

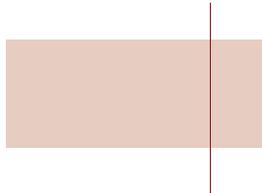
# Infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST)

Enjeux organisationnels et  
économiques de la prise en charge

AGENCE D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES  
ET DES MODES D'INTERVENTION EN SANTÉ



ETMIS 2008; Vol. 4 : N° 2



## Infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST)

Enjeux organisationnels et  
économiques de la prise en charge

Rapport préparé pour l'AETMIS par

**Peter Bogaty, Lucy J. Boothroyd,  
Laurie Lambert, Jean-Marie R. Lance et  
Daniel Paquette**

Février 2008

**20**ans  
**AVEC VOUS**  
POUR LA SANTÉ

Agence d'évaluation  
des technologies  
et des modes  
d'intervention en santé  
Québec 

Ce rapport a été adopté par l'Assemblée des membres de l'Agence lors de sa réunion du 7 décembre 2007. Il est à noter que le Dr Jeffrey Barkun était membre de l'Assemblée à ce moment.

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Ce document ainsi que le résumé anglais, intitulé *Organizational and Economic Issues in the Management of Patients with Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI)*, sont également offerts en format PDF dans le site Web de l'Agence.

RÉVISION SCIENTIFIQUE

M. Jean-Marie R. Lance, conseiller scientifique principal  
M<sup>me</sup> Lucy J. Boothroyd, conseillère scientifique

RÉVISION LINGUISTIQUE

Suzie Toutant

COORDINATION INTERNE ET MONTAGE

Jocelyne Guillot

CORRECTION D'ÉPREUVES

Suzanne Archambault

VÉRIFICATION BIBLIOGRAPHIQUE

Denis Santerre

RESPONSABLE DES OPÉRATIONS ET DE LA PERFORMANCE

Lise-Ann Davignon

COORDINATION DE LA LECTURE EXTERNE

Lise-Ann Davignon

BIBLIOTHÉCAIRES

Pierre Vincent  
Mathieu Plamondon

RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Micheline Paquin

COMMUNICATIONS ET DIFFUSION

Service des communications

Pour se renseigner sur cette publication ou toute autre activité de l'AETMIS, s'adresser à :

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

2021, avenue Union, bureau 10.083

Montréal (Québec) H3A 2S9

Téléphone : 514-873-2563

Télécopieur : 514-873-1369

Courriel : [aetmis@aetmis.gouv.qc.ca](mailto:aetmis@aetmis.gouv.qc.ca)

[www.aetmis.gouv.qc.ca](http://www.aetmis.gouv.qc.ca)

Comment citer ce document :

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST) : enjeux organisationnels et économiques de la prise en charge. Rapport préparé par Peter Bogaty, Lucy J. Boothroyd, Laurie Lambert, Jean-Marie R. Lance et Daniel Paquette. ETMIS 2008;4(2):1-114.

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec, 2008

Bibliothèque et Archives Canada, 2008

ISSN 1915-3082 ETMIS (Imprimé), ISSN 1915-3104 ETMIS (En ligne)

ISBN 978-2-550-51924-9 (Imprimé), ISBN 978-2-550-51923-2 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2008.

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée, à condition que la source soit mentionnée.

# LA MISSION

L'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) a pour mission de contribuer à améliorer le système de santé québécois. Pour ce faire, l'Agence conseille et appuie le ministre de la Santé et des Services sociaux ainsi que les décideurs du système de santé en matière d'évaluation des services et des technologies de la santé. L'Agence émet des avis basés sur des rapports scientifiques évaluant l'introduction, la diffusion et l'utilisation des technologies de la santé, incluant les aides techniques pour personnes handicapées, ainsi que les modalités de prestation et d'organisation des services. Les évaluations tiennent compte de multiples facteurs, dont l'efficacité, la sécurité et l'efficience ainsi que les enjeux éthiques, sociaux, organisationnels et économiques.

## LES MEMBRES

D<sup>re</sup> Marie-Dominique Beaulieu,  
titulaire de la Chaire Docteur Sadok Besrouer en médecine familiale, CHUM, professeure titulaire, Faculté de médecine, Université de Montréal, et chercheure, Unité de recherche évaluative, Hôpital Notre-Dame, CHUM, Montréal

D<sup>re</sup> Sylvie Bernier,  
directrice, Organisation des services médicaux et technologiques, MSSS, Québec

D<sup>r</sup> Serge Dubé,  
chirurgien, directeur du programme de chirurgie, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, et vice-doyen aux affaires professorales, Faculté de médecine, Université de Montréal

M. Roger Jacob,  
ingénieur, directeur associé, Gestion des immobilisations et des technologies médicales, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal

D<sup>r</sup> Michel Labrecque,  
professeur et chercheur clinicien, Unité de médecine familiale, Hôpital Saint-François d'Assise, CHUQ, Québec

M. A.-Robert LeBlanc,  
ingénieur, professeur titulaire et directeur des programmes, Institut de génie biomédical, Université de Montréal, et directeur adjoint à la recherche, au développement et à la valorisation, Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

## LA DIRECTION

D<sup>r</sup> Juan Roberto Iglesias,  
président-directeur général

D<sup>re</sup> Alicia Framarin,  
directrice scientifique

D<sup>r</sup> Reiner Banken,  
directeur général adjoint au développement et aux partenariats

