



## LE TRANSPORT MÉDICAL HÉLIPORTÉ AU QUÉBEC

Adoptée par les conseils d'administration  
de l'Association des médecins d'urgence  
du Québec et de l'Association des spécialistes  
en médecine d'urgence du Québec

### Ont participé à l'élaboration de cette position :

Dr Pierre Hamel  
Spécialiste en médecine d'urgence  
Président du comité  
Représentant de l'AMUQ

Dr Bruno Bernardin  
Spécialiste en médecine d'urgence  
Représentant de l'AMUQ

Dr François De Champlain  
Spécialiste en médecine d'urgence  
Représentant de l'ASMUQ

Dr Louis Gagnon  
Spécialiste en médecine d'urgence  
Représentant de l'AMUQ

Dr Wayne Smith  
Spécialiste en médecine d'urgence  
Services préhospitaliers d'urgence

### PRÉAMBULE

Le but de ce document est d'évaluer l'intégration possible du transport médical hélicoptéré au Québec. Cette démarche vise à donner un éclairage sur le rôle du transport hélicoptéré intégré dans l'amélioration des soins de santé à la population. Ce document présente les résultats de la réflexion des membres du comité sur l'impact du transport médical hélicoptéré au Québec, selon l'état actuel de la connaissance.

### PROBLÉMATIQUE ET MANDAT

L'utilisation systémique et intégrée du transport hélicoptéré est controversée. Toutefois, l'utilisation de ce service pour le transport des patients gravement malades est plus répandue ailleurs en Europe, aux États-Unis et dans certaines provinces canadiennes. Le coût engendré par ce service constitue le principal frein à son implantation au Québec. C'est également à cause du coût élevé de ce service que certains programmes hélicoptérés américains ont cessé leurs activités. De plus, de nombreuses études démontrent que malgré les bénéfices escomptés, les résultats rencontrés ne sont pas toujours aussi probants qu'ils étaient prévus.

Dans le but de déterminer l'impact qu'un tel service pourrait avoir au Québec, l'Association des médecins d'urgence du Québec (AMUQ) souhaite refaire le point sur le transport hélicoptéré au Québec. L'AMUQ a donc confié à un groupe d'experts le mandat suivant :

- Réviser la littérature sur le sujet ;
- Réviser et identifier les indications du transport hélicoptéré ;
- Réviser la pertinence d'intégrer le transport médical hélicoptéré au sein du service aérien gouvernemental pour le Québec.

### REMERCIEMENTS

Les membres remercient le Dr Daniel Lefrançois, spécialiste en médecine d'urgence, pour sa

participation aux séances de discussion. Également, le comité souhaite remercier le Dr Matthew Erskine, résident du programme de spécialité de médecine d'urgence de l'Université McGill pour sa précieuse collaboration à la revue de la littérature.

Le groupe de travail remercie aussi les membres des conseils d'administration de l'AMUQ et de l'Association des spécialistes en médecine d'urgence (ASMUQ) pour leur participation à la révision du document.

## **INTRODUCTION**

L'objectif du transport sanitaire aérien est d'apporter de façon plus rapide des soins aux patients ayant des pathologies graves ou à risque élevé de morbidité ou de mortalité. L'avion, l'hélicoptère et l'ambulance terrestre peuvent être utilisés pour transporter ces patients selon le niveau d'urgence associé à la condition clinique du patient et le temps de transport des différents véhicules. L'hélicoptère peut être utilisé pour effectuer des transports préhospitaliers primaires (THP) sous la forme d'intervention directe sur le site de l'événement, des transports interhospitaliers secondaires (THS) et des transports de sauvetage (secours à une personne en péril dans une zone peu accessible, mais n'ayant pas nécessairement besoin de soins urgents). L'utilisation du transport sanitaire hélicoptéré (TH) de patients gravement malades est plus répandue en Europe, aux États-Unis et dans certaines provinces canadiennes. Toutefois, il existe peu de normes qui définissent clairement les indications ou qui en démontrent objectivement les bienfaits. L'impact du TH peut être différent selon qu'il soit utilisé en région urbaine ou rurale. L'utilisation du transport médical hélicoptéré (TH) est donc controversée et c'est pour cette raison qu'il n'est pas largement implanté au Québec.

