

Tél. : +1 (514) 954-8219, poste 6199

Réf. : AN 13/50-05/88

le 30 septembre 2005

Objet : CD-ROM contenant la trousse d'outils
pour la sécurité des pistes

Suite à donner : Prière de prendre note
et de faire le nécessaire

Madame, Monsieur,

La présente fait suite à ma lettre AN 13/50-05/58, du 27 juin 2005, par laquelle vous avez reçu le CD-ROM contenant la trousse d'outils pour la sécurité des pistes, produit par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'université d'aéronautique Embry-Riddle de Floride (États-Unis) dans le cadre d'un effort constant pour aider les États à mettre en œuvre des programmes de prévention des incursions sur piste.

Cette lettre était accompagnée de la partie narrative de différentes sections de la trousse, en anglais. J'ai le plaisir de vous communiquer ci-joint la partie narrative dans les langues officielles de l'Organisation.

Veillez agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de ma haute considération.

Taïeb Chérif
Secrétaire général

Pièce jointe :

Partie narrative de sections de la trousse
(un seul exemplaire est envoyé aux États)

**ALLOCUTION D'OUVERTURE DE M. ASSAD KOTAITE,
PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'OACI**

Mesdames et Messieurs,

Depuis de nombreuses années, l'aviation connaît d'excellents résultats en matière de sécurité, le taux d'accidents et d'incidents ne cessant de diminuer. Récemment, toutefois, le nombre d'événements survenant sur les pistes et à proximité a augmenté. Afin d'améliorer la sécurité des pistes, l'OACI a lancé une campagne destinée à encourager les États à mettre en œuvre les normes, pratiques recommandées et procédures internationales déjà en place. Les domaines qui soulèvent les plus grandes préoccupations sont en particulier ceux des expressions conventionnelles de radiotéléphonie, des compétences en langage aéronautique, des procédures du contrôle de la circulation aérienne, des normes et des spécifications de performance relatives à l'équipement, aux aides visuelles d'aérodrome et aux cartes, des opérations aériennes et de la conscience de la situation. Des mesures ont été prises pour renforcer les dispositions et les orientations que l'OACI a établies dans ces domaines à l'intention de la communauté aéronautique, et pour sensibiliser les intéressés à l'importance du rôle des facteurs humains dans l'amélioration de la sécurité de l'aviation.

Ce disque compact est un autre exemple des mesures prises par l'OACI dans sa campagne de sensibilisation. Il contient des renseignements détaillés sur la sécurité des pistes, des références aux normes, pratiques recommandées, procédures et éléments indicatifs pertinents de l'OACI et à de la documentation sur la sécurité des pistes, ainsi que des vidéos et affiches de sensibilisation. Il offre aussi un certain nombre de liens vers des programmes complets de sécurité des pistes créés par plusieurs États et organisations internationales.

Je suis certain que ce CD vous paraîtra instructif et qu'il vous donnera des idées que vous pourrez développer à l'échelon national ou local. Je vous souhaite tout le succès possible dans vos efforts visant à améliorer la sécurité pour le bien de l'aviation civile internationale.

INTRODUCTION

Dans une journée typique, aux aérodomes les plus fréquentés du monde, c'est par douzaines, voire par centaines que les véhicules et les aéronefs circulent sur les pistes en service, heure après heure. La plupart atteignent leur destination sans incident. Mais parfois, quelqu'un commet une erreur : un pilote qui circule sur l'aire de manœuvre pour la première fois ; un conducteur de véhicule à la formation déficiente qui prend un raccourci traversant une piste apparemment inactive.

Ou encore, il peut s'agir d'un contrôleur de la circulation aérienne affairé qui oublie un aéronef momentanément. Chacune de ces erreurs peut être à l'origine d'une incursion sur piste — une atteinte grave à la sécurité de l'aérodrome qui peut facilement résulter en une collision catastrophique et en pertes de vies.

La présente trousse d'outils récapitule les facteurs qui contribuent aux incursions sur piste, donne des exemples d'incursion et propose des solutions constructives. Elle est destinée à être utilisée avec d'autres programmes et initiatives en matière de sécurité des pistes, et ensemble, ils aideront à accroître la sécurité des aérodomes où que ce soit dans le monde.

Une incursion sur piste est une situation qui se produit sur un aérodrome lorsqu'un aéronef, un véhicule ou une personne se trouve indûment dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage et au décollage d'aéronefs.

Il est utile de noter que le pire accident d'aviation que le monde ait connu s'est produit au sol et qu'il a commencé par une incursion sur piste. En 1977, deux B-747 remplis à capacité sont entrés en collision au décollage sur une piste recouverte de brouillard.

Comme c'est très souvent le cas, deux grands facteurs ont été mis en cause dans cet accident : une *erreur de communication* et une perte de *conscience de la situation* imputable, dans ce cas précis, à une faible visibilité. La collision a fait 583 victimes parmi les passagers et les membres d'équipage. La possibilité d'une autre catastrophe de même ampleur n'a pas diminué. Bien que l'absence d'une définition mondiale de l'incursion sur piste ait nui à la collecte de données jusqu'à tout récemment, de l'avis général, le nombre d'incidents et de quasi-collisions signalés a sensiblement augmenté, principalement en raison de la forte croissance du volume de trafic aérien mondial. De fait, d'après une étude de Transports Canada, un accroissement de 20 % du volume de trafic à un aérodrome donné entraîne une hausse de 140 % du nombre d'incursions sur piste potentielles.

L'évocation des conséquences terribles des incursions sur piste et du danger croissant permet de comprendre plus facilement pourquoi, partout dans le monde, les pilotes, les contrôleurs de la circulation aérienne et les autorités de l'aviation sont préoccupés au plus haut point par la sécurité sur les pistes et autour. Certains organismes gouvernementaux, tels que Transports Canada, la FAA et Eurocontrol, par exemple, ont créé et mis en place d'excellents programmes pour réduire le nombre d'incursions sur piste. D'autres organismes intéressés par les questions concernant la sécurité des pistes, comme l'Association du Transport Aérien International (IATA), le Conseil international des aéroports (ACI) et l'Équipe pour la sécurité de l'aviation commerciale (CAST), ont consacré beaucoup d'efforts dans le même but. En tant que première autorité mondiale en matière d'aviation internationale, l'OACI a elle aussi joué un rôle prépondérant, notamment au moyen d'études, de conférences et de séminaires sur le sujet. Le présent disque compact, Trousse d'outils pour la sécurité des pistes, fait partie d'un programme complet. Chaque fois que c'était possible, les résultats des travaux des organismes cités ci-dessus ont été pris en compte, à la fois dans les sections portant sur des domaines fonctionnels et dans les textes complémentaires.

La Trousse vise trois objectifs :

- 1) sensibiliser davantage toutes les personnes qui participent aux mouvements d'aérodrome aux dangers des incursions sur piste ;
- 2) déterminer les dangers les plus courants et expliquer pourquoi ils se produisent ;
- 3) fournir des solutions pratiques et présenter les meilleures méthodes à suivre pour améliorer la sécurité des pistes.

Afin d'atteindre ces objectifs, la Trousse est structurée par domaines d'intérêt pour les utilisateurs. Certaines parties, comme l'allocution d'ouverture de M. Kotaite et la présente introduction, sont destinées à l'ensemble des utilisateurs, de même que la plupart des textes complémentaires. La partie principale de la Trousse est divisée en domaines fonctionnels, comme suit:

- 1) Contrôle de la circulation aérienne
- 2) Opérations aériennes
- 3) Aérodrômes et aides au sol
- 4) Responsabilités de la direction

La section Contrôle de la circulation aérienne donne des renseignements intéressants en particulier les contrôleurs de la circulation aérienne et les contrôleurs qui s'occupent des mouvements au sol. La section Opérations aériennes concerne les pilotes de tous les types et de toutes les tailles d'aéronefs. La section Aérodrômes et aides au sol s'adresse essentiellement aux opérateurs de véhicules au sol, mais elle peut aussi s'appliquer à l'ensemble des utilisateurs d'un aérodrome. La dernière section, Responsabilités de la direction, contient des renseignements à l'intention des personnes qui occupent des postes décisionnels de rang supérieur à ceux de l'échelon opérationnel normal. Chacune de ces sections est accompagnée d'un questionnaire qui permet aux utilisateurs de tester leurs connaissances à la fin de la présentation.

En plus des éléments ci-dessus, la Trousse contient une foule d'autres indications connexes, notamment un glossaire donnant les définitions des termes touchant à la sécurité des pistes et un appendice énumérant les dispositions pertinentes de l'OACI. Dans la section des références et des liens, on trouve les adresses de sites web et les références d'ouvrages sur la sécurité des pistes. Une section permet de voir des affiches pour la prévention des incursions sur piste, que l'on peut télécharger, imprimer et placarder, et une autre, des présentations vidéo produites par divers pays sur le sujet. La section Séminaires est un recueil de communications choisies qui ont été présentées à des conférences commanditées par l'OACI sur la sécurité des pistes.

Dernier point, il a été tenu compte de considérations relatives aux facteurs humains dans les analyses et les solutions présentées dans la Trousse. Celle-ci met donc davantage l'accent sur les actions humaines que sur des solutions technologiques.

Incursions sur piste — Tous les aéroports y sont exposés, mais les accidents ne sont *pas* inévitables. Des programmes de sécurité soigneusement préparés et efficaces peuvent faire la différence entre une catastrophe et une simple autre journée d'exploitation sans incident. Faites-vous votre part ?

CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

Introduction

Les incursions sur piste forment l'une des plus grandes catégories d'incidents survenant aux aéroports, partout dans le monde. Mieux en comprendre les causes aidera à trouver des façons d'en réduire le nombre ou, mieux, à les éviter et à atténuer ainsi une part importante du risque lié aux activités prenant place sur l'aérodrome et sur les pistes.

La présente section examine les incursions sur piste du point de vue de la gestion du trafic aérien et propose un certain nombre de mesures à prendre pour en réduire le nombre.

Cette section est divisée en quatre parties distinctes : procédures, communications, équipement et facteurs humains. À la fin de la présentation, vous serez invité à remplir un questionnaire récapitulant les points principaux et testant votre connaissance du sujet.

Procédures

À première vue, voici une situation qui semble tout à fait normale pour un aéroport : une file d'avions en attente de départ, des avions roulant à grande vitesse sur la piste, des contrôleurs s'employant à donner à chaque aéronef toute l'attention nécessaire pour assurer le plus haut degré de sécurité possible. Un coup d'œil dans les coulisses permettra toutefois d'obtenir une idée plus juste de ce qu'il faut faire pour maintenir la parfaite harmonie de ces activités.

Les incursions sur piste sont des événements qui arrivent beaucoup trop souvent aux aéroports du monde entier.

D'après la définition de l'OACI, une incursion sur piste est une situation qui se produit à un aérodrome lorsqu'un aéronef, un véhicule ou une personne se trouve indûment dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage et au décollage d'aéronefs.

L'aire protégée comprend aussi la partie de voie de circulation située entre le point d'attente avant piste et la piste même.

Heureusement, on peut prévenir les incursions sur piste au moyen de mesures de contrôle de la circulation aérienne, en appliquant les normes, pratiques recommandées et procédures de l'OACI, et grâce à une compréhension des principes des facteurs humains mis en jeu.

