



Transports Transport
Canada Canada

TP 10839F
(08/2004)

Guide des opérations d'ambulance aérienne

Août 2004

Canada

Avant - Propos

Le présent guides des opérations d'ambulance aérienne a été rédigé par la division des Normes d'agrément (AARXC) et a pour objet de fournir des renseignements et des conseils aux exploitants aériens, aux organismes gouvernementaux, aux établissements médicaux et aux diverses personnes engagées dans le transport médical aérien. Ce guide est un document purement consultatif.

Michel Gaudreau
Directeur,
Aviation commerciale et
D'affaires

Table des matières

1.0	OBJET	1
2.0	DÉFINITION	1
3.0	CONTEXTE	1
4.0	RÉGLEMENTATION.....	1
5.0	AUTORISATION DE TRANSPORTER DES MARCHANDISES DANGEREUSES	2
6.0	PROCÉDURES D'EXPLOITATION	2
7.0	PERSONNEL	4
8.0	CONSIDÉRATION D'ORDRE MÉDICAL.....	6
9.0	OPÉRATIONS PAR HÉLICOPTÈRES	6
10.0	PROGRAMME DE SÉCURITÉ	7
11.0	NAVIGABILITÉ AÉRIENNE.....	7
12.0	BIBLIOGRAPHIE	9

1.0 OBJET

Le présent guide a pour objet de fournir des renseignements et des conseils aux exploitants aériens, aux organismes gouvernementaux, aux établissements médicaux et aux diverses personnes engagées dans le transport médical aérien. Ce guide étant un document purement consultatif, il va sans dire que, dans tous les cas, le *Règlement de l'aviation canadien*, les certificats d'exploitation aérienne, le *Manuel de navigabilité*, etc. ont préséance.

2.0 DÉFINITION

L'expression «ambulance aérienne» est utilisée dans le présent guide pour désigner le transport de malades par air.

3.0 CONTEXTE

La géographie du Canada et la répartition de sa population ont naturellement favorisé l'utilisation d'ambulances aériennes. On estime que quelque 30 000 personnes sont transportées par air chaque année. Presque tous les territoires et provinces ont recours à un type quelconque de service d'ambulance aérienne, qu'il s'agisse d'exploitants aériens réguliers ou d'aéronefs spécialement aménagés et équipés d'appareils de survie perfectionnés. Avec les budgets médicaux qui ne cessent de diminuer et le prix du matériel spécialisé qui continue d'augmenter, déplacer les malades vers des établissements de santé de niveau plus élevé deviendra une pratique de plus en plus courante. Malheureusement, tout domaine en croissance rapide, particulièrement quand il s'agit d'un domaine aussi complexe que celui de l'aviation, risque de subir une baisse de la qualité à moins que la croissance ne soit convenablement surveillée. Bien qu'en théorie, un vol d'ambulance ne diffère pas d'un autre vol de transport, il comporte un certain nombre d'aspects particuliers qui nécessitent une attention spéciale de la part de l'exploitant aérien et des autorités ou de l'organisme qui passe le contrat. Plusieurs de ces aspects ne relèvent pas de Transports Canada, Aviation civile (TC) et ne sont mentionnés dans le présent guide que parce qu'ils touchent à la sécurité aéronautique. Les renseignements d'ordre médical proviennent de Santé Canada et sont inclus à titre de références.

Nous espérons que ce guide aidera les responsables de la planification et de l'exploitation de systèmes d'ambulance aérienne à offrir un service qui soit le plus sûr et le plus efficace possible.

4.0 RÉGLEMENTATION

Le service d'ambulance aérienne est considéré par TC comme un service aérien commercial, sauf lorsqu'il appartient entièrement à un organisme gouvernemental qui se charge de l'exploiter et que les coûts ne sont pas directement imputés aux bénéficiaires. Les services aériens commerciaux sont assujettis à la Partie VII du *Règlement de l'aviation canadien*.

L'exploitant aérien n'est pas tenu de faire modifier ses spécifications d'exploitation pour exploiter un service d'ambulance aérienne, à moins qu'il ne désire obtenir une autorisation spéciale de déroger au *Règlement de l'aviation canadien*. La spécification d'exploitation mentionnée ci-dessous peut s'avérer nécessaire concernant l'Aéroport de dégagement – minima atmosphériques IFR.

5.0 AUTORISATION DE TRANSPORTER DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Les ambulances aériennes doivent être exploitées en conformité avec la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, 1992 et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* qui en découle.

Toutes les exigences de la *Loi* et du *Règlement* doivent être respectées quand l'ambulance aérienne transporte des marchandises dangereuses, même si elle ne transporte pas de patient.