Actuellement au Québec, le programme ÉVAQ (Évacuation aéromédicale du Québec) utilise un avion gouvernemental et permet le transport secondaire urgent des patients des régions vers les centres spécialisés. Ce programme a assuré le transport de 3 141 malades durant la dernière année (2004-2005). De ce nombre, 1 591 ont été transportés par l'avion hôpital avec escorte médicale et 1 550 ont été transportés par le service de navette aérienne sur des vols programmés, de jour, avec escorte infirmière, sans médecin. Un contrat de service privé permet également le transport par avion des patients de l'ouest de la province (région de l'Abitibi-Témiscamingue). AirMédic est un transporteur médical hélicoptéré existant au Québec et fait du TH principalement dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Il n'est aucunement intégré au système de santé. Dans la dernière année, AirMédic a effectué 40 interventions primaires et 82 transports secondaires. La responsabilité du sauvetage des personnes en péril est sous la juridiction de la Sûreté du Québec qui possède un hélicoptère basé à Montréal. La Sûreté du Québec fait également appel aux Forces armées canadiennes pour ces situations. Une seule base militaire (Bagotville, Saguenay) est disponible au Québec pour offrir assistance lors de ces situations.

En 2000 l'AMUQ a pris position sur l'utilisation du TH<sup>1</sup>. La création récente des réseaux universitaires intégrés des services de santé (RUIS) et la concentration de l'expertise ainsi que le développement de nouveaux traitements offerts uniquement dans certains centres spécialisés (angioplastie primaire pour les syndromes coronariens aigus, thrombolyse des accidents vasculaires cérébraux, etc.) ouvrent à nouveau le débat.

Également, afin d'améliorer l'accessibilité aux soins tertiaires de cardiologie, le réseau québécois de cardiologie tertiaire recommande d'étudier la pertinence d'ajouter le volet hélicoptère au programme ÉVAQ pour les patients de régions intermédiaires dont la condition médicale requiert des soins tertiaires<sup>2</sup>.

### REVUE DE LITTÉRATURE

Une première analyse de la littérature a été effectuée avec le moteur de recherche MEDLINE-PUBMED. Seuls les articles en anglais ou en français ont été retenus. Les mots-clés suivants ont été utilisés : *emergency, aeromedical, helicopter, transport medical, medicine*. Une deuxième étape consistait à analyser des articles figurant dans les bibliographies des articles initialement consultés ainsi que ceux retrouvés sur les sites Internet des principales associations de médecine d'urgence. Les membres ont également pris connaissance d'une présentation du Dr Marc Eckstein donnée en 2004 lors de l'assemblée de l'American College of Emergency Physician ainsi que d'une revue systématique de la littérature effectuée par le Dr Matthew Erskine<sup>3</sup> de l'Université McGill. Finalement, les membres ont pris connaissance d'une revue basée sur l'évidence publiée en juin 2005<sup>4</sup>.

### DES CONSTATS EXISTANTS

Il existe peu de normes sur l'utilisation du TH. Toutefois, il est possible de faire certains constats qui proviennent de l'expérience en traumatologie et concernent les transports hélicoptères primaire et secondaire dans certaines conditions médicales. La littérature médicale sur le sujet est parfois difficile à interpréter, alors que plusieurs études ont été réalisées au moment où les systèmes de santé et de traumatologie étaient moins développés. De plus elle est souvent difficile à appliquer aux différents systèmes préhospitaliers.