Les contrôleurs de la circulation aérienne affectés à une tour de contrôle doivent maintenir une veille permanente de tous les aéronefs volant au-dessus de l'aérodrome et dans les environs, ainsi que de l'ensemble des véhicules et du personnel se trouvant sur l'aire de manœuvre. Cette veille est assurée à vue, et lorsque la visibilité est réduite, elle est renforcée par l'emploi de radars ou d'un autre système perfectionné de guidage et de contrôle de la circulation de surface, lorsqu'on dispose d'un tel système.

Il n'est pas permis à un véhicule ou à un aéronef d'attendre à un point situé plus proche de la piste que ne l'est le point d'attente avant piste. Ce point est indiqué par des panneaux d'obligation et par une marque correspondante, qui est parfois complétée par des feux de protection de piste et une barre d'arrêt.

De temps à autre, des intrus imprévus, comme des animaux ou une volée d'oiseaux, peuvent pénétrer sur l'aire de manœuvre et gêner une piste ou une voie de circulation.

Passer en revue régulièrement les consignes d'exploitation locales est une bonne façon de se remettre en mémoire les techniques de circulation au sol et d'alignement, aussi bien pour les pilotes que pour les contrôleurs. De son côté, la direction de l'aéroport doit veiller à ce qu'un système efficace de gestion de la sécurité soit en place et à ce qu'une véritable « culture de la sécurité » soit encouragée à tous les échelons. Une politique de sécurité bien mise en œuvre garantira, entre autres, le respect des consignes d'exploitation locales, notamment l'emploi des expressions conventionnelles normalisées par l'ensemble des contrôleurs.

De plus, il importe de tenir à jour les manuels de formation et de toujours utiliser les aide-mémoire, comme les fiches ou les bandes de progression de vol, et de les placer aux endroits appropriés sur le tableau.

Les panneaux, marques et dispositifs lumineux de signalisation aident à indiquer clairement les limites entre les voies de circulation et les pistes ainsi qu'à définir les aires critiques sur lesquelles rien ne doit pénétrer. Même si toutes les aides visuelles fonctionnent correctement, l'emploi de la technique de « circulation au sol progressive », qui consiste à donner des instructions de roulage par étapes, peut se révéler utile dans certains cas pour prévenir une incursion sur piste, bien qu'elle demande du temps.

Rouler sur un aérodrome peut être compliqué, même pour un pilote chevronné. Savoir dans quelle direction tourner et à quel moment peut être encore plus déconcertant lorsque la visibilité est faible ou qu'il fait nuit. Toute confusion peut rapidement compromettre la sécurité des activités sur l'aire de manœuvre.

Normaliser les mouvements sur les pistes et les voies de circulation contribue à réduire les incursions sur piste. Des cartes d'aérodrome montrant les itinéraires de circulation au sol à emprunter pour passer d'un point de l'aérodrome à un autre seront utiles aux pilotes qui ne fréquentent pas souvent l'aéroport. Un pilote qui reçoit un itinéraire de circulation au sol normalisé pour le roulage de la porte à la piste saura mieux à quoi s'attendre. Les itinéraires devraient être indiqués par des désignateurs appropriés.

Les itinéraires de circulation au sol privilégiés et publiés représentent la meilleure solution, mais il peut arriver que les mouvements d'autres véhicules ou aéronefs sur l'aérodrome empêchent de les utiliser. Lorsqu'un pilote doit emprunter un itinéraire de circulation au sol non normalisé, les instructions de roulage qui lui sont adressées devraient indiquer des points de référence appropriés figurant sur la carte d'aérodrome, avec tous les autres renseignements nécessaires.

La tâche de donner aux aéronefs les instructions pour la circulation au sol entre la porte et la piste en service revient au contrôleur au sol. Ce contrôleur a la responsabilité de diriger non seulement les aéronefs mais aussi les piétons et les véhicules. Tout mouvement sur l'aire de manœuvre exige une autorisation de la tour de contrôle. Sur l'aire de manœuvre, les véhicules et les piétons doivent toujours céder le passage aux aéronefs, sauf les véhicules d'urgence se portant à l'aide d'un aéronef en détresse. Dans une telle situation, le contrôleur devrait, dans la mesure du possible, faire cesser tous les autres mouvements à la surface jusqu'à ce qu'il ait été établi que la progression des véhicules d'urgence ne sera pas entravée.

Une fois les points de départ et de destination déterminés, le contrôleur doit délivrer des autorisations de circulation au sol constituées d'instructions concises, notamment l'itinéraire que l'aéronef doit suivre

pour éviter d'entrer en collision avec un obstacle ou un autre aéronef, et veiller à ce que l'aéronef ne s'engage pas sur la mauvaise piste.

Lorsqu'une autorisation de circulation au sol indique une limite de roulage située *au-delà* d'une piste, elle contiendra aussi une autorisation expresse de traverser la piste ou d'attendre en retrait de cette piste. Attendre en retrait d'une piste signifie que l'aéronef ou le véhicule ne doit pas s'arrêter à un point situé plus proche de la piste que ne l'est le point d'attente avant piste désigné.

Afin d'accélérer le débit de la circulation, on peut permettre à un aéronef de rouler sur la piste en service, à condition que cela n'entraîne pas de retard ou de risque pour les autres aéronefs. Dans des conditions d'obscurité ou de faible visibilité, il faudrait s'abstenir de permettre à un aéronef de rouler sur la piste en service pendant qu'un autre aéronef attend en bout de piste l'autorisation de décoller.

De même, un contrôleur devrait se garder d'autoriser trop rapidement un aéronef à s'aligner sur la piste. S'il reste plus de deux minutes avant l'heure de départ prévue, il vaut mieux faire attendre l'aéronef sur la voie de circulation, au point d'attente avant piste.

Un aéronef peut être autorisé à décoller lorsqu'on est raisonnablement sûr que la séparation appropriée sera respectée au moment où l'aéronef amorcera son décollage. Lorsqu'une autorisation ATC doit être délivrée avant le décollage, l'autorisation de décoller ne sera pas accordée tant que l'autorisation ATC n'aura pas été transmise à l'aéronef intéressé et que celui-ci n'en aura pas accusé réception. L'autorisation de décollage sera délivrée lorsque l'aéronef est prêt à décoller et qu'il se trouve sur la piste de décollage ou qu'il s'en approche, et lorsque l'état de la circulation le permet. Pour réduire le risque de malentendu, l'indicatif de la piste de décollage figurera dans l'autorisation de décollage.

Un aéronef peut être autorisé à atterrir lorsqu'on est raisonnablement sûr que la séparation à maintenir par rapport à l'aéronef précédent sera respectée au moment où l'aéronef franchira le seuil de la piste. À ce sujet, il y a lieu de noter que les procédures de l'OACI ne permettent de délivrer une autorisation d'atterrissage qu'à un seul aéronef à la fois à l'extérieur du seuil. Les aéronefs qui suivent reçoivent leur autorisation d'atterrir lorsqu'ils sont les premiers dans la séquence d'approche.

À moins qu'il ne puisse la voir depuis la tour de contrôle en raison de conditions de visibilité réduite, un contrôleur devrait toujours jeter un coup d'œil sur la piste avant de délivrer une autorisation de décollage ou d'atterrissage. Il devrait aussi surveiller attentivement l'aire de manœuvre chaque fois que des activités se déroulent sur les pistes.

Un aéroport présente parfois ce que l'on appelle des « angles morts », des zones que les contrôleurs ne peuvent pas voir de la tour de contrôle. Lorsqu'un contrôleur n'est pas en mesure de déterminer, à vue ou au moyen du radar, qu'un aéronef qui quittait ou traversait une piste a bien dégagé celle-ci, il est demandé au pilote de cet aéronef d'appeler la tour une fois l'aéronef à l'écart de la piste. Le pilote ne doit communiquer avec la tour que lorsque l'aéronef a complètement dégagé la piste.

Le temps peut être capricieux. C'est pourquoi il importe que l'ATC suive les mouvements des phénomènes météorologiques dans la région englobant l'aéroport, en coopération avec le centre météorologique chargé d'appuyer les opérations de l'aéroport. Lorsque le temps se détériore dans la région, les contrôleurs et les pilotes doivent demeurer très vigilants. Il y a des mesures que les contrôleurs peuvent prendre pour rester sur le qui-vive et se tenir au courant lors d'opérations par faible visibilité.

Les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle de la circulation de surface sont des outils précieux durant les périodes d'exploitation par faible visibilité. Ils donnent aux contrôleurs la possibilité de

connaître avec précision les positions et les mouvements des aéronefs et des véhicules sur l'aérodrome. Et comme la plupart sont reliés à des avertisseurs sonores de proximité, ils permettent de prévenir de nombreuses incursions sur piste. Il suffit simplement de les faire fonctionner quelles que soient les conditions météorologiques et de surveiller leurs indications. Ils peuvent être utiles en particulier pour les zones de l'aire de manœuvre qui ne sont pas faciles à voir de la tour de contrôle.

L'exploitation en conditions d'obscurité est une autre source de préoccupations pour les contrôleurs, les pilotes et les conducteurs de véhicules. Normalement, les postes de travail des contrôleurs sont situés loin au-dessus de la surface de l'aérodrome, pour donner la meilleure vue possible. De leur position, les contrôleurs peuvent distinguer les aéronefs et les véhicules des autres objets sur l'aérodrome plus facilement que s'ils étaient au sol. Étant donné qu'il est plus difficile pour un aéronef ou un véhicule de trouver son chemin sur l'aérodrome dans l'obscurité, l'ATC doit exercer une plus grande prudence dans le contrôle des mouvements au sol entre le crépuscule et l'aube.

À mesure que l'on se rapproche du sol et que l'avantage conféré par la hauteur de la tour diminue, distinguer les objets au sol devient plus difficile. Dans le but d'éviter toute confusion, les aérodromes sont éclairés de façon normalisée.

Si un contrôleur s'aperçoit d'une incursion sur piste, il doit immédiatement prendre les mesures suivantes :

- dans le cas d'un aéronef au départ, annuler l'autorisation de décoller, et dans le cas d'un aéronef à l'arrivée, lui donner l'instruction d'effectuer une approche interrompue ou de remettre les gaz. Dans tous les cas, les pilotes doivent être informés du lieu de l'incursion potentielle par rapport à la piste.

Les États et les organisations internationales s'emploient avec énergie à améliorer la sécurité des pistes. Dans leurs efforts visant à prévenir les accidents et les incidents, ils veulent tirer parti de l'expérience acquise grâce aux événements précédents. Il est donc important qu'après une incursion sur piste, les contrôleurs aussi bien que les pilotes et les conducteurs de véhicules remettent un compte rendu d'incident. Ce compte rendu servira de base aux travaux futurs sur la prévention des accidents et des incidents.

Communications

Communiquer c'est savoir utiliser les mots avec efficacité pour faire comprendre une information ou une idée.

Dans le discours normal, à la maison, dans une réunion d'affaires ou au téléphone, nous utilisons souvent des mots différents mais interchangeable pour exprimer une même idée ou notion. Cela n'est pas acceptable dans les communications radiotéléphoniques en aviation.