D<sup>r</sup> Pierre Dagenais,  
directeur scientifique adjoint

M. Jean-Marie R. Lance,  
économiste, conseiller scientifique principal

M<sup>me</sup> Esther Leclerc,  
infirmière, directrice des soins infirmiers, CHUM, Montréal

D<sup>r</sup> Jean-Marie Moutquin,  
spécialiste en gynéco-obstétrique, directeur de la recherche et directeur du département d'obstétrique-gynécologie, CHUS, Sherbrooke

D<sup>r</sup> Réginald Nadeau,  
cardiologue, chercheur, Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, et professeur émérite, Faculté de médecine, Université de Montréal

M<sup>me</sup> Johane Patenaude,  
éthicienne, professeure agrégée, département de chirurgie, Faculté de médecine, Université de Sherbrooke, et chercheure boursière, FRSQ

D<sup>r</sup> Simon Racine,  
spécialiste en santé communautaire, directeur général adjoint aux affaires cliniques, Centre hospitalier Robert-Giffard – Institut universitaire en santé mentale, Québec

# PRÉFACE



Selon le Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT), 30 % des infarctus aigus du myocarde se caractérisent par une élévation du segment ST à l'électrocardiogramme (ECG), ce qui représente annuellement au Québec environ 4 800 patients hospitalisés pour ce diagnostic. Ce type d'infarctus, ci-après désigné par l'abréviation IAMEST, est une affection aiguë grave dont la cause immédiate est l'occlusion d'une artère coronaire par un caillot, et dont le symptôme majeur est la douleur rétrosternale. En l'absence d'intervention dans les quelques heures qui suivent cette occlusion, la partie du muscle cardiaque (myocarde) normalement irriguée par cette artère subit généralement des lésions irréversibles (infarctus). Plus l'intervention est rapide, plus la proportion du myocarde épargnée est grande, moins l'infarctus est étendu et meilleur est le pronostic. Il existe deux moyens de désobstruer l'artère coronaire à l'origine de l'IAMEST, la fibrinolyse et l'intervention coronarienne percutanée (ICP), et les deux sont recommandées dans les lignes directrices de sociétés de cardiologie nord-américaines et européennes.

La fibrinolyse désigne l'effet de l'administration d'un médicament par voie intraveineuse pour dissoudre le thrombus qui obstrue l'artère coronaire. Au Québec, l'agent fibrinolytique est généralement administré dans les urgences sous la surveillance d'un médecin. Certains patients présentent des contre-indications à la fibrinolyse, comme un risque élevé de saignement, et l'ICPP est alors le traitement généralement le plus approprié. D'autres pourront avoir besoin d'une ICP en cas d'échec de la fibrinolyse. L'ICP dite primaire (ICPP) est une intervention mécanique visant à rouvrir l'artère coronaire obstruée avec un ballonnet et à la garder ouverte avec un ou plusieurs tuteurs (stents). Toute ICP doit être exécutée dans un centre hospitalier spécialisé doté d'une salle d'hémodynamie, par un cardiologue interventionnel expérimenté assisté d'un personnel technique et infirmier qualifié.

Le temps est le facteur critique pour épargner le myocarde à risque et améliorer le pronostic des patients qui subissent un IAMEST. Les données probantes et les lignes directrices soulignent l'importance de minimiser le délai de reperfusion de ces patients. Ces dernières font des recommandations précises sur les délais de traitement acceptables.

Ce contexte a amené le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) à s'engager, en décembre 2005, à implanter un programme de cardiologie ayant pour objectif d'améliorer le continuum de la prestation des services d'urgence, plus particulièrement aux patients ayant subi un IAMEST. Il a ainsi demandé à l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) de lui fournir un éclairage sur les enjeux scientifiques, organisationnels et contextuels d'une prise en charge optimale de ces patients. En réponse à cette demande, le présent rapport fait état des données probantes et des lignes directrices pertinentes et examine les approches pouvant réduire les délais de traitement à différents moments du cheminement clinique des patients qui subissent un IAMEST, dont les électrocardiogrammes effectués pendant la phase préhospitalière, ainsi que les dispositifs de mesure de la performance et de suivi de la qualité nécessaires pour en assurer l'application efficace, tout en analysant les enjeux relatifs aux ressources et aux coûts propres au contexte québécois.

**Juan Roberto Iglesias, m.d., M. Sc.,**  
président-directeur général

# L'AVIS EN BREF

Au Québec, on estime que 4 800 patients sont hospitalisés annuellement pour un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST). Cette affection grave a pour cause immédiate l'occlusion d'une artère coronaire par un caillot, qu'il est urgent de débarrasser pour minimiser des lésions irréversibles au muscle cardiaque. Les deux moyens d'intervention disponibles et recommandés dans les lignes directrices de différents pays sont la fibrinolyse et l'intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP). Selon ces lignes directrices et les données probantes disponibles, il est impossible d'affirmer que l'une de ces méthodes de reperfusion est supérieure à l'autre pour tous les patients, dans tous les milieux cliniques, à tout moment de la journée. Dans ce contexte, le meilleur traitement pour un patient particulier sera celui qui est cliniquement approprié et administré en temps opportun, c'est-à-dire dans les délais recommandés, le tout étant tributaire d'une organisation et d'une prestation optimales des soins et services.