### TRANSPORT HÉLICOPTÉ PRIMAIRE (THP)

- Il est démontré qu'un pourcentage important ( $\pm 80$  %) des patients traumatisés en région urbaine et transportés par le THP présente un problème médical mineur qui ne nécessite pas d'admission à l'hôpital<sup>5-10</sup>.
- Bien que parfois controversées, certaines études ont démontré un certain bénéfice à utiliser le TH pour le transport primaire des traumatisés<sup>6, 8, 11-22</sup>.
- Toutefois, d'autres études affirment qu'il n'y a aucun avantage à utiliser le THP au lieu du transport terrestre pour le transport de patients traumatisés dans une région urbaine avec un système préhospitalier bien organisé<sup>23-32</sup>.
- Certains auteurs croient que le THP de patients traumatisés serait bénéfique seulement si une sélection appropriée des patients était effectuée en fonction d'un indice traumatique démontrant une certaine sévérité ou en présence d'une cinétique d'accident démontrant un risque important<sup>14, 16, 33</sup>. Malheureusement à ce jour, aucune étude n'a pu proposer un indice qui fasse consensus et qui identifie ou trie ces patients de façon appropriée.
- Des études ont démontré qu'une minorité de patients pouvait bénéficier du transport hélicoptère en traumatologie en raison de la présence de personnel offrant certains soins avancés<sup>34</sup> particulièrement en regard de techniques avancées de ventilation et de protection des voies aériennes<sup>35-37</sup>. Il faut aussi mentionner que des bénéfices ne peuvent être démontrés qu'en présence de systèmes performants, respectant les principes d'intervention orientés sur la compression des délais et l'accès rapide aux soins définitifs;

### **TRANSPORT HÉLIPORTÉ SECONDAIRE (THS)**

- Il semble que le THS peut réduire la mortalité dans les cas de patients transférés d'une région rurale vers un centre de traumatologie<sup>38</sup>.
- En traumatologie adulte, l'élément qui a le plus d'impact sur la survie d'un patient est le transport vers un centre de traumatologie tertiaire<sup>39-40</sup>. Ce constat est différent pour l'enfant qui doit être dirigé pour stabilisation vers le centre hospitalier le plus près<sup>41</sup>.
- Le THS peut rapidement acheminer un patient d'un point à un autre et représente de ce fait un moyen supplémentaire aux ressources terrestres pour améliorer l'accessibilité aux services médicaux spécialisés.
- Le THS peut améliorer l'accessibilité aux services médicaux spécialisés en autant que le réseau soit bien organisé et que l'établissement soit en mesure d'accueillir le patient pour lui offrir les soins requis à l'intérieur des délais attendus.

### **RÉGION RURALE ET TRANSPORT HÉLIPORTÉ**

- Il semble que le THP des traumatisés en région rurale peut réduire la mortalité<sup>15,42</sup>. Il ressort que le TH peut être utile en région rurale dans certaines conditions particulières.

### **RÉDUCTION DES DÉLAIS ET TRANSPORT HÉLIPORTÉ**

- Il est démontré que le TH permet de réduire les délais d'accès aux soins définitifs ainsi que les délais de transferts inter établissements<sup>43</sup>. Dans cette étude, le gain est le plus appréciable pour les distances comprises entre 125 et 225 kilomètres entre le lieu de l'accident et le centre offrant les soins définitifs.
- Il est préférable d'utiliser le transport aérien avec ailes fixes pour les distances au-delà de 240 kilomètres<sup>41</sup>.
- Il n'y a probablement pas de bénéfice à transporter un patient par hélicoptère qui se trouve à l'intérieur de 35 kilomètres d'un centre de traumatologie<sup>9</sup> à moins de conditions géographiques particulières.
- Par ailleurs, Sampalis a trouvé que, parmi plusieurs facteurs pouvant influencer l'impact de la mise en place d'un système régionalisé de traumatologie, les réductions dans les délais en préhospitalier et des délais d'accès aux soins définitifs (niveau 1) étaient associés de façon significative à l'amélioration de la survie<sup>44</sup>.

### **TRANSPORT HÉLIPORTÉ COMME VECTEUR D'ACCÈS AUX SOINS SPÉCIALISÉS**

- Il est préférable de concentrer les services ultra-spécialisés (cardiologie tertiaire, traumatologie tertiaire, chirurgie vasculaire et cardio-thoracique, neurologie spécialisée, pédiatrie tertiaire, néonatalogie, réimplantation, hyperbare et médecine de plongée) et l'expertise médicale plutôt que de les disperser un peu partout sur le territoire du Québec ;
- Au Québec, en traumatologie, l'accès urgent aux services de réimplantation est offert uniquement dans la région de Montréal ;
- Au Québec, il y a deux chambres hyperbares pour le traitement des patients et elles sont situées à Montréal et à Lévis.