Il est essentiel d'être capable de donner des instructions et des renseignements aussi concis que possible aux pilotes, en utilisant le moins de mots possible et en occupant la fréquence le moins longtemps possible, tout en s'assurant que le destinataire a entièrement compris le message et qu'il y donnera suite.

L'OACI a normalisé un ensemble d'expressions conventionnelles dans le but d'éviter la possibilité de messages ambigus, contribuant ainsi à la sécurité des vols et des activités au sol. Elle a aussi adopté des normes en matière de compétences linguistiques pour les communications entre les pilotes et les contrôleurs.

Une fois que nous maîtrisons les expressions conventionnelles utilisées dans le contrôle de la circulation aérienne, nous devons être capables de faire parvenir les messages aux bons destinataires. Souvent, plusieurs aéronefs communiqueront sur la même fréquence radio, et ils auront des indicatifs d'appel qui se ressemblent. En pareil cas, il importe au plus haut point d'utiliser l'indicatif d'appel complet dans les communications avec ces aéronefs.

Parfois des indicatifs d'appel différents sonneront de façon identique à la radio. Devant la possibilité que les indicatifs d'appel radiotéléphoniques de deux aéronefs ou plus créent de la confusion, un contrôleur peut donner à un aéronef l'instruction de changer temporairement le type de son indicatif, par mesure de sécurité.

Lorsque des types différents d'indicatif d'appel sont utilisés, il peut être nécessaire de l'indiquer de façon appropriée sur la bande de progression de vol.

Certains mots ne sont utilisés que dans des expressions conventionnelles particulières. Par exemple, dans le cas des mouvements sur les pistes et les voies de circulation, le mot « autorisé » ne figure que dans les autorisations de décollage et d'atterrissage. Il ne devrait jamais faire partie d'une instruction de traverser une piste ou une voie de circulation.

De même, le mot « décoller » ne se retrouve d'ordinaire que dans des expressions conventionnelles telles que « autorisé à décoller » ou « décollez immédiatement ». En choisissant soigneusement les mots que nous utilisons pour communiquer, nous pouvons réduire considérablement les malentendus.

Il est important de savoir que bien qu'il soit des plus souhaitable que les expressions conventionnelles normalisées de l'OACI soient utilisées de façon universelle, le fait est qu'à l'heure actuelle, il existe des différences entre les États à ce sujet. Par exemple, l'expression conventionnelle normalisée de l'OACI servant à indiquer à un aéronef de prendre position sur la piste pour le décollage est « alignez-vous » ou « alignez-vous et attendez ». Cependant, dans certains États, d'autres expressions sont en vigueur, comme « en position et attendez » ou « roulez en position et attendez ». Or l'expression conventionnelle OACI normalisée « roulez jusqu'au point d'attente » signifie qu'il faut arrêter et attendre en retrait de la piste. Il est facile de comprendre comment ces différences peuvent semer la confusion et pourquoi l'OACI cherche activement à les éliminer.

Lorsqu'on utilise des autorisations conditionnelles, il faut prendre bien soin d'éviter tout malentendu. Il ne faut pas utiliser d'expressions comme « derrière l'avion qui atterrit » ou « après l'avion au départ » pour des mouvements concernant une piste en service, à moins que le contrôleur et le pilote intéressés ne voient tous deux l'avion ou le véhicule en question. Une autorisation conditionnelle concernant une piste en service ne devrait jamais être délivrée à un véhicule.

Une autorisation conditionnelle comprendra, dans l'ordre, les éléments suivants : l'indicatif d'appel, la condition, l'autorisation et un bref rappel de la condition.

Par exemple : « AIR CANADA 453, DERRIÈRE BAE 146 EN COURTE FINALE, ALIGNEZ-VOUS DERRIÈRE. »

Trop souvent, après avoir délivré une directive soigneusement construite à partir des expressions conventionnelles appropriées, le contrôleur reçoit un simple « roger » en guise de réponse du pilote. Or le pilote a l'**obligation** de collationner certaines instructions pour permettre de confirmer qu'elles ont été transmises avec exactitude. En ce qui concerne les opérations sur les pistes, il s'agit des autorisations et instructions d'entrer ou d'atterrir sur une piste, de décoller ou d'attendre en retrait d'une piste, et de

traverser ou de remonter une piste quelconque, qu'elle soit en service ou non. Prendre quelques secondes de plus pour s'assurer que le message a été bien compris contribuera à accroître la sécurité.

Maintenant que nous avons établi l'importance de l'emploi des expressions conventionnelles appropriées et du collationnement, concentrons-nous sur un autre type d'erreur qui résulte de malentendus dans les communications : les erreurs de collationnement et d'écoute du collationnement.

Il est indispensable que les contrôleurs écoutent attentivement tous les collationnements d'autorisations et d'instructions. Il y a erreur de collationnement lorsque l'ATC délivre une autorisation ou une instruction à un pilote et que celui-ci fait une erreur en la répétant. Écoutez l'échange suivant et essayez de trouver l'erreur :

Avez-vous trouvé l'erreur ? L'instruction était la suivante : « Roulez jusqu'à piste un trois via voies de circulation papa et november. Attendez en retrait piste deux trois. » (*Taxi to runway one three via taxiway papa and november. Hold short of runway two three*) Le pilote a collationné l'instruction comme suit : « OK, rouler piste un trois via voie de circulation november, attendre en retrait piste deux trois » (*OK, taxi runway one three via taxiway november, hold short of runway two three*), qui ne contient pas l'élément « voie de circulation papa » de l'autorisation. Si vous n'avez pas décelé l'erreur de collationnement, vous venez de commettre l'autre type d'erreur, que nous allons maintenant examiner : l'erreur d'écoute du collationnement.

Dans notre exemple, le contrôleur, n'ayant pas relevé l'erreur du pilote, a confirmé une instruction erronée en répondant « correct » (*correct*). Il s'agit d'une erreur d'écoute du collationnement. Le contrôleur, qui a peut-être cru avoir entendu répéter tous les éléments de son autorisation, vient en réalité de confirmer une erreur.

Prenez garde à ce que l'on appelle le « biais du voyant », une tendance qui nous porte à entendre – ou du moins à croire que nous avons entendu – ce que nous avons *prévu* d'entendre. Les pilotes, les contrôleurs, les conducteurs de véhicules et tous ceux qui communiquent en phonie y sont exposés. Par exemple, examinons le scénario suivant. À un grand aéroport international, un Boeing 737 et un Cessna 210 ont tous deux reçu l'autorisation de s'aligner et d'attendre, chacun sur une piste distincte, mais les deux pistes se croisent. Par la suite, le 737 reçoit l'autorisation de décoller, dont l'équipage de conduite accuse réception. Malheureusement, le pilote du Cessna, *qui prévoyait d'entendre une autorisation de décoller pour lui-même*, amorce son décollage sans comprendre complètement la transmission. Le contrôleur n'a pas capté le double accusé de réception en provenance des deux avions. Les deux appareils se sont croisés à l'intersection, et ce n'est que parce que le 737 a effectué une rotation beaucoup plus tôt que prévu qu'il n'y a pas eu collision. Il est passé à 30 mètres seulement au-dessus du Cessna.

Nous voici arrivés au dernier point de la partie sur les expressions conventionnelles : les principes linguistiques.

Il est important de maintenir un débit d'élocution régulier et constant. Afin de tenir au minimum le temps consacré à fournir des éclaircissements pour corriger des instructions mâchonnées ou délivrées trop rapidement, les contrôleurs doivent parler clairement et articuler chaque mot.

Il faudrait aussi veiller à placer le microphone d'une manière qui permet une élocution claire et non entravée.

L'emploi des expressions conventionnelles appropriées, la différenciation des indicatifs qui se ressemblent et la connaissance des pièges et de façons de les éviter contribuent à la sécurité de l'espace

aérien et des aéronefs dans l'environnement opérationnel aéroportuaire. Grâce aux techniques simples mais utiles que nous venons de voir, l'aviation peut être efficace et sans danger.

Équipement

En tant que contrôleurs de la circulation aérienne, nous sommes entourés d'équipement électronique. Où que nous regardions, nous voyons des tableaux de communication, des écrans radar, des ordinateurs et des imprimantes pour les bandes de progression de vol, des écrans de radar météorologique et une foule d'autres appareils qui nous aident à remplir nos tâches efficacement. Au début d'un quart de travail, il y a un certain nombre de choses à faire pour assurer la sécurité de l'exploitation.

Juste avant que le quart ne commence, il faudrait vérifier l'ensemble de l'équipement pour s'assurer qu'il est en bon ordre de marche. Il faudrait notamment vérifier que l'éclairage disponible fonctionne bien, de même que l'équipement de communication. Si la tour est dotée d'un radar de surface ou d'un autre système perfectionné de guidage et de contrôle de la circulation de surface, il faudrait s'assurer qu'il est utilisable. Il vaut mieux déceler une anomalie d'équipement tout de suite que d'attendre qu'un problème survienne et qu'un incident se produise.

Toute anomalie constatée pendant la vérification de l'équipement devrait être consignée dans un carnet de maintenance en vue de l'application de mesures correctrices. Ce système élémentaire s'est révélé efficace comme moyen de signaler les problèmes au service de réparation compétent.

Il est important aussi de vérifier régulièrement toutes les aides visuelles de l'aérodrome pour s'assurer qu'elles fonctionnent bien et qu'elles sont facilement visibles. Cette tâche est normalement effectuée par le personnel de maintenance de l'aérodrome.

D'ordinaire, les contrôleurs de la circulation aérienne disposent d'un équipement varié qui les aide à guider les aéronefs en toute sécurité sur l'aérodrome et autour. Il est important de garder à l'esprit les mesures suivantes lorsqu'on ne dispose pas d'un système perfectionné de guidage et de contrôle de la circulation de surface ou qu'il est en panne, en particulier durant l'exploitation par faible visibilité.

Lorsque l'on ne dispose pas d'un A-SMGCS ou qu'il est en panne et que la visibilité est réduite, il est indispensable qu'après avoir dégagé une piste en service, les aéronefs et les véhicules le fassent savoir. Le véhicule ou l'aéronef doit avoir complètement franchi le point d'attente avant piste pour que l'on puisse considérer qu'il a dégagé la piste.

Faire rappeler le pilote après l'envol est une façon pour le contrôleur de s'assurer que l'aéronef n'est plus sur la piste en service. Il peut alors indiquer à l'aéronef suivant de s'aligner sur la piste pour le départ.

L'ergonomie est un concept relativement nouveau, mais une bonne application de principes ergonomiques sur le lieu de travail peut être extrêmement efficace.

L'ergonomie est l'étude scientifique de la conception de l'équipement et du lieu de travail dans le but de maximaliser la productivité en réduisant la fatigue et l'inconfort de l'opérateur. Bref, l'ergonomie, c'est l'art de disposer l'équipement de façon qu'il soit rapidement accessible sans être un obstacle quand il ne sert pas.

Ce lieu de travail pourrait grandement bénéficier de l'application de principes d'ergonomie. Cette personne pourrait non seulement se blesser ou blesser quelqu'un d'autre en faisant cela, mais l'équipement nécessaire n'est pas du tout placé de manière à être facilement accessible.