Le présent rapport d'évaluation, préparé à la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux, examine l'applicabilité des données probantes et des lignes directrices pour le Québec, en tenant compte du contexte actuel des soins et des enjeux connexes en matière d'organisation et de ressources, et fait état d'approches pouvant réduire les délais de traitement.

À la lumière de son évaluation, l'AETMIS recommande :

- 1) que la fibrinolyse et l'ICPP soient reconnues comme des modalités complémentaires d'intervention dont le choix dépend d'un ensemble de facteurs cliniques et pratiques;
- 2) que les délais d'administration des deux traitements soient minimisés à chaque point de service, à partir des services préhospitaliers d'urgence (que ce soit pour tout traitement initial ou transfert interhospitalier), jusqu'à l'hôpital qui reçoit initialement le patient ou au centre d'ICP qui peut le recevoir aux fins d'une ICPP;
- 3) que le recours à l'ICPP ne soit pas l'option privilégiée lorsqu'on s'attend à ce que le délai porte-ballonnet excède les délais recommandés dans les lignes directrices, et que la décision initiale de procéder à une fibrinolyse ou à une ICPP (lorsque le choix est possible) se base sur une évaluation du profil de risque de chaque patient et des délais anticipés des deux traitements;
- 4) qu'il y ait un suivi de la performance des initiatives d'ECG préhospitaliers à l'échelle suprarégionale, régionale et locale;
- 5) qu'on envisage, pour les régions éloignées en particulier, l'implantation de projets pilotes d'administration de fibrinolyse préhospitalière comme stratégie visant à réduire considérablement les délais de traitement de reperfusion dans les cas d'IAMEST;
- 6) que les organismes concernés et intéressés établissent des protocoles d'entente et encouragent les échanges entre les divers intervenants ainsi que la collaboration entre les établissements et avec les services ambulanciers;
- 7) que l'enseignement en médecine d'urgence et en cardiologie comprenne une formation théorique et pratique sur les deux modes de reperfusion de l'IAMEST;
- 8) que la performance (en particulier la rapidité d'administration d'un traitement de reperfusion) soit suivie à l'échelle provinciale tout au long du processus de soins – dans la phase préhospitalière, à l'urgence, à la salle d'hémodynamie, et notamment lors du transfert interhospitalier – et qu'un retour d'information régulier et en temps opportun soit donné au personnel soignant;
- 9) que soient introduites des mesures incitatives visant à faciliter et à renforcer le recours approprié à la fibrinolyse et à l'intervention coronarienne percutanée primaire par les professionnels et les établissements concernés.

# REMERCIEMENTS

Le présent rapport a été préparé à la demande de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) par le **D<sup>r</sup> Peter Bogaty**, cardiologue, professeur à l'Université Laval et conseiller médical et scientifique de l'Unité d'évaluation en cardiologie tertiaire, **M<sup>me</sup> Lucy J. Boothroyd**, épidémiologiste et candidate au doctorat en épidémiologie, conseillère scientifique et chercheuse consultante, **M<sup>me</sup> Laurie Lambert**, docteure en épidémiologie, coordonnatrice de l'Unité d'évaluation en cardiologie tertiaire et chercheuse consultante, **M. Jean-Marie R. Lance**, économiste de la santé et conseiller scientifique principal, et le **D<sup>r</sup> Daniel Paquette**, médecin spécialiste en santé communautaire, Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de Laval.

L'AETMIS tient à remercier les lecteurs externes qui, grâce à leurs précieux commentaires, ont permis d'améliorer la qualité et le contenu de ce rapport :

**D<sup>r</sup> Paul Daly**

Cardiologue interventionnel, directeur du projet MACSTRAK, Toronto General Hospital et University Health Network, University of Toronto (Ontario)

**D<sup>r</sup> Mark Eisenberg**

Cardiologue interventionnel, professeur agrégé de médecine, divisions de cardiologie et d'épidémiologie clinique, Hôpital général juif, Université McGill, Montréal (Québec)

**D<sup>r</sup> Pierre Laramée**

Cardiologue, directeur, Unité coronarienne, Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Hôpital Notre-Dame, Montréal (Québec)

**D<sup>r</sup> Michel Lemieux**

Spécialiste en chirurgie cardiovasculaire et thoracique, Hôpital Laval, et président, Table sectorielle des réseaux universitaires intégrés de santé, Québec (Québec)

**D<sup>r</sup> Wayne Smith**

Directeur médical régional, services préhospitaliers d'urgence, Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie, Sherbrooke (Québec)

**D<sup>r</sup> Sylvain Trudel**

Directeur médical régional, Services préhospitaliers d'urgence, Agence de la santé et des services sociaux de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Gaspé (Québec)

L'AETMIS aimerait aussi remercier le **D<sup>r</sup> Daniel Lefrançois**, directeur exécutif et médical, Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, et le **D<sup>r</sup> Eli Segal**, directeur de la recherche à Urgences-santé, qui lui ont fourni des données sur les transferts interhospitaliers au Québec et des informations sur l'organisation des services médicaux d'urgence et les initiatives d'ECG préhospitaliers de la province.

L'AETMIS désire particulièrement souligner la contribution de la *Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team* (CCORT) au présent rapport et remercier tous les participants à l'enquête CCORT-AETMIS sur les services médicaux d'urgence au Québec, qui fait partie d'une vaste initiative pancanadienne financée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC).