Quand l'ambulance aérienne transporte des marchandises dangereuses afin de pouvoir fournir, en vol, des soins médicaux à un patient, certaines exemptions de l'application de la *Loi* et du *Règlement* sont accordées sous réserve du paragraphe 2.9(2) du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* et de l'article 1.1.2 du chapitre 1^{er} des Instructions techniques de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

Lorsqu'un patient apporte à bord comme bagage de cabine un article médical pour son usage personnel, y compris des articles contenant de l'oxygène, cet article est exempté de la *Loi* et du *Règlement*, sous réserve de l'alinéa 2.3 f) du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*.

Si l'oxygène comprimé ou les bouteilles d'air comprimé font partie intégrante de la configuration de l'aéronef, de telles installations sont approuvées par l'autorité pertinent régionale en matière de navigabilité.

6.0 PROCÉDURES D'EXPLOITATION

Le manuel d'exploitation de la compagnie devrait, au besoin, faire référence aux points suivants selon le type d'aéronef:

- a) Procédures de communication pour la surveillance des vols d'ambulance aérienne (le cas échéant);
- b) Méthode homologuée d'arrimage ou de retenue d'une civière ou d'un incubateur, d'un malade et du matériel médical à bord;
- c) Installation d'une civière ou d'un incubateur;
- d) Position du malade par rapport à l'axe de l'aéronef;
- e) Procédures d'exploitation propre à chaque type d'aéronef;
- f) Fonctions et responsabilités du préposé aux soins;
- g) Désignation de la personne chargée d'arrimer ou d'immobiliser la civière ou l'incubateur, le malade et le matériel médical à bord;
- h) Désignation d'un pilote, en l'absence d'un agent de bord, pour aider les passagers en cas d'évacuation d'urgence ou d'incident en vol causant un feu ou de la fumée dans la cabine ou menaçant la sécurité de l'aéronef ou de ses occupants;
- i) Désignation d'un membre d'équipage pour assurer la sécurité des passagers et des personnes s'approchant ou s'éloignant d'un hélicoptère pendant que les rotors tournent;
- j) Procédures pour garantir que les mesures suivantes sont prises avant le vol:
 - (i) Exposé avant vol portant sur les ceintures de sécurité, les issues de secours, le fonctionnement de la porte principale, les gilets de sauvetage, l'emplacement des consignes de sécurité et l'utilisation des interrupteurs dans la cabine;
 - (ii) Vérification visuelle de l'installation et de l'arrimage de la civière ou de l'incubateur et de l'immobilisation du malade;
 - (iii) Vérification visuelle pour s'assurer que le matériel médical est bien arrimé;
 - (iv) Procédures de vérification de la cabine par un membre de l'équipage, avant le décollage et avant l'atterrissage;
 - (v) Procédures de rangement des bagages de cabine, de l'équipement et du fret afin de garantir le respect de l'article 602.86 de la Partie VI du *Règlement de l'aviation canadien*;
 - (vi) Il y aurait lieu d'établir des procédures d'évacuation pour:
 - Un malade retiré de la civière;
 - Un malade dont l'état l'oblige à rester sur la civière (établir des critères pour chaque type d'aéronef afin de déterminer si le malade et la civière peuvent être facilement évacués par chacune des issues);

- Un incubateur;
- (vii) S'il appert que l'incubateur ou la civière ne passe pas par une issue, mentionner ce fait dans le manuel d'exploitation de la compagnie et l'ajouter à l'exposé avant vol.

7.0 PERSONNEL

Pilotes – Les qualifications des pilotes sont fixées par TC et dépendent du type d'aéronef. Les pilotes employés par un exploitant aérien sont tenus de suivre un entraînement périodique selon les termes du *Règlement de l'aviation canadien*. Bien que la plupart des vols d'ambulance aérienne soient de simples transferts de malades stabilisés vers des établissements de soins de niveau plus élevé, il s'agit parfois de cas d'extrême urgence nécessitant souvent le vol de nuit ou dans des conditions météorologiques difficiles. Les vols de ce genre sont stressants pour les pilotes qui doivent faire preuve de bon jugement pour qu leur sens de devoir ne l'emporte pas sur les motifs de sécurité. C'est pourquoi les organismes qui passent des contrats de services d'ambulance aérienne seraient bien avisés de formuler des exigences supérieures aux minimums imposés par la réglementation, par exemple deux pilotes pour chaque vol, un supplément de formation et d'expérience et la nécessité pour l'exploitant aérien de tenir une liste approuvée des pilotes autorisés à piloter les aéronefs fournis en vertu du contrat.