### **RISQUES ET TRANSPORT HÉLIPORTÉ**

- Il est clair que le risque d'accident avec le transport héliporté est disproportionnellement plus élevé qu'avec le transport par ambulance<sup>45-46</sup> et que le nombre d'accidents semble augmenter dans les dernières années. Les

transports médicaux aériens aux États-Unis comptent pour 22 % des décès de personnel préhospitalier alors qu'ils représentent moins de 1 % de tous les transports médicaux<sup>47</sup>. L'erreur humaine du pilote serait la cause responsable dans le deux tiers des cas.

### **RECOMMANDATIONS**

L'utilisation du THP en région urbaine pour le transport des traumatisés n'est pas retenue comme modèle organisationnel à implanter au Québec. L'AMUQ et l'ASMUQ croient que le TH est un moyen supplémentaire qui pourrait améliorer l'accessibilité aux services médicaux spécialisés s'il est utilisé pour des transports bien ciblés qui nécessitent un déplacement sur une distance probablement comprise entre 80 et 240 kilomètres de l'hôpital receveur ou un temps de transport par voie terrestre de plus de 30 minutes, et s'il est intégré à l'intérieur d'un réseau préhospitalier bien organisé. Considérant ce dernier énoncé, l'AMUQ et l'ASMUQ souhaitent apporter les recommandations suivantes concernant le transport médical hélicoptéré.

#### **Transport hélicoptéré primaire en traumatologie**

1. L'AMUQ et l'ASMUQ croient qu'il n'y a pas de bénéfice supporté par des données probantes sur l'utilisation du THP en région urbaine pour les transports primaires en traumatologie et pour cette raison recommandent de ne pas implanter de THP en région urbaine en vue d'effectuer des transports primaires en traumatologie.
2. L'AMUQ et l'ASMUQ croient que le THP peut être utile en région rurale dans des circonstances bien ciblées et pour cette raison recommandent d'envisager le THP dans les régions rurales en vue d'effectuer des transports primaires en traumatologie dans des circonstances qui sont à déterminer.

#### **Transport hélicoptéré secondaire en traumatologie**

3. L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent d'utiliser le TH dans certaines circonstances bien ciblées à déterminer pour les transferts en traumatologie de patients qui nécessitent des soins tertiaires.

#### **Transport hélicoptéré pour des problèmes médico-chirurgicaux**

4. L'AMUQ et l'ASMUQ croient que le TH, intégré dans un réseau bien structuré et organisé, pourrait réduire les délais de transfert et améliorer l'accessibilité aux services spécialisés urgents. Il n'y a cependant aucune donnée probante permettant de confirmer que ce nouveau service entraînera une réduction de la morbidité ou de la mortalité, mais il est à espérer que, tout comme dans le cas des systèmes de traumatologie, le patient trouvera un bénéfice global dans un système plus performant. À ce titre, il est suggéré de procéder à des études québécoises sur ces questions.

On utilise habituellement le transport aérien pour acheminer le patient vers les services tertiaires suivants :

- Cardiologie (angioplastie, choc cardiogénique) ;
- Neurologie (ex. traitements de l'AVC incluant notamment la thrombolyse cérébrale) ;
- Traumatologie (ex. grands brûlés et réimplantation) ;
- Neurochirurgie (ex. toute situation à risque d'hypertension intracranienne, trauma) ;
- Chirurgie vasculaire et cardio-thoracique (ex. anévrisme de l'aorte abdominale) ;
- Hémodialyse ;

- Pédiatrie tertiaire ;
- Médecine hyperbare ;
- Néonatalogie.