Merci également aux personnes suivantes, qui nous ont fourni des informations sur les initiatives d'ECG préhospitaliers à l'extérieur du Québec :

**D<sup>r</sup> Neil Brass**

Directeur, Cardiac Catheterization Laboratory, Royal Alexandra Hospital, et professeur clinicien agrégé, University of Alberta, Edmonton (Alberta)

**D<sup>r</sup> Michael Schull**

Chercheur principal, Institute for Clinical Evaluative Sciences, et directeur, Division de médecine d'urgence, Faculté de médecine, University of Toronto (Ontario)

**D<sup>r</sup> Derek So**

Cardiologue, Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa, et professeur adjoint, Faculté de médecine, Université d'Ottawa (Ontario)

**D<sup>r</sup> Andrew Travers**

Directeur médical provincial, Emergency Health Services of Nova Scotia, Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

**D<sup>r</sup> Graham Wong**

Directeur, Unité de soins coronariens, Vancouver General Hospital (Colombie-Britannique)

Nous tenons à remercier **M<sup>me</sup> Céline Bilodeau**, archiviste médicale au projet ETIAMEST, pour son assistance dans la collecte et l'analyse de données, la **D<sup>re</sup> Danielle Lamoureux**, traductrice, pour sa précieuse collaboration à l'élaboration du rapport, **M<sup>me</sup> Claudia Blais**, de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), qui nous a fourni des données sur l'infarctus aigu du myocarde, **M<sup>me</sup> Heather Sherrard**, directrice par intérim de Cardiac Care Network of Ontario, qui nous a procuré des données sur les salles d'hémodynamie en Ontario, et **M. François Grenier**, du ministère de la Santé et des Services sociaux, qui nous a fourni des informations sur les services médicaux du Québec. Un merci tout particulier au **D<sup>r</sup> Jean E. Morin**, ancien président et agent de liaison du Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT), spécialiste en chirurgie cardio-thoracique à l'Hôpital Royal Victoria de Montréal et conseiller médical de l'Unité d'évaluation en cardiologie tertiaire, pour ses précieux commentaires sur le contenu du présent rapport.

## **Divulgence de conflits d'intérêts**

Aucun conflit à signaler.

# RÉSUMÉ

## Introduction

### Problématique

Selon le Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT), 30 % des infarctus aigus du myocarde se caractérisent par une élévation du segment ST à l'ECG, ce qui représente annuellement au Québec environ 4 800 patients hospitalisés pour ce diagnostic. Ce type d'infarctus, ci-après désigné par l'abréviation IAMEST, est une affection aiguë grave dont la cause immédiate est l'occlusion d'une artère coronaire par un caillot. En l'absence d'intervention dans les quelques heures qui suivent cette occlusion, la partie du myocarde normalement irriguée par cette artère subit généralement des lésions irréversibles. Plus l'intervention est rapide, plus la proportion du myocarde épargnée est grande, moins l'infarctus est étendu et meilleur est le pronostic. Il existe deux moyens bien établis de désobstruer l'artère coronaire à l'origine de l'IAMEST, la fibrinolyse et l'intervention coronarienne percutanée (ICP).

La fibrinolyse désigne l'effet de l'administration d'un médicament par voie intraveineuse pour dissoudre le thrombus qui obstrue l'artère coronaire. Au Québec, l'agent fibrinolytique est généralement administré dans les urgences sous la surveillance d'un médecin. Certains patients présentent des contre-indications à la fibrinolyse, comme un risque élevé de saignement, et l'ICPP est alors le traitement généralement le plus approprié. D'autres pourront avoir besoin d'une ICP en cas d'échec de la fibrinolyse. L'ICP dite primaire (ICPP) est une intervention mécanique visant à rouvrir l'artère coronaire obstruée avec un ballonnet et à la garder ouverte avec un ou plusieurs tuteurs (stents). Toute ICP doit être exécutée dans un centre hospitalier spécialisé doté d'une salle d'hémodynamie, par un cardiologue interventionnel expérimenté assisté d'un personnel technique et infirmier qualifié.

Le temps est le facteur critique pour améliorer le pronostic des patients qui subissent un IAMEST. Les données probantes et les lignes directrices soulignent l'importance de minimiser le délai de reperfusion de ces patients. Ces dernières font des recommandations précises sur les délais de traitement acceptables.

### Demande d'évaluation du MSSS

Ce contexte a amené le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) à s'engager, en décembre 2005, à implanter un programme de cardiologie ayant pour objectif d'améliorer le continuum de la prestation des services d'urgence, plus particulièrement aux patients qui subissent un IAMEST. Il a ainsi demandé à l'AETMIS de lui fournir un éclairage sur les enjeux scientifiques, organisationnels et contextuels de la prise en charge optimale de ces patients. En réponse à cette demande, le présent rapport fait état des données probantes et des lignes directrices pertinentes et examine les approches pouvant réduire les délais de traitement à différents moments du cheminement clinique des patients qui subissent un IAMEST ainsi que les dispositifs de mesure de la performance et de suivi de la qualité nécessaires pour en assurer l'application efficace, tout en analysant les enjeux relatifs aux ressources et aux coûts propres au contexte québécois.

