, il y aurait peut-être lieu d'examiner, entre autres, la façon dont les contrôleurs traitent les cas de perte de contact radio ou de signal de transpondeur. Nombre de ces cas sont dus à des pannes d'équipement ou à des erreurs d'utilisation, mais certains pourraient être le résultat d'actes d'intervention illicite. Bien que les deux situations se traduisent par des indications communes, comme un écart par rapport à la route et au niveau de vol assignés, il est de la plus haute importance que les contrôleurs puissent distinguer rapidement celles qui ont une origine opérationnelle ou technique de celles qui sont potentiellement liées à une intervention illicite. En cas de perte de contact radio ou de signal de transpondeur, il faudrait tenir au minimum le délai d'identification de la cause de la perte, en appliquant des procédures d'isolement ou des techniques de lever de doute ou une combinaison de ces deux méthodes.

2.4 Entre autres, cela pourrait exiger une capacité de surveiller une grande portion d'espace aérien par rapport aux secteurs limités normalement confiés à un ou deux contrôleurs. Pareille capacité permettrait d'analyser et de comprendre plus facilement toute activité illicite coordonnée de grande ampleur, donc de réagir de façon coordonnée et à la même échelle. On pourrait peut-être intégrer cette capacité à un système de gestion du trafic aérien (ATM) existant, par exemple un système de contrôle des

courants de trafic. L'alerte initiale pourrait être déclenchée par un élément aussi simple qu'un écart non autorisé par rapport à la route prévue ou à des profils de vol conformes.

2.5 En ce qui concerne l'éventuelle nécessité de confier à un tiers (p. ex. à la défense ou aux services de police) la responsabilité du contrôle opérationnel d'un vol dont on sait ou soupçonne qu'il fait l'objet d'une intervention illicite, il faudrait peut-être envisager un moyen permettant à toutes les parties responsables d'accéder facilement à tous les renseignements disponibles et de communiquer rapidement les mises à jour à tous les membres du personnel et aux agences chargées des décisions critiques. Cela pourrait imposer d'apporter des modifications au rôle de coordination civile/militaire traditionnel à l'intérieur des ACC et d'avoir un plus large recours au personnel de liaison civile/militaire.

2.6 On pourrait aussi étudier l'emploi de moyens techniques embarqués et au sol. Plusieurs projets sont en cours qui visent à mettre au point un système permettant de mieux suivre les aéronefs pilotés par des personnes non autorisées. Pendant un vol normal, un temps considérable peut s'écouler entre le moment où un échange radiotéléphonique a lieu et le moment où il était prévu. Comme moyen d'envoyer une alerte en temps utile, on pourrait mettre au point un transpondeur qui, une fois réglé en mode urgence, ne peut pas être réinitialisé. Un tel moyen pourrait comporter l'emploi d'un bouton d'urgence dont la manœuvre commanderait le transfert de la sélection du signal du transpondeur à l'avionique, hors d'atteinte des personnes présentes dans la cabine ou dans le poste de pilotage.

2.7 Un autre projet commercial en cours porte sur la poursuite d'aéronefs ayant transmis un code d'alerte à un centre récepteur au sol désigné. Le système est enclenché en protégeant le poste de pilotage contre l'accès non autorisé. L'accès est possible par l'identification du personnel autorisé et par la surveillance complète de l'espace contrôlé dans l'aéronef, en détectant et excluant toute autre personne de la zone de sûreté désignée. L'identification est réalisée par biométrie vocale fondée sur un texte, en indexant les paramètres stockés des voix des personnes autorisées. Tout le personnel est tenu de s'enregistrer avant le départ. Par la suite, aucun changement n'est possible avant l'arrivée de l'aéronef à destination. La détection, pendant le vol, de toute voix autre que les voix enregistrées entraîne la transmission du code d'alerte mentionné ci-dessus.

2.8 Ce projet prévoit aussi l'affichage de la position de l'aéronef, obtenue à partir du système mondial de navigation par satellite (GNSS) et indiquée par rapport aux routes aériennes, aux limites d'espace aérien, à des détails topographiques et aux moyens d'intervention d'urgence. L'affichage peut inclure des guidages vers des aéroports primaire et secondaire proches. Le relèvement inverse et la distance de l'aéronef en difficulté peuvent être indiqués aux équipes SAR et aux organismes ATS sur des affichages de carte permettant une corrélation géographique. Entre autres caractéristiques, il y a un système intégré d'enregistrement capable de stocker les données audio, vidéo et autres sur des canaux distincts et de transmettre ces données à des installations au sol pour analyse.

2.9 Si des nouveautés comme celles qui sont décrites ci-dessus offrent la possibilité de détecter rapidement les urgences et d'aider plus facilement les équipages de conduite et les contrôleurs de la circulation aérienne, il est indispensable que les contrôleurs puissent tirer parti de la formation qu'ils ont reçue sur les mesures à prendre en cas d'urgence en vol au moyen de procédures qui ont été spécialement conçues pour lutter contre les menaces actuelles et qui conviennent à la technologie utilisée.

2.10 S'il importe beaucoup que le temps mis par le contrôleur à reconnaître une urgence soit tenu au minimum, il est non moins important que le contrôleur évite de prendre des mesures anticipées ou malavisées. La situation actuelle est telle que les mesures d'urgence en cas de capture illicite d'un aéronef doivent prendre effet sur-le-champ. Il est indispensable que les mesures et les décisions prises soient bien étudiées, sûres et prises de façon délibérée. Il faut donc définir soigneusement les procédures à suivre par

les contrôleurs, autant pour préserver la sécurité des aéronefs qui ne font pas l'objet d'une intervention illicite que pour répondre aux besoins des aéronefs qui sont en difficulté.

2.11 Tout aussi importante, vu les situations potentiellement traumatisantes qui peuvent se produire, est une formation psychologique des contrôleurs destinée à accroître leur aptitude à faire face à des urgences aussi exceptionnelles et à aider les équipages de conduite qui y sont confrontés. Une réaction psychologiquement saine aux urgences en vol est une nécessité au même titre que des conseils suite à un stress post-traumatique, une procédure aujourd'hui universellement acceptée comme un outil nécessaire dans le domaine de la gestion du trafic aérien. Des vies dépendent peut-être non seulement de l'élaboration de procédures d'urgence en vol appropriées, mais aussi de l'aptitude des contrôleurs à appliquer ces procédures et à assurer la coordination avec les équipages de conduite et les autres parties intéressées d'une façon détachée mais attentive qui favorise une intervention coopérative, calculée et efficace à cette forme d'urgence en vol des plus exigeantes.

3. SUITE À DONNER PAR LA CONFÉRENCE

3.1 La Conférence est invitée à convenir de la recommandation ci-après :

Recommandation 2/ — Procédures à suivre par les contrôleurs de la circulation aérienne en cas d'urgence en vol

Il est recommandé qu'en association avec son Plan d'action pour la sûreté de l'aviation, l'OACI examine l'élaboration de procédures à suivre par les contrôleurs de la circulation aérienne en cas d'intervention illicite, pour chacune des phases de ce type d'urgence en vol, en tenant compte :

- a) de l'interface entre les services de la circulation aérienne et le centre de coordination de sauvetage;
- b) des besoins en matière de coordination et de communication avec les exploitants, les services d'urgence extérieurs et les autres parties intéressées;
- c) des considérations relatives aux facteurs humains en aviation et des travaux de recherche et développement dans ce domaine;
- d) des procédures déjà établies à l'intention des équipages de conduite pour la gestion de ce type d'urgence.