Dans le cas présent, chaque contrôleur peut déterminer l'emplacement approprié de chaque pièce d'équipement dont il a besoin pour faire le travail : des écrans d'ordinateur mobiles, un matériel téléphonique facile d'accès et un environnement de travail adaptable sont tous des éléments qui contribuent à faire des employés plus productifs et à réduire les risques.

Facteurs humains

Il est essentiel que, pendant leur quart de travail, les contrôleurs ne perdent jamais conscience de la situation, c'est-à-dire l'image mentale de l'ensemble de la circulation. Cela signifie qu'ils doivent connaître les positions et les intentions de tous les aéronefs et véhicules dont ils doivent assurer le contrôle. Avoir pleinement conscience de la situation signifie aussi connaître tous les dangers présents sur l'aire de manœuvre. Une perte de conscience de la situation a été un facteur déterminant dans de nombreuses catastrophes aéronautiques, en particulier celle qui a fait 583 victimes, la plus grave de l'histoire de l'aviation civile.

C'est en effet une perte de conscience de la situation combinée à une erreur de communication radio qui a amené un pilote à « croire » qu'il avait reçu l'autorisation de décoller alors que ce n'était pas le cas. Il a commencé la course de décollage puis, après avoir effectué une rotation prématurée, est entré en collision avec un autre avion qui n'avait pas encore dégagé la piste.

Nous avons vu que les contrôleurs, dans l'intérêt de la sécurité, envoient des instructions et des renseignements à tous les aéronefs, véhicules et membres du personnel sur l'aire de manœuvre ou à proximité, en temps utile et en utilisant des expressions conventionnelles normalisées claires et concises. De cette façon, ils aident tous ceux qui écoutent leur fréquence radio à maintenir ou à renforcer leur propre conscience de la situation.

Cela dit, il y a un certain nombre de distractions sur le lieu de travail qui peuvent nuire à la conscience de la situation.

Des sursauts ou des pointes dans la circulation ne doivent jamais causer une surcharge de travail chez un contrôleur. Il incombe à la direction de veiller à ce que la charge de travail d'un contrôleur n'atteigne jamais un point où le contrôleur risque de perdre conscience de la situation.

Nous savons par expérience que, tout comme un contrôleur surchargé peut subir une perte de conscience de la situation, un contrôleur qui s'occupe d'un volume très faible de trafic court le risque de s'ennuyer et de perdre lui aussi conscience de la situation si son attention est captée par des activités d'importance secondaire par rapport à ses tâches de contrôle.

Le travail en équipe est indispensable dans une tour de contrôle dotée de plusieurs membres du personnel. Dans un tel environnement, personne ne doit travailler de façon isolée. Chaque contrôleur et contrôleur adjoint devrait connaître les fonctions et les responsabilités des autres et, dans les limites de ses compétences, être prêt à aider un collègue, au besoin.

Les aide-mémoire tels que les bandes de progression de vol contribuent au maintien d'un haut niveau de conscience de la situation chez les contrôleurs, en indiquant, par exemple, les instructions de s'aligner et d'attendre sur une piste en service qui ont été données plus tôt à un aéronef. Plus la charge de travail est élevée, plus les aide-mémoire sont indispensables pour aider le contrôleur à diriger la circulation en sécurité.

Tout comme les postes de pilotage ont fait l'objet de mesures dites de « stérilisation », c'est-à-dire visant à empêcher que des distractions ne perturbent la conduite de l'aéronef pendant le vol au-dessus d'un aéroport ou dans le voisinage, il convient d'insister sur l'importance d'une « stérilisation » de la tour de contrôle. Le contrôleur doit veiller à ce que son attention ne soit pas partagée entre ses fonctions de contrôle et des activités sans rapport avec sa tâche, comme regarder la télévision ou lire le journal.

La fatigue peut amener quelqu'un à cesser de fonctionner mentalement, ne serait-ce qu'une seconde, et à perdre la « vue d'ensemble ». Pour une personne fatiguée, reprendre pleinement conscience de la situation peut demander plusieurs minutes.

Grâce à un briefing complet, le contrôleur de relève prend connaissance de tous les aéronefs et véhicules qu'il doit contrôler. C'est l'occasion de poser des questions pour obtenir des éclaircissements. Il faudrait accorder une attention particulière aux situations inhabituelles, comme les travaux d'entretien d'équipement ou de l'aérodrome qui pourraient donner lieu à une importante circulation de véhicules ou provoquer des anomalies d'équipement. Le briefing est un processus de transfert de la conscience de la situation au contrôleur de relève.

Tous les contrôleurs devraient suivre une formation périodique. Il s'agit d'un facteur déterminant pour le maintien de la sécurité des pistes. Un bon programme de formation aidera à promouvoir une culture de la sécurité. Par exemple, il est utile que le personnel tienne des réunions régulières et examine des façons de gérer la circulation dans diverses conditions, notamment par mauvais temps.

Un tableau d'affichage installé dans la salle de repos, portant des affiches ou des photographies rappelant les questions de sécurité aux contrôleurs est un autre bon moyen de maintenir et d'accroître la sécurité de l'exploitation. Consacrer une partie du tableau aux NOTAM et aux avis de modification des procédures peut contribuer à l'efficacité de la mise en œuvre de nouvelles méthodes.

Lorsque de l'équipement ancien fait place à de l'équipement nouveau, il est important d'établir un calendrier de formation qui permet à chaque contrôleur de sortir de son environnement de travail normal pour apprendre comment bien utiliser les nouveaux appareils. Il sera indispensable à la sécurité de la mise en œuvre du nouvel équipement que chaque contrôleur ait reçu une formation sur tous les aspects de son utilisation, y compris, idéalement, sur des techniques de dépannage de base.

La plupart des personnes qui ont une famille et un travail à temps plein mènent ce que l'on peut appeler une double vie. À ce sujet, les contrôleurs de la circulation aérienne ne sont pas différents des autres. Cependant, étant donné qu'ils travaillent habituellement dans des conditions génératrices de stress, souvent selon un horaire tournant, ils doivent veiller à ce que les exigences de leur vie privée ne les empêchent pas de prendre un repos suffisant avant de commencer le travail.

Dans le cas contraire, le mélange de stress inhérent à un horaire tournant et de stress externe lié à la vie personnelle peut être à l'origine d'une catastrophe.

On peut définir le stress comme un état de perturbation mentale ou émotionnelle provoqué par des influences externes nuisibles. Les symptômes de stress peuvent comprendre une accélération du rythme cardiaque, une augmentation de la pression artérielle, de la tension musculaire, de l'irritabilité et une dépression. Personne n'est à l'abri du stress. Toutefois, certains emplois ont tendance à en générer plus que d'autres, notamment celui de contrôleur de la circulation aérienne. La plupart des contrôleurs sont soumis à un stress constant durant tout leur quart de travail, du fait qu'ils cherchent à maintenir l'harmonie d'un grand nombre d'activités se déroulant sur l'aérodrome.

Une personne souffrant d'une grande angoisse psychologique ou soumise à une pression mentale considérable dans sa vie privée devrait examiner soigneusement sa capacité à exécuter des tâches opérationnelles. Travailler dans de telles conditions peut avoir des conséquences très graves.

Trouver un exutoire qui convient à ses intérêts et à son style de vie est l'une des clés du succès pour un contrôleur. Se reposer suffisamment avant de se remettre au travail est indispensable. Le repos aide à demeurer concentré sur la tâche à accomplir et contribue de façon non négligeable au maintien de la conscience de la situation.

Pour finir, une connaissance complète de l'environnement d'exploitation est importante dans tous les domaines de l'aviation mais plus particulièrement dans celui des opérations d'aérodrome. En effet, la grande proximité des aéronefs en mouvement et des contrôleurs exige une surveillance constante et une connaissance approfondie du milieu opérationnel.

Nous venons de voir le rôle crucial que les procédures, les communications, l'équipement et les facteurs humains peuvent jouer dans l'acquisition et le maintien de la conscience de la situation ainsi que l'incidence qu'ils peuvent avoir sur les façons possibles de réduire ou d'éliminer complètement la menace des incursions sur piste et des autres incidents de même nature dans les opérations au jour le jour. En fin de compte, l'élément humain peut être à la fois le maillon le plus fort et le maillon le plus faible de la chaîne des opérations.

OPÉRATIONS AÉRIENNES

À première vue, la circulation au sol entre la porte et la piste semble la partie la plus facile du vol. Après tout, vous roulez à très basse vitesse, et il y a d'ordinaire un contrôleur qui veille. Mais, comme nous le savons tous, même une opération très simple peut devenir dangereuse si une erreur est commise. Traverser une piste par inadvertance ou utiliser la mauvaise piste pour atterrir ou décoller sont des erreurs très graves.

Tout le monde commet des erreurs : les pilotes, les contrôleurs de la circulation aérienne, les conducteurs de véhicules de service. Même le garde de sûreté qui quitte une porte non verrouillée. Mais qu'est-ce qui les causes ? Certaines résultent simplement d'un manque de connaissances ou de formation. Mais pour beaucoup, et en particulier celles qui sont à l'origine des incursions sur piste, la cause est une incapacité d'acquiescer et de maintenir une bonne conscience de la situation.

En termes simples, avoir conscience de la situation signifie avoir les trois «*B*» : avoir les *bons* renseignements, les avoir au *bon* moment et y donner suite de la *bonne* façon. Lorsqu'on a les renseignements qu'il faut et que l'on applique les procédures appropriées, se rendre à destination en sécurité devient facile.

Les pilotes qui ont une bonne conscience de la situation connaissent leur position à tout moment, l'itinéraire à suivre jusqu'à leur destination, les obstacles et les dangers qu'ils peuvent rencontrer en route et les règles à respecter pendant le vol. Aux aérodromes équipés de tours de contrôle, les pilotes doivent comprendre exactement ce que les contrôleurs ont l'intention de faire. Si ce n'est pas le cas, avoir une bonne conscience de la situation est impossible, tant pour les pilotes que pour l'ATC.

Donc, si une bonne conscience de la situation est indispensable à la sécurité de l'exploitation, comment pouvons-nous en acquiescer une et la maintenir ? Cette question peut être posée d'une autre façon : « Comment et pourquoi les pilotes perdent-ils conscience de la situation et, par suite de cela, font-ils des erreurs critiques ? ». Les études ont révélé que les facteurs suivants contribuent à émousser la conscience de la situation :

- des messages incomplets ou mal compris ;
- un manque de planification ;
- des pointes de travail ;
- les distractions ;
- une perte des repères visuels.

Examinons chacun de ces facteurs pour voir comment il peut influencer sur la conscience de la situation. Les problèmes de communication constituent la cause de loin la plus importante des erreurs dues à une mauvaise conscience de la situation.

Ils ont le plus souvent pour origine :

- l'emploi d'expressions conventionnelles non normalisées ou
- des compétences linguistiques insuffisantes.