## Choix des traitements et délai d'administration : données probantes et lignes directrices

Les lignes directrices des sociétés de cardiologie nord-américaines et européennes reconnaissent clairement la fibrinolyse et l'ICPP comme méthodes de reperfusion pour le traitement de l'IAMST. Ces lignes directrices stipulent que le délai d'administration de la fibrinolyse après l'arrivée du patient à l'hôpital ne doit pas dépasser 30 minutes et, selon les lignes directrices canadiennes, ce délai devrait idéalement être de 15 à 20 minutes. Pour l'ICPP, le délai entre l'arrivée du patient à l'hôpital et le premier gonflement du ballonnet ne doit pas dépasser 90 minutes (60 minutes pour les cas où la reperfusion est clairement indiquée, selon les lignes directrices européennes) et, selon les lignes directrices canadiennes, il devrait être idéalement de 40 à 60 minutes. Les lignes directrices nord-américaines actuelles soulignent qu'aucun traitement de reperfusion n'est systématiquement préférable pour tous les patients dans toutes les circonstances, et qu'une reperfusion en temps opportun est probablement plus importante que l'option de traitement finalement choisie. Une revue systématique réalisée à la demande de l'AETMIS montre que les différences d'efficacité et de sécurité entre les deux traitements sont relativement modestes en termes absolus et dépendent de facteurs bien déterminés comme le délai de traitement, l'expertise de l'équipe d'intervention, les caractéristiques des patients, etc. Les résultats des études randomisées, qui sont menées dans des conditions idéales ou bien contrôlées, reposent sur une différence moyenne de 40 minutes entre le délai de réalisation d'une ICPP dans des centres d'excellence et le délai d'administration de la fibrinolyse. C'est pourquoi les lignes directrices américaines et canadiennes recommandent que le délai supplémentaire nécessaire pour effectuer l'ICPP soit inférieur à 60 minutes par rapport à celui d'une fibrinolyse immédiate.

Quel que soit le pays, la fibrinolyse est généralement disponible au tout premier point de service dans n'importe quelle urgence ou même, dans certains cas, dans la phase préhospitalière. Par contre, l'ICPP est un traitement cardiaque « tertiaire » (qui nécessite des installations spécialisées); sa réalisation pose donc de plus grands défis logistiques et organisationnels. Le présent rapport reconnaît l'importance particulière de l'ICPP pour les patients souffrant d'IAMST qui présentent un risque élevé ou des contre-indications à la fibrinolyse. Cependant, et compte tenu de l'importance cruciale du facteur temps, les décideurs peuvent se poser la question suivante : quelle part de l'organisation et des ressources d'un système de santé doit-on allouer pour continuer à croître, pour la plupart des patients, la disponibilité de l'ICPP aux dépens de la fibrinolyse, qui constitue une option thérapeutique viable et facilement disponible à l'heure actuelle ?

Les deux méthodes de reperfusion évoluent continuellement, et il est probable que l'avenir réserve des améliorations thérapeutiques dont la direction et la nature sont actuellement imprévisibles. Cette dynamique milite en faveur de la prudence dans la mise en œuvre de changements complexes et onéreux d'infrastructures qui risquent d'être dépassés par l'apparition de ces innovations.

Enfin, il importe de considérer qu'au Canada, aux États-Unis et en Europe, une proportion importante des patients qui subissent un IAMST (environ le tiers) ne reçoivent aucun traitement de reperfusion. Comme ce groupe présente le pronostic le plus défavorable, toute amélioration de leur prise en charge pourra entraîner des bénéfices cliniques majeurs.

## Situation actuelle au Québec

Dans le Québec d'aujourd'hui, l'ICPP est devenue l'option thérapeutique de prédilection pour plus de la moitié des patients présentant un IAMEST qui reçoivent un traitement de reperfusion, alors qu'un nombre très faible de ceux qui se rendent dans un centre d'ICP reçoivent une fibrinolyse. Cette situation contraste avec celle des autres régions et pays examinés dans le présent rapport (Canada, États-Unis, Europe), où environ 40 % des patients présentant un IAMEST qui se rendent dans des centres d'ICP y reçoivent une fibrinolyse.

Au Québec, même les centres qui n'offrent pas d'ICP et sont situés dans un rayon d'environ 60 à 100 km des centres d'ICP choisissent d'y transférer leurs patients pour y subir cette intervention. Cependant, les résultats de l'étude AMI-QUÉBEC, qui concordent avec d'autres sources de données du Québec et d'ailleurs, semblent indiquer que moins de 10 % des patients transférés en vue d'une ICPP bénéficient du délai « porte-ballonnet » recommandé dans les lignes directrices. Lorsque la durée du transport interhospitalier excède 30 minutes, il est évident qu'il serait exceptionnel que les patients souffrant d'IAMEST soient traités par ICPP dans les délais recommandés.