Préposés aux soins – Le *Règlement de l'aviation canadien* ne précise pas les conditions qui dictent la présence à bord d'un préposé aux soins. Par ailleurs, TC n'a aucun pouvoir pour réglementer les qualification ou la formation de ces préposés. L'autorité provinciale ou l'organisme qui passe le contrat doit fixer des normes pour le personnel médical et définir clairement les critères d'embauche. Il est recommandé qu'il y ait toujours un agent de bord ou un préposé aux soins a bord d'une ambulance aérienne. Le préposé aux soins doit être un personne valide, capable physiquement d'aider le malade a atteindre une issue en cas d'urgence et prête à répondre aux besoins du malade pendant le vol.

La position officielle et les responsabilité du préposé aux soins dans l'aéronef sont souvent mal définies. Il ne faut pas oublier que le *Règlement de l'aviation canadien* ne considère pas les préposé aux soins comme faisant normalement partie de l'équipage. Ils peuvent cependant en faire partie s'ils on reçu une formation d'agent de bord approuvée. Dans ce cas, ils peuvent être chargés d'informer les passagers, d'aider à l'évacuation, de s'assurer, en regardant par le hublot, que l'hélicoptère peut atterrir sans rien heurter, sinon ces fonctions restent la responsabilité de l'équipage de conduite.

Il est souhaitable que le personnel médical participant aux opérations d'ambulance aérienne soit formé sur les lieux. Selon que le préposé aux soins fait partie d'un service spécialisé ou accompagne des malades à l'occasion, l'initiation sera plus ou moins longue, mais elle doit porter au moins sur les sujets suivants:

- a) Conditions météorologiques;

- b) hypoxie;
- c) hyperventilation;
- d) effets de la plongée sous-marine;
- e) effets du tabac et des médicaments;
- f) hypothermie;
- g) forces d'accélération, positives et négatives;
- h) comment se protéger contre la décélération au cours d'un atterrissage ou d'un amerrissage forcé;
- i) évacuation d'un malade;
- j) turbulences, difficultés causées par la ceinture de sécurité du malade et les dispositifs de traction;
- k) effets du bruit et des vibrations sur le malade ou le blessé;
- l) difficultés liées à l'utilisation de matériel médical «ordinaire» à bord d'un aéronef;
- m) procédures d'embarquement et de débarquement dans le cas d'un hélicoptère;
- n) règles générales de sécurité relatives aux aéronefs (références: *Passagers d'hélicoptère*, (TP 4263F), et *Guides pour assurer la sécurité des passagers des vols nolisés*, (TP 7087F), Transports Canada);
- o) soin des malades en vol (référence: *Soins du malade à bord d'un avion*, manuel pour le personnel des services médicaux, Santé Canada, Direction générale des services médicaux).

Régulateurs et coordonnateurs – Les opérations d'ambulance aérienne sont généralement encadrées par un dispositif formel qui englobe l'assignation des tâches, les priorités, les communications, la régie de l'exploitation, etc. L'un des éléments clés de ce système est le régulateur ou le coordonnateur qui, dans ce contexte, est le régulateur du service d'ambulance aérienne, et non l'agent responsable des opérations de l'exploitant aérien, bien que ces fonctions puissent être combinées. Souvent, cependant, les régulateurs font partie du réseau ambulancier terrestre et ne connaissent pas toujours très bien les aspects aéronautiques du service. De plus, beaucoup d'opérations d'ambulance aérienne ne sont pas prévues, surtout celles qui sont urgentes; le pilote doit donc parfois se passer de l'aide que pourrait lui donner le directeur des opérations. Il est alors essentiel que le processus que pourrait lui donner le directeur des opérations. Il est alors essentiel que le processus de prise de décision menant au départ d'un vol d'ambulance aérienne soit clairement défini et compris par tous les intervenants. Afin de satisfaire à cette nécessité, les régulateurs doivent recevoir une formation sur les points suivants:

- a) bulletins météorologiques;
- b) limites météorologiques pour les types d'aéronef concernés;

- c) performances et possibilités des aéronefs;
- d) *Règlement de l'aviation canadien*; (selon le cas)
- e) Méthodes d'assignation des tâches des exploitants aériens..