Ces lacunes en matière de communications provoquent des disparités entre ce que l'ATC prévoit de faire et ce que les pilotes comprennent, et inversement. Des communications claires et précises reçues en temps utile sont indispensables à l'établissement et à la tenue à jour de l'« image mentale commune » nécessaire à une bonne conscience de la situation. Voici quelques façons de faire en sorte que les messages soient pleinement compris :

- Utilisez les expressions conventionnelles normalisées, aussi bien dans les demandes que dans les accusés de réception.
- Utilisez les collationnements des instructions de roulage : celles-ci doivent indiquer la piste en service, toutes les pistes sur lesquelles entrer, celles à utiliser pour décoller ou atterrir, en retrait desquelles il faut s'arrêter et attendre, qu'il faut franchir ou remonter, et toutes les instructions d'attente.
-- Rappelez-vous : la réponse « roger » ou « j'exécute » n'est pas un collationnement.
- Utilisez les indicatifs d'appel complets.
- Levez les incertitudes dès qu'elles se produisent, avant de continuer, en utilisant les ressources du poste de pilotage ou en communiquant avec l'ATC.
- Si la langue primaire du contrôleur est différente, parlez dans la langue commune aussi lentement et clairement qu'il le faut pour assurer la compréhension.
- Aux aérodromes non contrôlés, écoutez toujours les intentions communiquées sur la fréquence commune et annoncez les vôtres sur cette même fréquence.
- Prenez note par écrit des instructions de roulage si vous n'y êtes pas habitué, et ayez en main la carte d'aérodrome durant les mouvements au sol.
- Il est important de savoir que bien qu'il soit des plus souhaitable que les expressions conventionnelles normalisées de l'OACI soient utilisées de façon universelle, le fait est qu'à l'heure actuelle, il existe des différences entre les États à ce sujet. Par exemple, l'expression conventionnelle normalisée de l'OACI servant à indiquer à un aéronef de prendre position sur la piste pour le décollage est « alignez-vous » ou « alignez-vous et attendez », mais dans certains États, d'autres expressions sont en vigueur, comme « en position et attendez » ou « roulez en position et attendez ». Or l'expression conventionnelle OACI normalisée « roulez jusqu'au point d'attente » signifie d'arrêter et d'attendre en retrait de la piste. Il est facile de comprendre comment ces différences peuvent entraîner une confusion et pourquoi l'OACI cherche activement à les éliminer.
- Des indicatifs d'appel similaires peuvent aussi semer la confusion : soyez vigilants.
- Prenez garde à ce que l'on appelle le « biais du voyant », une tendance qui nous porte souvent à entendre – ou à croire que nous avons entendu – ce que nous avons *prévu* d'entendre. Par exemple, examinons le scénario suivant. À un grand aéroport international, un Boeing 737 et un Cessna 210 ont tous deux reçu l'autorisation de s'aligner et d'attendre, chacun sur une

piste distincte, mais les deux pistes se croisent. Par la suite, le 737 reçoit l'autorisation de décoller, dont l'équipage de conduite accuse réception. Malheureusement, le pilote du Cessna, *qui s'attendait à une autorisation de décoller pour lui-même*, amorce son décollage sans comprendre complètement la transmission. Les deux appareils sont arrivés en même temps à l'intersection, et ce n'est que parce que le 737 a effectué une rotation dangereusement longtemps avant le moment prévu qu'il n'y a pas eu collision. Les appareils sont passés à 30 mètres seulement l'un de l'autre.

- Lorsque la barre d'arrêt est allumée, arrêtez-vous, même si vous avez reçu l'autorisation de traverser la piste. La radio de l'ATC, ou celle de votre aéronef, pourrait être en panne.
- Écoutez les transmissions de l'ATC aux autres aéronefs et visualisez la position et les mouvements de ces derniers. Ces actions aident beaucoup à maintenir une bonne conscience de la situation. Elles exigent un certain effort mais exercez-vous. Accordez une attention particulière aux autorisations aussi bien quand vous êtes en vol que lorsque vous êtes au sol. De même, aux aérodromes non contrôlés, visualisez les mouvements des autres aéronefs sur la base des annonces faites par les pilotes.
- Sur le plan opérationnel, n'oubliez jamais qu'une autorisation de décoller n'est pas délivrée tant que l'autorisation de route n'a pas été communiquée à l'équipage de l'aéronef et qu'il n'en a pas accusé réception.

Comme vous pouvez vous en douter, plus un aérodrome est grand et complexe, plus les itinéraires de circulation au sol peuvent être compliqués. Prenez par exemple l'aéroport international de Chicago-O'Hare.

Il y a 14 pistes différentes et, en règle générale, plusieurs itinéraires de circulation au sol possibles pour chacune, ainsi que deux fréquences de contrôle sol distinctes. De toute évidence, une bonne préparation et une bonne planification sont de mise à cet aérodrome, mais il en va de même aux autres aérodromes moins occupés. La première et la plus élémentaire des mesures à prendre est d'avoir en main la carte d'aérodrome pour le roulage, que ce soit au départ ou à l'arrivée.

Sans cette simple mesure, la conscience de la situation peut se détériorer rapidement. À la porte, ou avant la descente, examinez la configuration de l'aire de mouvement et les différents itinéraires de circulation au sol probables. Consultez aussi les NOTAM et les renseignements ATIS et veillez à ce que les autres membres de l'équipage de conduite soient au courant. En particulier, prenez connaissance des pistes qui longent ou traversent votre itinéraire de circulation. Déterminez les pistes parallèles et confirmez celle que vous utiliserez : la droite, la gauche ou la piste centrale. Faites un briefing sur les « points critiques », ces endroits où plus d'une incursion sur piste sont survenues suite à une confusion de l'équipage de conduite. Cette information figure sur certaines cartes d'aérodrome, mais en général, elle n'est pas fournie.

Bien utilisées, ces mesures de planification contribueront à limiter le prochain obstacle à une bonne conscience de la situation : les pointes de travail. Chaque pilote sait que si sa charge de travail augmente au-delà d'un certain seuil, sa capacité de surveiller l'environnement diminuera. D'ordinaire, une telle situation se produit en vol, par exemple durant une approche aux instruments, lorsque la charge de travail est en général déjà très élevée.

La même situation peut toutefois survenir également au sol, pendant le roulage. Des contraintes de temps, les exigences de l'entreprise ou de l'ATC, etc., réduisent notre connaissance de l'endroit précis où nous

nous trouvons sur l'aérodrome ou des mouvements des autres aéronefs. Assez souvent, il en résulte une entrée sur une piste ou le franchissement d'une piste par inadvertance et une infraction aux procédures pour l'équipage de conduite, quand ce n'est pas purement et simplement un accident.

La solution, outre une bonne préparation et une bonne planification avant le roulage, consiste à résister aux exigences qui compromettent la sécurité. Nous voulons tous contribuer à augmenter le plus possible l'efficacité de l'exploitation, mais pas au détriment de la sécurité. Les instructeurs de vol et les pilotes inspecteurs devraient eux aussi user de jugement afin d'éviter d'alourdir la charge de travail au point que l'incursion sur piste devient plus qu'une possibilité lointaine.

Les distractions font inévitablement partie des activités aériennes, y compris les opérations au sol. D'ordinaire, elles sont gérables, mais si elles se produisent au mauvais moment et selon leur ampleur, elles peuvent causer un accident. À un moment donné ou un autre, pratiquement tous les pilotes ont traversé une altitude assignée à un autre aéronef parce que quelque chose dans le poste de pilotage a détourné leur attention de la conduite appropriée de l'appareil.

La même chose peut arriver au sol, sauf qu'au lieu d'une altitude, c'est une piste que l'aéronef traverse sans autorisation. On peut tenir au minimum les causes de distraction en procédant à ce que l'on appelle une « aseptisation du poste de pilotage » pour le roulage, c'est-à-dire en interdisant toute conversation ou activité qui n'est pas directement liée à la sécurité du vol. Mais il y a des causes de distraction que l'on ne peut ni maîtriser ni prévoir, par exemple, les demandes de l'ATC ou de l'entreprise, l'allumage de voyants d'avertissement ou d'alarme, ou des demandes prioritaires de l'équipage de cabine.

Il faut réduire le plus possible l'incidence de ces causes en répartissant les tâches entre les membres de l'équipage de conduite de façon à éviter que l'attention de tout le poste de pilotage soit fixée sur un même élément de distraction. Selon la source, demandez à la personne ou à l'organisme de rester à l'écoute pendant que vous vérifiez la position de l'aéronef. Notez que même des renseignements essentiels, comme une autorisation de route, peuvent détourner l'attention de la tâche primaire en cours, à savoir trouver un chemin sûr jusqu'à la piste désignée. Dans un aéronef multipilote, veillez à ce qu'il n'y ait jamais plus qu'un seul membre de l'équipage de conduite à la fois qui ait la tête baissée. Dans un aéronef monopilote, arrêtez l'aéronef si vous voulez prendre note par écrit d'une autorisation qui n'est pas la plus simple.

Dernier point, observez des règles d'« aseptisation du poste de pilotage » pour réduire le plus possible les cas d'auto-distraktion. Annoter un carnet de bord, manger et avoir une conversation sur un sujet d'ordre personnel sont des exemples d'activités qui détournent l'attention de la tâche à accomplir.

Si la grande majorité des incursions sur piste se produisent lorsque les conditions de visibilité sont bonnes, les pires accidents arrivent en général pendant des périodes où les repères visuels sont perdus ou difficiles à voir en raison de l'obscurité, du brouillard, de la poussière, de la pluie, ou même du soleil, lorsqu'il est bas et que l'on y fait face.

Les opérations par faible visibilité exigent des précautions particulières parce que dans presque tous les cas, la conscience de la situation est réduite. Que peut-on faire ? D'abord et avant tout, il faut s'arrêter et demander de l'aide chaque fois que l'on n'est pas certain de sa position. L'ATC préfère de beaucoup donner des instructions de roulage progressif détaillées que de voir un aéronef s'engager par inadvertance sur une piste. À de nombreux aérodromes, un véhicule de guidage peut être mis à disposition, au besoin.

Utilisez l'éclairage de l'aéronef selon qu'il convient pour le rendre plus visible.

Aux aéroports que vous ne connaissez pas bien, demandez à un membre de l'équipage de suivre votre progression sur la carte de circulation au sol.

Une fois sur la piste, vérifiez les indications du compas et du gyro de direction : le cap est-il le même que celui de la piste en service ? Si la piste est équipée d'un ILS ou d'un MLS, l'aiguille de guidage axial est-elle dans la position où elle devrait être ?

De plus, au décollage comme à l'atterrissage, utilisez le système anticollision embarqué pour renforcer votre conscience de la situation, en particulier lorsque la visibilité est réduite.

Voici quelques procédures à suivre pour acquérir et maintenir une bonne conscience de la situation durant toutes les activités de circulation au sol.