L'utilisation croissante de l'ICPP exerce une pression sur le système de santé. Cette pression se manifeste par une demande d'ouverture de nouveaux centres d'ICP ou d'augmentation des installations existantes pour en accroître la disponibilité, et par une demande d'augmentation des services préhospitaliers d'urgence et des ressources ambulancières pour assurer un transport plus efficace des patients qui subissent un IAMEST. D'autres facteurs peuvent moduler cette dynamique. Le large recours actuel à l'ICPP au Québec et le transfert direct de plus en plus fréquent vers les salles d'hémodynamie fait en sorte que les cliniciens et les médecins en formation administrent de moins en moins la fibrinolyse et se sentent de moins en moins à l'aise à l'idée de le faire. Contrairement à l'ICPP, l'administration de la fibrinolyse n'est pas un acte spécifiquement rémunéré au Québec (ni ailleurs au Canada, bien qu'il y ait d'autres différences interprovinciales dans les mécanismes de rémunération en général). Lorsqu'un agent fibrinolytique est administré à l'urgence, le patient doit rester sous surveillance pendant un certain temps, et il est possible qu'on doive prendre la décision de le transférer ensuite pour une ICP. Souvent, dans ce contexte, le clinicien est déjà sollicité par d'autres patients dans une urgence bondée. En raison de toutes ces considérations, la pression exercée sur le clinicien pour qu'il transfère le patient immédiatement de l'urgence vers un centre d'ICP (qui lui-même « rivalise » avec d'autres centres spécialisés pour maintenir son volume d'ICPP et son expertise dans la pratique de cette intervention) peut être considérable.

Les lignes directrices canadiennes recommandent que la décision de recourir à l'ICPP soit fondée sur une évaluation individuelle du risque afin d'orienter les cas les plus à risque vers des centres d'ICP, qui doivent aussi traiter une clientèle de patients dans un état stable et instable sur une base élective ou urgente. En effet, les salles d'hémodynamie sont occupées la plupart du temps pendant les heures normales de travail pour des interventions planifiées. L'augmentation du recours aux ressources de cardiologie tertiaire pour une proportion grandissante de patients de la première ligne crée et créera de plus en plus de pression sur les ressources ambulancières restreintes déjà sollicitées par d'autres besoins médicaux et sociaux.

## Phase préhospitalière

Les électrocardiogrammes (ECG) préhospitaliers ont des chances de devenir de plus en plus utilisés au Québec au cours des années à venir. D'après les données probantes, ces stratégies peuvent réduire les délais de reperfusion, dans la mesure où on résout certaines questions de faisabilité et on établit des programmes permettant d'intégrer les processus hospitaliers et ceux des services préhospitaliers d'urgence. Ces programmes nécessitent un investissement considérable en organisation et en ressources. Ces stratégies offrent la possibilité d'améliorer les délais de réalisation d'une ICPP (grâce à l'orientation préhospitalière des patients qui subissent un IAMEST directement vers des centres d'ICP ou à une prise de décision accélérée à la porte du premier hôpital quant à la nécessité d'un transfert) ou d'administration d'un agent fibrinolytique (en phase préhospitalière ou plus rapidement après l'arrivée du patient à l'hôpital).

Le contexte québécois, qui repose sur des ambulanciers formés pour la plupart en soins primaires seulement, implique que : 1) il faudra trouver des solutions novatrices pour interpréter les résultats des ECG (par l'entremise de logiciels informatiques et [ou] de médecins désignés situés à distance, par exemple); 2) les programmes d'orientation préhospitalière vers des centres d'ICP devront examiner soigneusement la sécurité d'un transport prolongé; et 3) les programmes visant à incorporer des soins avancés aux tâches des techniciens ambulanciers (notamment l'interprétation des ECG et la fibrinolyse préhospitalière) nécessiteront un plan à long terme pour développer l'offre de soins avancés sur une plus grande échelle dans la province. Si l'on considère l'orientation préhospitalière vers un centre d'ICP, il faudra aussi prendre en compte les défis organisationnels et les effets à long terme de cette stratégie sur le maintien des compétences dans la prise en charge de l'IAMEST en général dans les urgences. Les régions éloignées où la durée du transport vers les centres hospitaliers est longue offrent une possibilité intéressante d'implanter un programme de fibrinolyse préhospitalière.

## Réduction des délais : thèmes organisationnels

Les principaux thèmes organisationnels qui résultent de notre analyse des stratégies permettant de minimiser les délais d'administration d'une reperfusion sont les suivants :

**Protocoles :** Au sein d'un établissement et de réseaux (comme ceux qui arrivent les services ambulanciers et les hôpitaux), des protocoles clairs et adaptés aux caractéristiques locales sont nécessaires pour préciser les rôles et les responsabilités de chaque intervenant et les processus de soins à suivre. Les protocoles clarifient qui doit prendre la décision de la forme de reperfusion à offrir au patient en mettant en relief le rôle clé de l'urgentologue au premier point de service. Dans tous les cas, lorsque les deux options de reperfusion existent, le choix du traitement, selon les résultats des études randomisées et les lignes directrices, doit se faire en tenant compte d'une différence inférieure à 60 minutes (et même à 40 minutes idéalement) entre le délai d'administration immédiate d'une fibrinolyse et le délai raisonnablement anticipé pour la réalisation d'une ICPP. Il est essentiel que ces protocoles soient élaborés selon un processus participatif très poussé où les idées, l'expertise et les intérêts de tous les intervenants (cardiologues, urgentologues, administrateurs hospitaliers et régionaux, personnel ambulancier, répartiteurs, etc.) sont pris en compte.

**Réseaux :** L'intégration des services et la communication entre les intervenants des différents niveaux et entre les organismes sont nécessaires pour assurer une collaboration entre les professionnels de la santé, les services intrahospitaliers, les établissements et les services ambulanciers. L'élaboration de nouvelles stratégies et de nouvelles interventions

exige la consultation et la participation de tous les intervenants dans le continuum de soins.