8.0 CONSIDÉRATION D'ORDRE MÉDICAL

La décision de déplacer le malade par air, est généralement prise par un médecin ou un infirmier, constitue la première étape dans l'assignation d'une ambulance aérienne. Les perturbations inhérentes au moyen de transport peuvent parfois représenter un danger supplémentaire pour certain malades. Il est important que le personnel médical soit conscient de l'effet du milieu aérien sur certaines pathologies et base sa décision sur un ensemble bien défini de critères. Le ministère de la Santé Canada a publié un manuel intitulé *Soins du malade à bord d'un avion* afin de guider le personnel de ses services médicaux. Ce manuel, ou une publication semblable, doit être à la disposition des personnes qui sont à l'origine des demandes d'ambulances aériennes.

9.0 OPÉRATIONS PAR HÉLICOPTÈRES

Les opérations d'ambulance aérienne par hélicoptère effectuées entre des aérodromes ou des héliports désignés ne diffèrent pas tellement de celles effectuées au moyen d'avions. Bien que les vols à partir de surfaces non aménagées ne soient pas autorisés au Canada, certains services d'ambulance aérienne voudront peut-être se préparer à cette éventualité, pour le cas où une urgence se présenterait. Les vols à partir de telles places, la nuit en particulier, exigent une préparation sérieuse, et un certain nombre de points sont à prendre en considération. *L'Advisory Circular 135-14* de la Federal Aviation Administration des États-Unis, intitulée *Emergency Medical Services/Helicopter (EMS/H)*, récapitule utilement ces points. En voici quelques-uns:

- a) Projecteur orientable dont le pilote peut se servir sans lâcher les commandes;
- b) Communication radio avec les personnes qui se trouvent sur l'aire d'atterrissage;
- c) Dispositifs de retenue pour empêcher le malade de nuire au fonctionnement des commandes (l'état d'un malade n'est pas nécessairement stabilisé avant le transfert);
- d) Interphone entre l'équipage de conduite et le personnel médical;
- e) Dispositif coupe-câble;
- f) Minima météorologiques;
- g) Reconnaissance de l'aire d'atterrissage;

- h) Formation du personnel en matière de chargement et de déchargement de l'hélicoptère pendant que les rotors tournent;
- i) Formation du personnel qui se trouve sur les lieux (police, ambulanciers, etc.) en matière de choix et de balisage d'une air d'atterrissage, d'estimation des conditions météorologiques, d'obstacles, de chargement, etc.

10.0 PROGRAMME DE SÉCURITÉ

TC incite tous les exploitants aériens à créer leur propre programme de sécurité aéronautique. Un tel programme suppose un engagement envers la sécurité de la part de tout le personnel de l'entreprise, du directeur général au plus nouveau des apprentis. Le succès d'un tel programme repose sur le préposé à la sécurité de l'entreprise, qui est le coordonnateur du programme et qui est chargé de son exécution. On peut obtenir des renseignements sur ce programme en s'adressant aux conseillers régionaux en sécurité aéronautique de TC ou en se procurant le dépliant «La sécurité, ça rapporte» (TP 1008).

Le succès d'un programme de sécurité peut avoir un effet positif sur de nombreux aspects d'un service d'ambulance aérienne dont l'un des plus importants est le jugement du pilote. La formation du pilote à la prise de décision et à la gestion des ressources dans le post de pilotage est un fait nouveau dans le monde de l'aviation, et ce genre de formation s'applique particulièrement bien à la nature souvent délicate des opérations d'ambulance aérienne.

Il serait souhaitable que tous les exploitants d'un service d'ambulance aérienne mettent en place un programme durable de sécurité aéronautique.

11.0 NAVIGABILITÉ AÉRIENNE

Le matériel médical transporté à bord d'un aéronef exploité comme ambulance aérienne doit être homologué par TC (Navigabilité aérienne). Voici quelques indications utiles aux exploitants:

Transport d'incubateurs et de civières

(Installation provisoire dans un aéronef devant servir à un vol sanitaire.)

Les indications qui suivent faciliteront l'installation de civières et d'incubateurs dans les gros avions qui transportent des agents de bord, dans les petits aéronefs et les hélicoptères sans agents de bord. Il a été tenu compte du fait que certains aéronefs peuvent effectuer uniquement des vols sanitaires, tandis que d'autres peuvent être effectués comme des services aériens réguliers.

Installation d'une civière ou d'un incubateur

La civière ou l'incubateur ne doit pas:

- a) Nuire au fonctionnement des commandes de l'aéronef;
- b) Limiter l'accès aux issues normales ou l'utilisation de celles-ci;
- c) Obstruer une issue de secours ou la voie qui y conduit;
- d) Gêner l'accès au matériel de secours;
- e) La civière ou l'incubateur doit être facilement accessible au personnel médical afin qu'il puisse s'acquitter de ses fonctions.