- Par-dessus tout, soyez toujours à l'affût des conflits et prêts à y réagir ! Même le plus chevronné des contrôleurs peut commettre une erreur. Un bon balayage visuel est souvent la dernière mesure de protection contre une catastrophe.
- Suivez votre progression sur la carte d'aérodrome. Si possible, demandez à un membre de l'équipage de conduite de s'occuper de cette tâche en priorité.
- Après l'atterrissage, dégagez la piste en service dès que vous pouvez le faire en toute sécurité
- En cas de doute pendant le roulage, ne vous arrêtez pas sur une piste. Dégagez et demandez l'aide de l'ATC.
- Allumez tout l'éclairage extérieur de l'aéronef lorsque vous traversez une piste en service.
- Lorsque vous attendez en bout de piste, allumez tout l'éclairage de l'aéronef sauf les feux à éclats et les phares d'atterrissage. Au moment d'amorcer la course au décollage, allumez les phares d'atterrissage et les feux à éclats.
- Appliquez toujours de bonnes méthodes de gestion des ressources en équipe : utilisez toutes les ressources disponibles, répartissez la charge de travail et assurez-vous que chaque membre de l'équipage se sente libre de dire ce qu'il pense.
- Aux aérodromes non contrôlés, soyez conscient des aéronefs qui utilisent des pistes différentes.
- Si vous êtes aligné sur la piste depuis plus de deux minutes à attendre l'autorisation de décoller, et en particulier lorsqu'il fait noir ou que la visibilité est réduite, contactez le contrôleur : il ou elle vous a peut-être oublié.
- Méfiez-vous du « syndrome du retour au bercail », du désir irrésistible d'être ailleurs ou d'atteindre un certain but et qui compromet gravement le jugement et la prise de décision. Il peut s'agir non seulement de la hâte de se retrouver chez soi, comme le nom l'indique, mais aussi de l'envie d'atterrir, de traverser une piste, de décoller ou d'effectuer toute autre manœuvre. Chaque fois que vous avez le sentiment que vous « devez » faire quelque chose, demandez-vous ce qui vous motive : si la sécurité n'est pas la première de vos préoccupations, vous êtes arrivé à la mauvaise décision.

Il y a d'autres mesures que les pilotes peuvent prendre pour réduire la probabilité des incursions sur piste, mais celles que nous venons de voir se sont révélées très efficaces pour accroître la sécurité des pistes. Passez-les en revue régulièrement pour faire en sorte de les utiliser le plus possible. Notez que notre examen de ces mesures suppose que vous comprenez assez bien la signification des panneaux et marques de signalisation d'aérodrome. Si ce n'est pas le cas, ou simplement pour récapituler, voyez la section Aérodrômes et aides au sol de la Trousse. Lorsque vous serez prêt, répondez au questionnaire pour mesurer vos connaissances sur la sécurité des pistes.

AÉRODROMES ET AIDES AU SOL

Une grande partie du problème des incursions sur piste auquel l'aviation est confrontée aujourd'hui a trait à la conception, à la gestion et à l'utilisation des aides au sol de l'aérodrome. Ces aides sont placées à des endroits stratégiques de l'aérodrome afin de faciliter les mouvements des aéronefs et des véhicules et de les rendre moins dangereux pour l'ensemble des utilisateurs.

Selon la définition de l'OACI, une incursion sur piste est une situation qui se produit sur un aérodrome lorsqu'un aéronef, un véhicule ou une personne se trouve indûment dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage et au décollage d'aéronefs. Le terme « aides au sol » désigne communément les panneaux, marques et dispositifs lumineux de signalisation ainsi que tous les autres dispositifs ou objets qui permettent de guider les utilisateurs en sécurité sur l'aire de mouvement de l'aérodrome. Il englobe aussi le nouvel équipement de pointe dont sont dotés les aéroports plus grands et plus fréquentés, comme les systèmes de surveillance de surface les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle de la circulation de surface.

Il ne faut pas négliger l'importance d'une utilisation et d'une gestion rationnelles des aides au sol comme facteurs fondamentaux de la sécurité de l'aviation. À notre époque, il est tout aussi important pour la sécurité du transport aérien de bien concevoir et employer les composants au sol d'un aéroport que de bien concevoir et employer le régulateur électronique de carburant d'aéronef le plus perfectionné. En fait, vu la dynamique des interactions humaines dans l'utilisation constante et quotidienne de ces composants indispensables de l'aviation, on pourrait très bien leur attribuer une importance beaucoup plus grande que celle qui leur a été accordée jusqu'ici par la communauté aéronautique mondiale.

Les aides au sol d'un aérodrome servent à une variété d'utilisateurs : des pilotes, mécaniciens, techniciens de maintenance et gardes de sûreté aux bagagistes, nettoyeurs et préposés à l'entretien des terrains, qui ont tous la possibilité d'accéder aux pistes, et chacun portant en lui un ensemble unique de défauts et de limites propres à l'être humain. La présente section s'adresse non seulement aux pilotes et aux contrôleurs de la circulation aérienne mais aussi à toutes les personnes qui, dans le cadre normal de leurs fonctions ou dans des circonstances inhabituelles, ont à utiliser le système d'aides au sol de l'aérodrome ou ses composants ou à y accéder. Par ailleurs, il est intéressant de noter le vif contraste qui peut exister aujourd'hui entre le caractère avancé de certains aérodromes ultramodernes et la simplicité d'autres aérodromes moins évolués situés à quelques heures de vol seulement. Cette situation a fait ressortir d'importantes différences entre les utilisateurs du système sur le plan de la formation, et elle montre à quel point il est important que les pilotes et le personnel au sol fassent plus que simplement apprendre des textes par cœur pour comprendre la nature et le rôle des aides au sol aéroportuaires. Cette section de la trousse cherche donc aussi à sensibiliser davantage la communauté aéronautique à tous les grands problèmes et enjeux liés à l'utilisation des aides au sol d'aérodrome aux fins de la prévention des incursions sur piste.

- En tout premier lieu, il importe de souligner qu'une formation efficace et régulière sur l'utilisation des aides au sol aéroportuaires est indispensable à la réduction du problème des incursions sur piste. Tout examen de la question des aides au sol d'aérodrome doit d'abord porter sur la formation des utilisateurs du système.
- Il est donc essentiel que tout le personnel ayant accès à l'aérodrome et aux aides au sol de l'aérodrome reçoive une formation.

- Le programme de formation devrait être bien coordonné et utiliser abondamment les normes, pratiques recommandées et éléments indicatifs contenus dans l'Annexe 14 de l'OACI et dans les manuels techniques connexes. L'OACI a établi une norme relative à des mesures de gestion à prendre sur place en cas de modification de procédures déjà établies touchant les opérations au sol.

Cette norme sur la gestion des changements figure dans l'Annexe 11 de l'Organisation. Elle porte sur des mesures qu'il convient de prendre avant que l'ATC ne puisse modifier des procédures d'aérodrome pouvant avoir une incidence sur les opérations au sol. Il est particulièrement important que tous les *gestionnaires* et les superviseurs prennent connaissance de cette norme dans le cadre de leur propre formation d'agent de maîtrise.

- Pour être efficace, la formation devrait être adaptée aux besoins particuliers des diverses fonctions et tâches. Par exemple, pour un équipage de conduite, la formation doit être beaucoup plus approfondie que, disons, celle d'un conducteur de véhicule au sol ou d'un préposé à l'entretien des terrains. De même, les besoins en formation du personnel de sûreté de l'aérodrome sont différents de ceux des gestionnaires de l'aérodrome. Il importe donc de ne pas perdre de vue qu'une formation utile et efficace est axée sur les besoins.
- Il est tout aussi important de prévoir un recyclage périodique des utilisateurs, dans le cadre du programme de formation, pour s'assurer qu'ils soient tous tenus au courant des additions et changements apportés au système et qu'ils les comprennent.
- Dernier point, il importe également de ne pas oublier que pour être réellement efficace, le programme de formation doit être dûment évalué au moyen d'outils bien définis et valides.
- L'une des principales causes des incursions sur piste est une connaissance insuffisante de l'aérodrome et de sa configuration.
- Il est important pour un conducteur de véhicule d'avoir reçu une formation pratique sur place pour connaître les panneaux, marques et dispositifs lumineux de signalisation de l'aérodrome, tout comme il est important pour un pilote d'avoir une bonne expérience en circulation au sol sur des aires de mouvement d'aérodromes fréquentés avant de pouvoir être autorisé à assurer des vols sur ces aérodromes en qualité de pilote commandant de bord.
- Pour bien apprendre, en toute circonstance, le stagiaire doit participer activement à la leçon. Tous les cours de formation des utilisateurs de l'aérodrome doivent comprendre des visites des lieux et une prise de connaissance sur place de la configuration de l'aérodrome et des aides au sol. Les cartes d'aérodrome normalisées de l'OACI peuvent aider dans ce domaine.
- Une des causes fréquentes de confusion pendant le roulage ou d'autres manœuvres au sol vient du fait que, souvent, on laisse les panneaux et les marques de signalisation se décolorer ou se détériorer sous l'action du mauvais temps. En outre, les panneaux et les marques sont parfois mal placés.
- Le mauvais état des marques d'aérodrome et des aides visuelles est l'une des principales entraves à la sécurité des pistes.
- Des panneaux décolorés ou mal placés sont souvent le résultat de mauvais programmes d'entretien ou d'inspections inappropriées ou peu fréquentes.

- Un calendrier d'entretien rigoureux et complet des installations au sol, comprenant une liste de contrôle tenue à jour, devrait être établi pour chaque aérodrome. Il faudrait effectuer des inspections fréquentes et au hasard pour mesurer l'efficacité de tout programme d'entretien des aides au sol.
- En outre, le mauvais temps peut sensiblement réduire la visibilité et cacher d'importantes aides d'aérodrome, contribuant ainsi au problème des incursions sur piste.
- Une bonne compréhension des limitations associées au mauvais temps peut aider à prévenir l'erreur humaine.
- La neige fraîche, la neige fondante, le mélange de pluie et de neige et même la poussière peuvent empêcher de voir des panneaux, des marques et des dispositifs lumineux de signalisation. Des pilotes et des équipes au sol ont déjà commis de graves erreurs en travaillant dans de telles circonstances.
- Il est de la plus haute importance de limiter ou même d'interrompre les activités de l'aéroport lorsque les panneaux, marques et dispositifs lumineux de signalisation sont difficiles ou impossibles à voir.
- La dégradation de la conscience de la situation limite considérablement les performances de l'être humain. La fatigue, un dérèglement du rythme circadien et des troubles du sommeil sont des facteurs courants de dégradation des performances humaines.
- Se reposer et dormir suffisamment sont nécessaires pour éviter des problèmes sur le plan des performances humaines.
- Le Chapitre 1^{er} des *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs*, Volume I, *Procédures de vol* (Doc 8168), IX^e Partie, contient des textes sur ce sujet. Tous les utilisateurs du système devraient le passer en revue.
- Le personnel qui a la possibilité d'accéder à l'environnement aéroportuaire devrait respecter les règles de repos et les limites de temps de service applicables à ses fonctions, et tous les programmes de formation sur les opérations au sol d'aérodrome devraient contenir des éléments à ce sujet, selon les besoins des utilisateurs du système.
- Comprendre la signification exacte des panneaux, marques et dispositifs lumineux de signalisation de l'aérodrome est indispensable à la sécurité des opérations au sol.
- Les normes et pratiques recommandées relatives aux aides au sol d'aérodrome, dont le premier ensemble a été adopté par le Conseil de l'OACI en 1951, sont présentées en détail dans l'Annexe 14 à la Convention de l'Organisation. Un résumé complet des amendements qui y ont été apportés figure dans le Tableau A de l'Annexe.
- Le Chapitre 7 des PANS-ATM énumère les procédures que l'ATC applique aux aéronefs placés sous son contrôle pour assurer l'acheminement sûr, ordonné et rapide de la circulation au sol.
- Les aides au sol d'un aérodrome sont généralement constituées de marques, de panneaux et de dispositifs lumineux de signalisation. Nous les examinerons dans cet ordre.