Pour ces raisons, L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent que le ministère de la Santé et des Services sociaux mette en place les conditions et les ressources nécessaires à la réalisation d'un projet-pilote de transport hélicoptéré. L'autonomie de l'hélicoptère, la compression des délais de transport, la densité de population pouvant bénéficier d'un tel service et la réduction des délais pour accéder aux services médicaux spécialisés devraient être pris en considération pour le choix des héliports de base.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 Association des médecins d'urgence du Québec. Le Transport hélicoptéré en préhospitalier. Québec: Association des médecins d'urgence du Québec; 2000.
- 2 Réseau québécois de cardiologie tertiaire. Le Développement de l'hémodynamie au Québec. Québec: Ministère de la Santé et des Services sociaux; 2005.
- 3 Erskine Matthew. Revue de littérature sur le transport hélicoptéré. Québec: Association des médecins d'urgence du Québec; 2006.
- 4 Thomas Stephen H. Controversies in prehospital care: air medical response. *Emergency medicine practice: An evidence-based approach to emergency medicine* 2005; 7(6) [En ligne] www.empractice.net.
- 5 Shatney CH, Homan SJ, Shrek JP, Ho CC. The utility of helicopter transport of trauma patients from the injury scene in an urban trauma system. *J Trauma* 2002; 53: 817-822 .
- 6 Eckstein M, Jantos T, Kelly N, et al. Helicopter transport of pediatric trauma patients in an urban emergency medical services system: A critical analysis. *J Trauma* 2002; 5: 340-344.
- 7 Moront ML, Gotschall CS, Eichelberger MR. Helicopter transport of injured children: System effectiveness and triage criteria. *J Pediatr Surg* 1996; 31(8): 1183-1186.
- 8 Reenstra WR, Tracy J, Hirsch E, Millham F. Evaluation of the appropriateness of triage requests for air transport to Level I trauma centers directly from the scene versus a community hospital. *Ann Emerg Med* 1999; 34(4): S73.
- 9 Wills VL, Eno L, Walker C, Gani JS. Use of an ambulance-based helicopter retrieval service. *Aust N Z J Surg* 2000; 70(7): 506-510.
- 10 Wong TW, Lau CC. Profile and outcomes of patients transported to an accident and emergency department by helicopter: Prospective case series. *Hong Kong Med J* 2000; 6(3): 249-253.
- 11 Baxt WG, Moody P. The impact of rotorcraft aeromedical emergency care service on trauma mortality. *JAMA* 1983; 249: 3047-3057.
- 12 Bartolacci RA, et al. Air medical scene response to blunt trauma: effect on early survival. *Med J Aust.* 1998; 169: 612-616.
- 13 Baxt WG, Moody P. The impact of advanced prehospital emergency care on the mortality of severely brain-injured patients. *J Trauma.* 1987; 27: 365-369.
- 14 Brathwaite CEM, Rosko M, McDowell R, et al. A critical analysis of on-scene helicopter transport on survival in a statewide trauma system. *J Trauma* 1998; 45(1): 140-144.
- 15 Nardi G, et al. Impact of emergency medical helicopter service on mortality for trauma in north-east Italy: A regional prospective audit. *Euro J Emerg Med* 1994; 1: 69-77.
- 16 Cunningham P, Rutledge R, Baker CC, et al. A comparison of the association of helicopter and ground ambulance transport with the outcome of injury in trauma patients transported from the scene. *J Trauma.* 1997; 43: 940-946.
- 17 Jacobs LM, et al. Helicopter air medical transport ten-year outcomes for trauma patients in a New-England program. *Conn Med.* 1999; 63: 677-682.
- 18 Thomas SH, Harrison TH, Buras WR, et al. Helicopter transport and blunt trauma mortality: A multicenter trial. *J Trauma.* 2002; 52: 136-145.
- 19 Oppe S and De Charro FT. The effect of medical care by a helicopter trauma team on the probability of survival and the quality of life of hospitalised victims. *Accid Anal Prev.* 2001; 33: 129-138.
- 20 Buntman AJ and Yeomans KA. The effect of air medical transport on survival after trauma in Johannesburg, South Africa. *S Afr Med J.* 2002; 92: 807-811.
- 21 Biewener A, Aschenbrenner U, Rammelt S, et al. Impact of helicopter transport and hospital level on mortality of polytrauma patients. *J Trauma.* 2004; 56: 94-98.
- 22 Davis, Daniel P. The impact of aeromedical response to patients with moderate to severe traumatic brain injury. *Ann. Emerg. Medicine* 2005; 46(2): 115-122.
- 23 Schiller WR, Knox R, Zinnecker H, et al. Effect of helicopter transport of trauma victims on survival in an urban trauma center. *J Trauma* 1988; 28(8): L1127-1134.