Dispositifs d'arrimage ou de retenue

Les dispositifs d'arrimage des civières et des incubateurs doivent être homologués par TC (Navigabilité aérienne). Chaque dispositif d'arrimage, y compris celui fixé à la structure primaire de l'aéronef, doit être conçu en fonction d'un occupant type pesant 170 livres et des facteurs de charge maximaux correspondant aux conditions spécifiées de charge en vol et au sol, y compris les conditions d'atterrissage forcé indiquées dans le *Manuel de navigabilité* (voir les articles 561, 785, 789 et 1413 des chapitres 523, 525, 527 et 529 respectivement). Un coefficient de sécurité de 1,33 doit être appliqué aux forces extrêmes d'inertie décrites à l'article 561.

Les demandes d'homologation doivent être adressées à la division régionale de la Navigabilité aérienne.

Le dispositif d'arrimage de la civière ou de l'incubateur à la structure de l'aéronef doit pouvoir être défait rapidement en cas d'évacuation d'urgence.

Retenue de malade

Le dispositif de retenue du malade doit être conçu de façon à empêcher tout déplacement indésirable dans les turbulences ou pendant un atterrissage forcé et à répartir les charges de retenue sur une grande surface du corps.

Les dispositifs de retenue du malade doivent être homologués par TC (Navigabilité aérienne). Chaque dispositif de retenue du malade, y compris sa fixation à la structure primaire de l'aéronef, doit être conçu en fonction d'un occupant type pesant 170 livres et doit protéger le malade lorsqu'il est soumis aux charges maximales correspondant aux conditions de charge en vol et au sol spécifiées, y compris les conditions d'atterrissage forcé indiquées dans le *Manuel de navigabilité* (voir les articles 561, 785, 789 et 1413 des chapitres 523, 525, 527 et 529 respectivement). Un coefficient de sécurité de 1,33 doit être appliqué aux forces extrêmes d'inertie décrites à l'article 561.

Les demandes d'homologation doivent être adressées à la division régionale de la Navigabilité aérienne.

Chaque dispositif de retenue du malade doit pouvoir s'ouvrir facilement pour permettre de libérer rapidement le malade en cas d'évacuation d'urgence.

Il arrive que certains malades soient tellement mal en point que le choix du dispositif d'arrimage soit basé sur une opinion médicale. En règle générale, les vols sanitaires concernent des malades dont l'état a été stabilisé. Les situations d'urgence dans

lesquelles un malade ne peut être attaché sur une civière avant que son état soit stabilisé sont très rares. Si cela arrivait, il faudrait le transporter à bord d'un aéronef dont la seule fonction serait d'effectuer un vol sanitaire.

Tout le matériel médical doit être arrimé d'une manière que convienne à TC.

Orientation du malade

De préférence, la tête du malade doit être dirigée vers l'avant de l'aéronef de façon que la majeure partie des charges appliquées par le dispositif d'arrimage s'exerce sur ses épaules. Dans un avion, il doit donc être placé dans le sens longitudinal. Cette orientation est également préférable dans le cas d'un hélicoptère, mais elle n'est pas toujours possible ni justifiée, à cause de la configuration différente des diverses cabines et des scénarios d'accident possibles.

Préposé aux soins

Bien que la réglementation ne l'exige pas, les malades, en particulier ceux qui sont confinés à une civière, de même que les bébés en incubateur, doivent être accompagnés par une personne compétente. Le préposé aux soins doit être assis à un endroit d'où il peut facilement surveiller le malade.

Alimentation en oxygène et arrimage de l'incubateur

Un incubateur peut être équipé d'une source autonome d'oxygène à débit réglable.

Les autorités médicales fournissent normalement une quantité suffisante d'oxygène. Le circuit d'oxygène de l'avion ne doit pas être utilisé.

Si des bouteilles d'oxygène supplémentaires doivent être emportées, elles doivent comporter des emballages protecteurs et pouvoir être arrimées d'une manière qui convienne à TC.

12.0 BIBLIOGRAPHIE

- a) *Règlement de l'aviation canadien*, TC;
- b) *Manuel de navigabilité* – TC;
- c) *Soins du malade à bord d'un avion*, Manuel pour le personnel des services médicaux, ministère de la Santé Canada;
- d) *Passagers d'hélicoptère* (TP 4263) – TC;
- e) *La sécurité, ça rapporte* (TP 10008) – TC;
- f) *Guide pour assurer la sécurité des passagers vols nolisés* (TP 7087) – TC;
- g) *Advisory Circular 135-14* de la Federal Aviation Administration des États-Unis intitulée *Emergency Medical Services/Helicopter*.