- Les aides au sol ont été conçues de façon à pouvoir être interprétées plus facilement depuis un poste de pilotage d'avion et pas nécessairement par des piétons ou par des conducteurs de véhicules. Ce qui cause parfois des problèmes de perception pour le personnel non navigant, qui doit passer de la signalisation routière à la signalisation aéroportuaire en relativement peu de temps. C'est pourquoi il importe que tous les utilisateurs du système reçoivent une formation appropriée, pas seulement les pilotes et les contrôleurs.
- À présent, examinons brièvement certaines des caractéristiques les plus importantes des aides au sol.
- En premier lieu, toutes les marques de piste sont blanches. Il s'agit d'une caractéristique importante parce c'est ce qui les distingue des marques de voie de circulation.
- Il devrait toujours y avoir des marques latérales de piste sur les pistes avec approche de précision, même lorsque le contraste entre les bords de la piste et les accotements ou le terrain environnant est suffisant.
- Toutes les marques de voie de circulation sont jaunes. Il s'agit d'une caractéristique importante parce c'est ce qui les distingue des marques de piste.
- Marque de point d'attente avant piste – Schéma A

Ce schéma est utilisé aux endroits suivants :

- a) à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste, sur la voie de circulation ;
 - b) à l'intersection d'une piste avec une autre piste, sur la piste qui fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface ;
 - c) à l'extrémité d'une voie de circulation s'ouvrant sur une piste.
- Marque de point d'attente avant piste – Schéma B
- Ce schéma est utilisé aux endroits où il y a deux ou trois points d'attente avant piste, par exemple, pour les opérations ILS des catégories II et III. Il est placé au point d'attente situé le plus loin de la piste, et le schéma A, au point d'attente situé le plus proche de la piste.
- Marque de point d'attente intermédiaire
 - La marque de point d'attente intermédiaire est placée à tout endroit autre qu'un point d'attente avant piste où il est souhaitable de définir un point d'attente précis, comme à l'intersection de voies de circulation.
 - Voyons maintenant les panneaux de signalisation d'aérodrome.

Il y a deux grandes catégories de panneaux :

- a) les panneaux d'obligation ;
- b) les panneaux d'indication.

- Pour mieux comprendre le système, on peut diviser les panneaux d'indication en trois sous-catégories générales :
 - 1) les panneaux qui indiquent l'emplacement ;
 - 2) les panneaux qui indiquent la destination ;
 - 3) les panneaux qui indiquent la direction.

Avec une telle catégorisation des panneaux de signalisation d'aérodrome, le système devient plus facile à comprendre.

- Tout d'abord, voyons brièvement un certain nombre de panneaux d'obligation importants. Les panneaux d'obligation portent une inscription blanche sur un fond rouge. Les aéronefs et les véhicules ne peuvent pas dépasser ces panneaux sans l'autorisation expresse de la tour de contrôle ! Autrement dit, ils ont « l'obligation » d'avoir la permission de la tour pour pouvoir aller plus loin.
- Panneaux d'identification de piste. Il y a deux types de panneaux d'identification de piste. Leur rôle est d'indiquer un point d'attente avant piste situé :
 - 1) à l'extrémité d'une piste ; ou
 - 2) à l'intersection d'une piste et d'une voie de circulation. Il y en a un à chaque extrémité de la marque de point d'attente avant piste.
- Panneaux de point d'attente avant piste. Ces panneaux sont utilisés aux points d'attente avant piste établis sur les voies de circulation situées ou alignées de telle manière qu'un aéronef ou un véhicule circulant dessus peut empiéter sur la surface de limitation d'obstacles ou gêner le fonctionnement d'aides radio à la navigation. Il y en a un à chaque extrémité de la marque de point d'attente avant piste.
- Panneaux de point d'attente de catégorie I.
Ils indiquent un point d'attente avant piste servant aux opérations ILS de catégorie I.
Il y en a un à chaque extrémité de la marque de point d'attente avant piste.
- Panneaux de point d'attente de catégorie II.
Ils indiquent un point d'attente avant piste servant aux opérations ILS de catégorie II.
Il y en a un à chaque extrémité de la marque de point d'attente avant piste.
- Panneaux de point d'attente de catégorie III.
Ils indiquent un point d'attente avant piste servant aux opérations ILS de catégorie III situé au seuil de la piste.
Il y en a un à chaque extrémité de la marque de point d'attente avant piste.
- Panneaux d'entrée interdite. Ces panneaux servent à interdire l'accès à certaines zones. Ils sont situés au début des zones en question, de chaque côté de la voie de circulation.

- Panneaux de point d'attente sur voie de service. Les panneaux de point d'attente sur voie de service sont installés à tous les endroits où une voie de service s'ouvre sur une piste.
- Voyons maintenant des panneaux d'indication. Ces panneaux utilisent une combinaison de jaune et de noir. Comme nous l'avons vu plus tôt, on peut les classer sommairement en fonction du type d'indication qu'ils donnent: emplacement, destination ou direction.
- Voici des exemples de panneaux d'emplacement. Les panneaux d'emplacement portent une inscription jaune sur un fond noir. Lorsqu'ils sont utilisés seuls, ils portent aussi une bordure jaune. Ce sont les seuls panneaux qui portent une bordure ; tous les autres panneaux d'indication portent une inscription noire sur un fond jaune.
- Voici un exemple de panneau de destination.
- Voici un exemple de panneau de direction.
- Panneaux d'indication supplémentaires. Certains panneaux d'indication ne font pas partie des trois sous-catégories que nous venons d'examiner, à savoir emplacement, destination et direction. Voici quelques exemples :
- Panneaux de sortie de piste. Ces panneaux sont utilisés lorsqu'il est nécessaire, pour des raisons opérationnelles, d'indiquer une sortie de piste.
- Panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection. Ces panneaux sont utilisés lorsqu'il est nécessaire, pour des raisons opérationnelles, d'indiquer la distance de roulement utilisable au décollage (TORA) restante, pour les décollages depuis une intersection. Ils sont situés du côté gauche de la voie d'entrée.
- On trouve aussi des panneaux utilisés en association avec des marques ou avec d'autres panneaux.
- En voici un exemple.
- L'Annexe 14 de l'OACI, Volume I, indique ce qui suit : « Un panneau d'emplacement sera installé conjointement avec un panneau de direction ; toutefois, il pourra être omis si une étude aéronautique indique qu'il n'est pas nécessaire. »
- « Un panneau d'emplacement sera installé avec un panneau d'identification de piste, sauf à une intersection de pistes. »

Voyons maintenant des dispositifs lumineux d'aérodrome.

- Du point de vue de la prévention des incursions sur piste, il y a deux dispositifs lumineux importants : les barres d'arrêt et les feux de protection de piste.
- Placés à des endroits stratégiques, ces dispositifs ont pour rôle d'attirer l'attention et d'empêcher les aéronefs et les véhicules non autorisés d'entrer par inadvertance sur une piste.
- Tout aéronef ou véhicule s'approchant d'une barre d'arrêt allumée doit s'y arrêter et attendre. Il ne peut la dépasser qu'après qu'elle a été éteinte par le contrôleur.

- Il y a deux configurations normalisées pour les feux de protection de piste :

Configuration A

Paire de feux jaunes unidirectionnels à éclats de chaque côté de la voie de circulation.

Configuration b

Feux jaunes unidirectionnels à éclats placés en travers de la voie de circulation à intervalles de 3 mètres. Ces feux ne devraient pas être coïmplantés avec une barre d'arrêt.

Voilà qui termine la section sur les aides au sol d'aérodrome de la Trousse d'outils pour la sécurité des pistes. Vous pouvez maintenant tester vos connaissances sur le sujet au moyen du questionnaire prévu à cet effet.

RESPONSABILITÉS DE LA DIRECTION

La présente section examine les questions qui sont le mieux à même d'être réglées par des personnes occupant des postes de gestion et de supervision aux aérodromes, quelles qu'en soient la taille et la complexité. Même si elle s'adresse essentiellement aux cadres supérieurs, les renseignements qu'elle contient s'appliquent aux gestionnaires et aux superviseurs de tous les niveaux, y compris les dirigeants de l'ATC et des compagnies aériennes.

Qu'est-ce qu'un gestionnaire peut faire pour promouvoir la sécurité des pistes ? Après tout, il a très peu à voir avec les activités quotidiennes qui donnent parfois lieu à des incursions sur piste. Les gestionnaires ne donnent pas d'instructions aux aéronefs circulant sur l'aire de mouvement, pas plus qu'ils ne sont aux commandes d'un avion pendant le roulage. Ils ne donnent pas de formation à des conducteurs de véhicules et ne remettent pas en état des panneaux décolorés par le mauvais temps. Mais alors, comment peuvent-ils contribuer à la sécurité ? Voici une liste de principes qui ont été jugés efficaces :

- Les gestionnaires font ce que les exécutants ne peuvent pas faire, comme obtenir des ressources et organiser la formation.
- Les gestionnaires établissent des politiques et des règles efficaces.
- Les gestionnaires ont la possibilité de corriger les problèmes de façon globale.
- Les gestionnaires embauchent les personnes appropriées.
- Les gestionnaires fixent les priorités de l'organisation et donnent le ton.

Bien appliqués, ces principes exerceront toujours une influence favorable sur la sécurité des pistes et sur la sécurité en général. Examinons chacun pour voir comment il agit sur la sécurité.

- Les gestionnaires font ce que les exécutants ne peuvent pas faire. Au premier chef, leur rôle est de promouvoir l'organisation ainsi que la sécurité et la sûreté de ses activités. À l'aide de faits et de chiffres, les bons gestionnaires apportent des arguments informatifs et convaincants à l'appui des projets visant à apporter aux pistes les nécessaires améliorations qui permettront d'en accroître la sécurité. Il peut s'agir de projets concernant de nouveaux équipements, une meilleure formation ou même une amélioration des conditions pour les gardiens chargés d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux pistes. Les gestionnaires s'emploient avec énergie à préserver les programmes de sécurité des coupures budgétaires importantes, parce qu'ils savent que même le plus onéreux des programmes de sécurité coûtera toujours moins cher qu'une seule collision due à une incursion sur piste.
- Les gestionnaires établissent des politiques et des règles efficaces. À l'échelon opérationnel, la responsabilité de mettre en œuvre les politiques incombe à des personnes, qui peuvent remplir cette responsabilité comme il convient, mais la véritable valeur des politiques leur est donnée au moment de leur création. En termes simples, les gestionnaires donnent aux exécutants les outils et la structure nécessaires pour prendre de bonnes décisions en utilisant les règles, politiques et procédures qu'ils établissent. En aviation, comme il y a déjà quantité de règlements et de lois à respecter émanant d'instances supérieures, il faut éviter d'imposer un niveau supplémentaire de restrictions étouffantes. Au contraire, les gestionnaires ont la

possibilité d'établir des politiques simples et bien pensées pour régler des problèmes de sécurité précis concernant leur aérodrome. C'est l'essence même d'une bonne gestion.