**Soins axés sur le patient :** Il est nécessaire de tenir compte de la situation et des besoins de chaque patient pour prodiguer des soins qui respectent le plus possible les lignes directrices et le code de déontologie. Il existe un véritable choix thérapeutique pour les patients qui ne présentent pas de contre-indications lorsque les deux formes de traitement de reperfusion peuvent être administrées en temps opportun. Autrement, conformément aux lignes directrices actuelles, pour la majorité des patients, il semble préférable de privilégier l'administration rapide d'un agent fibrinolytique (si ce traitement est approprié) plutôt que de réaliser une ICPP trop tardive.

**Suivi de la performance :** La performance et son amélioration au fil des années ne peuvent être tout à fait mesurées et analysées que par un suivi systématique, centralisé et continu, tant des processus de soins que des résultats obtenus chez les patients dans l'ensemble du Québec. Le Royaume-Uni a montré les énormes répercussions d'un suivi centralisé de la performance sur l'amélioration des soins et des résultats obtenus pour les patients ayant subi un IAMEST. Au Québec, un tel suivi permettrait de mesurer les effets des changements apportés à l'organisation des soins et des nouvelles stratégies. Il va de soi que toute stratégie de suivi de la performance implique un retour d'information régulier à tous les maillons d'intervention dans chaque région pour soutenir et stimuler un processus dynamique d'amélioration des soins et services.

## Enjeux économiques

Plusieurs questions économiques ont été soulevées dans le présent rapport. Il importe notamment que les décideurs québécois considèrent les ressources nécessaires pour :

- assurer un suivi continu du recours aux traitements de reperfusion et de leurs délais d'administration : pour ce faire, il est nécessaire de repérer clairement l'IAMEST dans les bases de données médico-administratives;
- mettre en œuvre des programmes d'ECG préhospitaliers, en tenant compte notamment, à l'achat du matériel, du fait qu'il peut devenir rapidement désuet au fur et à mesure que les technologies évoluent et s'améliorent;
- développer la formation en soins ambulanciers avancés, comme objectif à long terme, si la reconnaissance de l'IAMEST par les paramédics, le transport ambulancier prolongé et la fibrinolyse préhospitalière sont des mesures importantes à envisager dans l'avenir.

## Conclusions

Au moment de la rédaction du présent rapport, les données probantes disponibles indiquent que, pour la majorité des patients, l'avantage relatif d'une ICPP paraît modeste et tributaire d'une prestation optimale du traitement. Le bénéfice d'un recours systématique à l'ICPP lorsque le délai porte-ballonnet (à partir de l'arrivée au premier hôpital) excède le délai recommandé dans les lignes directrices actuelles n'est pas démontré par l'analyse des résultats d'essais comparatifs randomisés. Lorsque la durée du transport interhospitalier excède 30 minutes, il est exceptionnel que les patients souffrant d'IAMEST puissent être traités par ICPP dans les délais recommandés.

Au Québec comme ailleurs, l'ICPP n'est pas disponible pour tous les patients qui subissent un IAMEST, puisqu'il n'est pas possible de mettre sur pied dans toutes les régions des établissements spécialisés pouvant réaliser un volume suffisant d'interventions. Et de fait, la fibrinolyse est une modalité de reperfusion dont l'efficacité

est reconnue pour le traitement des patients souffrant d'IAMEST qui ne présentent ni facteurs de risque élevé ni contre-indications. Lorsqu'un choix est possible, la décision initiale de procéder à une fibrinolyse ou à une ICPP doit se fonder sur une évaluation du profil de risque de chaque patient et des délais de traitement prévus, notamment le délai d'une fibrinolyse immédiate, le délai anticipé d'une dilatation par ballonnet et la différence entre ces deux délais.

Dans le cas particulier du Québec, il existe une expertise énorme dans le domaine de l'ICP, mais les délais de réalisation des ICPP semblent généralement excéder les normes recommandées. Il apparaît alors nécessaire, en premier lieu, d'améliorer la performance et de réexaminer la meilleure façon d'offrir en temps opportun des ICPP aux patients les plus susceptibles d'en bénéficier. Une stratégie initiale d'amélioration de la qualité grâce à divers changements aux niveaux préhospitalier, intrahospitalier et interhospitalier ciblant les patients à risque élevé et inadmissibles à une fibrinolyse semble un point de départ approprié.

Pour améliorer la qualité de la prise en charge de l'IAMEST, les hôpitaux doivent être incités à élaborer leurs propres stratégies novatrices visant à optimiser les cheminements cliniques des patients qui subissent un IAMEST, à la fois au sein des établissements et en collaboration avec les services préhospitaliers d'urgence. Les hôpitaux qui n'offrent pas d'ICP devraient recevoir le soutien nécessaire pour accélérer la réalisation de l'ECG et en améliorer l'interprétation et faciliter l'administration en temps opportun d'un agent fibrinolytique, la surveillance postfibrinolyse et la prise de décision quant à la nécessité d'un suivi en milieu de soins tertiaires. Il faut encourager la communication et la collaboration interdisciplinaires entre les prestataires de soins des différents milieux (services ambulanciers, d'urgence et de soins spécialisés) et les organismes responsables du suivi de la performance. On pourrait également envisager d'instaurer des mesures incitatives et dissuasives visant à promouvoir des soins fondés sur les données probantes ainsi que le respect des lignes directrices et à faciliter le suivi de la performance.