- 24 Dula DJ, Palys K, Leicht M, Madtes K. Helicopter versus ambulance transport of patients with penetrating trauma. *Ann Emerg Med* 2002; 36(4): S76.
- 25 DiBartolomeo S, Sanson G, Nardi G, et al. Effects of 2 patterns of prehospital care on the outcome of patients with severe head injury. *Arch Surg* 2001; 136(11): 1293-1300.
- 26 Slater H, O'Mara MS, Goldfarb IW. Helicopter transportation of burn patients. *Burns* 2002; 28(1): 70-72.
- 27 Brazier J, Nicholl J, Snooks H. The cost and effectiveness of the London Helicopter Emergency Medical Service. *J Health Serv Res Policy* 1996; 1(4): 232-237.
- 28 Nicholl JP, Brazier JE, Snooks HA. Effects of London helicopter EMS on survival after trauma. *BMJ*. 1995; 311: 217-222.
- 29 Phillips RT, Conaway C, Mullarkey D, et al. One year's trauma mortality experience at Brooke Army Medical Center: is aeromedical transportation of trauma patients necessary? *Mil Med*. 1999; 164: 361-365.
- 30 Cameron PA, Flett K, Kaan E, et al. Helicopter retrieval of primary trauma patients by a paramedic helicopter service. *Aust N Z J Surg*. 1993; 63: 790-797.
- 31 Schiller WR, Knox R, Zinnecker H, et al. Effect of helicopter transport of trauma victims on survival in an urban trauma center. *J Trauma*. 1988; 28: 1127-1134.
- 32 Chappell VL, Mileski WJ, Wolf SE, et al. Impact of discontinuing a hospital-based air ambulance service on trauma patient outcomes. *J Trauma*. 2002; 52: 486-491.
- 33 Barnoski AB, Kovach B, Podmore M, Pastis E, Fallon WF. Trauma triage: Do AAMS transport guidelines do it effectively? *Air Med J* 1999; 17: 30-34.
- 34 Baxt WG, Moody P. The impact of a physician as part of the aeromedical prehospital team in patients with blunt trauma. *JAMA*. 1987; 257: 3246-3250.
- 35 Moylan JA, Fitzpatrick KT, Beyer AJ, et al. Factors improving survival in multisystem trauma patients. *Ann Surg*. 1988; 207: 679-685.
- 36 Lossius HM, Soreide E, Hotvedt R, et al. Prehospital advanced life support provided by specially trained physicians: is there a benefit in terms of life years gained? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2002; 46: 771-778.
- 37 Kurola J, Wangel M, Uusaro A, et al. Paramedic helicopter emergency service in rural Finland – do benefits justify the cost? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2002; 46: 779-784.
- 38 Mann NC, et al. Injury mortality following the loss of air medical support for rural interhospital transport. *Acad Emerg Med* 2002; 9: 694-698.
- 39 Cooper DJ, McDermott FT, Cordner SM, et al. Quality assessment of the management of road traffic fatalities at a level 1 trauma center compared with other hospitals in Victoria, Australia. *J Trauma*. 1998; 45: 772-779.
- 40 Sampalis JS, Denis R, Frechette P, et al. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. *J Trauma*. 1997; 43: 288-295.
- 41 Larson JT, Dietrich AM, Abdessalam SF, et al. Effective use of the air ambulance for pediatric trauma. *J Trauma*. 2004; 56: 89-93.
- 42 Boyd CR, Corse KM, Campbell RC. Emergency interhospital transport of the major trauma patient: Air versus ground. *J Trauma*. 1989; 29: 789-794.
- 43 Goldstein L, Doig CJ, Bates S, et al. Adopting the pre-hospital index for interfacility helicopter transport: a proposal. *Injury, Int J Care Injured*. 2003; 34: 3-11.
- 44 Sampalis JS, et al. Trauma care regionalization : a process-outcome evaluation. *J. Trauma*. 1999; 46(4): 565-581.
- 45 Bledsoe BE, Smith MG. Medical helicopter accidents in the United States: A 10-year review. *J Trauma*. 2004; 56: 1325-1329.
- 46 Bledsoe BE. Helicopter Accident Database. [En ligne] <http://www.bryanbledsoe.com/pageseven.html>.
- 47 Maguire BJ, et al. Occupational fatalities in EMS: a hidden crisis. *Ann Em Med* 2002; 40(6): 625-632.