- Les gestionnaires ont la possibilité de corriger les problèmes de façon globale. Par exemple, les gestionnaires peuvent demander que l'on repeigne les panneaux détériorés par le mauvais temps et trouver les fonds pour cette tâche. Ils peuvent redessiner les itinéraires de circulation au sol afin de réduire les risques d'incursion sur piste, ou même promouvoir avec succès la construction de nouvelles voies de circulation. À partir de données et de statistiques, les gestionnaires peuvent régler des problèmes qui pourraient passer inaperçus des contrôleurs de la circulation aérienne. On pourrait donner beaucoup d'autres exemples de ce que les gestionnaires peuvent faire pour résoudre des questions qui sont hors de portée du personnel d'exécution.
- Les gestionnaires embauchent les personnes appropriées. Comme de nombreux gestionnaires l'ont noté au fil des ans, il est impressionnant de voir combien de problèmes se règlent d'eux-mêmes simplement grâce à l'embauche de personnes motivées et très compétentes. Dans une grande mesure, aucun superviseur n'est meilleur que les personnes qui travaillent sous sa direction, y compris les superviseurs adjoints. Les gestionnaires doivent veiller à ce que les employés sous leur responsabilité soient dédiés à leur tâche, motivés, et à ce qu'ils respectent les règles et les procédures de sécurité appropriées. Il s'agit clairement d'un domaine où les gestionnaires peuvent faire une grande différence.
- Les gestionnaires fixent les priorités de l'organisation et donnent le ton. C'est en particulier dans ce domaine que les gestionnaires doivent être des meneurs. Si, par leurs mots, leurs actions et leurs politiques, ils font comprendre à l'organisation que la sécurité des pistes leur tient à cœur, il est fort probable que leurs subalternes penseront eux aussi que la sécurité est importante et agiront en conséquence. L'inverse est également vrai : un manque de leadership sur les questions de sécurité donnera presque inévitablement de mauvais résultats.

Après avoir déterminé les principes directeurs utilisés par les bons gestionnaires, voyons les mesures qui peuvent être prises dans chacun des domaines concernés. Mais auparavant, examinons un des principes de base de la sécurité des systèmes.

Un système mal conçu donnera lieu à des erreurs humaines qui causeront des incidents et des accidents. S'il est vrai que certaines erreurs sont attribuables à des négligences ou à des écarts de conduite volontaires individuels, dans la grande majorité des cas, c'est le système même qui est en faute. Qu'ils soient pilotes, contrôleurs de la circulation aérienne ou conducteurs de véhicules, les exécutants s'efforcent en général de faire de leur mieux, mais malgré cela, ils commettent des erreurs. Souvent, les erreurs peuvent être reliées à un défaut de l'exploitation ou de la formation, si bien qu'il est pratiquement assuré qu'elles seront commises de nombreuses fois. Même si les personnes doivent toujours répondre de leurs actes, la véritable solution est de remonter à la *source* des erreurs et de la corriger. Dans certains cas, l'intervention consistera simplement à repeindre et à remettre en évidence les marques de signalisation difficiles à voir qui échappent au regard des pilotes pendant la circulation au sol... ou encore à modifier le programme de formation des conducteurs de véhicules pour corriger un point faible de leur instruction. Une règle à observer est de ne pas chercher à sévir contre les personnes pour les erreurs qu'elles commettent mais de s'occuper des défauts du système qui sont à l'origine de ces erreurs.

Cela étant dit, quelles mesures précises les gestionnaires peuvent-ils prendre pour réduire le risque d'incursion sur piste ?

Si cela n'a pas encore été fait, il faut mettre en place un système de gestion de la sécurité à l'aérodrome. Il s'agit d'un programme complet de grande ampleur relatif à la gestion de la sécurité dans tous les domaines opérationnels et administratifs. Comme il sort du cadre de la présente trousse d'outils de traiter d'un sujet aussi considérable, on consultera les références internationales appropriées, telles que les Annexes 11 et 14, les PANS-ATM, le Manuel de certification des aérodromes et le Manuel sur la gestion de la sécurité des services de la circulation aérienne publiés par l'OACI ainsi que les textes régionaux ou nationaux applicables. Si un programme de sécurité de haut niveau est déjà en place, il faut s'assurer que l'ensemble de l'infrastructure, des politiques et des procédures sont conformes aux dispositions pertinentes de l'OACI.

À un échelon inférieur, il est indispensable de créer une équipe locale pour la sécurité des pistes. Cette équipe devrait être formée de représentants des compagnies aériennes, de l'aviation générale, de l'ATC, de l'exploitant de l'aérodrome et de toute autre organisation dont un grand nombre d'employés conduisent des véhicules sur l'aire de mouvement de l'aérodrome. Ce sont ces personnes qui voient les problèmes chaque jour et qui sont souvent les mieux placées pour en analyser les causes et proposer des solutions. Elles sont une ressource précieuse pour un directeur d'aéroport, une ressource à laquelle il faudrait recourir le plus souvent possible. Une des tâches que l'équipe pourrait accomplir d'entrée de jeu est de lancer une campagne de sensibilisation à la sécurité des pistes. Cette campagne devrait être revitalisée de façon constante et rafraîchie à l'aide de nouveaux éléments et de nouvelles méthodes, afin d'éviter qu'elle ne perde de son intérêt.

Dans leur rôle de promoteurs informés, les gestionnaires devraient se tenir au courant de l'évolution des moyens techniques disponibles pour réduire le risque d'incursion sur piste. La plupart ne seront peut-être pas abordables ou ne conviendront pas à votre aéroport en particulier, mais d'autres répondront aux besoins. Ce n'est qu'après avoir fait des recherches et réalisé des études que vous serez en mesure de recommander la technologie qui convient à la situation et d'établir le budget nécessaire. Cette tâche pourrait être la responsabilité primaire de l'un des membres de l'équipe pour la sécurité des pistes.

Le travail d'un gestionnaire consiste essentiellement à superviser des personnes, des activités et une infrastructure. Si une bonne partie de ce travail est en général exécutée au moyen d'un examen de dossiers et de rapports, une autre bonne partie peut être effectuée directement. À quand remonte la dernière fois où vous avez longé la clôture de sûreté de l'aérodrome au volant d'un véhicule de piste ? Avez-vous examiné la visibilité des panneaux et marques de signalisation la nuit ou par mauvais temps ? Ou parlé à des pilotes ou à des contrôleurs pour leur demander quels sont, à leur avis, les endroits où le risque d'incursion de piste est le plus élevé et pourquoi ? Questionné un conducteur de véhicule sur les procédures à suivre, pour vérifier la pertinence et la normalisation de la formation ?

Ce sont des gestes comme ceux-là qui témoignent de votre engagement à l'égard de la sécurité, qui créent d'autres sources d'information et qui permettent d'obtenir des impressions de première main. Vous verrez souvent des points qui exigeront votre attention. *Agissez sans délai !* Par exemple, si des panneaux doivent être repeints ou remplacés, démarrez le processus, puis faites un suivi pour vérifier qu'il a été mené à bien.

L'une des fonctions les plus utiles en gestion est la collecte de données, en particulier sur les incidents, les accidents et les tendances. Assurez-vous que vos définitions sont compatibles à celles de l'OACI, notamment en ce qui concerne l'incursion sur piste, et que les renseignements sont exacts et reçus en temps opportun ; il s'agit d'un aspect fondamental d'une gestion efficace de la sécurité. Par exemple, déterminez les « points chauds » de l'aérodrome, ces intersections où le risque d'une incursion sur piste est le plus élevé. Ce renseignement doit absolument être porté à la connaissance des utilisateurs, ce qui peut être fait de diverses façons. Un schéma d'aérodrome montrant les « points chauds », comme celui

qui a été produit par l'aéroport de Bruxelles-National, est un excellent outil d'information. Il peut être mis à la disposition des pilotes sous forme de carte de format réduit, placardé sur les murs sous forme d'affiche et faire l'objet d'une présentation dans le cadre de réunions de sécurité.

Les données recueillies peuvent aussi servir à justifier des changements de grande ampleur, comme une reconfiguration des itinéraires de circulation au sol, voire la construction de nouvelles voies de circulation plus faciles à utiliser par les pilotes. Il ne faut pas oublier qu'il n'y a pas que des conducteurs de véhicules et des pilotes qui peuvent se retrouver sur les pistes, des piétons non autorisés peuvent aussi s'y aventurer. Outre l'atteinte évidente à la sûreté de l'aviation, le danger pour les intrus, qui sont souvent des enfants, est énorme. Prévenir de telles intrusions sur l'aérodrome est une responsabilité fondamentale de la direction, et s'il s'en produit une, il ne faudrait pas qu'elle exige du pilote ou du contrôleur qu'il prenne des mesures extraordinaires pour éviter une catastrophe. Il incombe également à la direction de créer un bon climat de sécurité. Ce qui comprend de mettre en place une politique sans égard à la responsabilité, qui soit compatible avec le principe, énoncé plus tôt, selon lequel un système mal conçu donnera lieu à des erreurs humaines. En parallèle avec cette politique, il faut instaurer un système de compte rendu permettant aux personnes de signaler les problèmes de sécurité de façon confidentielle, afin qu'elles se sentent libres de s'exprimer ouvertement. Les systèmes de ce type se sont depuis longtemps révélés des sources de données et de suggestions utiles, à très peu de frais, sinon aucuns, pour l'organisation.

Dernier point, les gestionnaires influent sur la formation. Ils l'autorisent ou l'exigent, approuvent les programmes, en déterminent la pertinence et apportent des modifications. Dans une grande mesure, une organisation n'est efficace que si sa formation l'est également. Certains employés, notamment les pilotes et les contrôleurs, auront déjà suivi une formation conformément aux exigences des autorités de réglementation, mais ils pourraient faire l'objet d'une instruction locale complémentaire. D'autres, tels que les conducteurs de véhicules, seront presque exclusivement formés localement. Pour être efficace, la formation doit tenir compte du groupe : cours de conduite pour les conducteurs de véhicules, cours de pilotage pour les pilotes, par exemple. Parfois une formation mixte pourra être justifiée, en particulier dans les domaines où les problèmes sont communs et où une interaction est nécessaire, comme dans celui des incursions sur piste. Il appartient aux gestionnaires de décider de l'utilité d'une formation mixte. Quelle que soit la façon dont elle est donnée, la formation doit être normalisée pour que la qualité de l'instruction demeure la même d'une classe à l'autre, et pour faire en sorte que le personnel reçoive exactement l'instruction qu'il lui faut. La formation doit être évaluée. Elle doit être permanente, et les compétences doivent être démontrées. La direction doit garantir l'intégrité des programmes de formation. Il s'agit d'un point de plus en plus important vu l'adoption des nouvelles normes de l'OACI qui renforcent les exigences en matière de compétences linguistiques des pilotes et des contrôleurs de la circulation aérienne.

Cette section prend fin par un questionnaire visant à tester votre connaissance du sujet traité. Ce questionnaire est un outil d'auto-évaluation. Le véritable test est le suivant : qu'est-ce que **vous** allez faire pour vous assurer que tout le personnel concerné prenne connaissance et tire parti de la Trousse d'outils de l'OACI pour la sécurité des pistes ?

N'oubliez pas : un aérodrome ne peut pas être sans danger si les gestionnaires ne font pas leur part !