Il faut profiter de l'intérêt que suscitent actuellement les ECG préhospitaliers pour faire en sorte que leur faisabilité sur le terrain, leur sécurité, les besoins en ressources qu'ils engendrent, leurs implications à long terme et leur vision d'ensemble soient considérés. Une consultation avec des représentants de tous les intervenants, notamment des services préhospitaliers d'urgence, des hôpitaux n'offrant pas d'ICP et des centres d'ICP, de même que le partage des expériences entre les régions devraient faire partie intégrante de ces initiatives. Enfin, dans le cadre d'une stratégie globale de prise en charge des patients qui présentent un IAMEST, un système de suivi provincial de la performance devrait être mis en place pour permettre de suivre les délais de traitement, d'encourager les initiatives locales et régionales (mettant à contribution les établissements locaux et les services ambulanciers ainsi que les agences régionales de santé et de services sociaux) et de suivre les effets des changements dans les structures ou les processus de soins. Une telle démarche serait facilitée par l'établissement préalable de normes de performance à l'échelle provinciale.

## **Recommandations**

À la lumière de sa revue des données probantes, l'AETMIS recommande :

- 1) que la fibrinolyse et l'ICPP soient reconnues comme des modalités complémentaires d'intervention dont le choix dépend d'un ensemble de facteurs cliniques et pratiques;

- 2) que les délais d'administration des deux traitements soient minimisés à chaque point de service, à partir des services préhospitaliers d'urgence (que ce soit pour tout traitement initial ou transfert interhospitalier), jusqu'à l'hôpital qui reçoit initialement le patient ou au centre d'ICP qui peut le recevoir aux fins d'une ICPP;
- 3) que le recours à l'ICPP ne soit pas l'option privilégiée lorsqu'on s'attend à ce que le délai porte-ballonnet excède les délais recommandés dans les lignes directrices, et que la décision initiale de procéder à une fibrinolyse ou à une ICPP (lorsque le choix est possible) se base sur une évaluation du profil de risque de chaque patient et des délais anticipés des deux traitements;
- 4) qu'il y ait un suivi de la performance des initiatives d'ECG préhospitaliers à l'échelle suprarégionale, régionale et locale;
- 5) qu'on envisage, pour les régions éloignées en particulier, l'implantation de projets pilotes d'administration de fibrinolyse préhospitalière comme stratégie visant à réduire considérablement les délais de traitement de reperfusion dans les cas d'IAMEST;
- 6) que les organismes concernés et intéressés établissent des protocoles d'entente et encouragent les échanges entre les divers intervenants ainsi que la collaboration entre les établissements et avec les services ambulanciers;
- 7) que l'enseignement en médecine d'urgence et en cardiologie comprenne une formation théorique et pratique sur les deux modes de reperfusion de l'IAMEST;
- 8) que la performance (en particulier la rapidité d'administration d'un traitement de reperfusion) soit suivie à l'échelle provinciale tout au long du processus de soins – dans la phase préhospitalière, à l'urgence, à la salle d'hémodynamie, et notamment lors du transfert interhospitalier – et qu'un retour d'information régulier et en temps opportun soit donné au personnel soignant;
- 9) que soient introduites des mesures incitatives visant à faciliter et à renforcer le recours approprié à la fibrinolyse et à l'intervention coronarienne percutanée primaire par les professionnels et les établissements concernés.

# ABBREVIATIONS ET ACRONYMES

ACC	American College of Cardiology
AETMIS	Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
AHA	American Heart Association
APPQ	Association professionnelle des paramédics du Québec
APPROACH	<i>Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease</i>
AVAQ	Année de vie ajustée par la qualité
AVC	Accident vasculaire cérébral
CACS	<i>Canadian Acute Coronary Syndromes</i>
CAPTIM	Comparaison de l'angioplastie primaire et de la thrombolyse préhospitalière à la phase aiguë de l'infarctus du myocarde (étude)
CARDS	<i>Cardiology Audit and Registration Data Standards</i>
CCADTC	Classification canadienne des actes diagnostiques, thérapeutiques et chirurgicaux
CCI	Classification canadienne des interventions en santé
CCN	Cardiac Care Network (Ontario)
CCORT	<i>Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team</i>
CEEU	Clinical Effectiveness and Evaluation Unit
CHDC	<i>Coronary Heart Disease Collaborative</i>
CHSGS	Centre hospitalier de soins généraux et spécialisés
CLSC	Centre local de services communautaires
CMQ	Collège des médecins du Québec
CMS	Centers for Medicare & Medicaid Services
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
DANAMI	<i>DANish AMI</i>
DGSSMU	Direction générale des services de santé et médecine universitaire
DoH	Department of Health
ECG	Électrocardiogramme
ECR	Essai comparatif randomisé
EFFECT	<i>Enhanced Feedback for Effective Cardiac Treatment</i>
ETIAMEST	Évaluation terrain des infarctus aigus du myocarde avec élévation du segment ST
GP	Glycoprotéine
GRACE	<i>Global Registry of Acute Coronary Events</i>
IAM	Infarctus aigu du myocarde
IAMEST	Infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST
IC	Intervalle de confiance

ICC	Insuffisance cardiaque congestive
ICES	Institute for Clinical Evaluative Sciences
ICONS	<i>Improving Cardiovascular Outcomes in Nova Scotia</i>
ICP	Intervention coronarienne percutanée
ICPP	Intervention coronarienne percutanée primaire
IECA	Inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRSC	Instituts de recherche en santé du Canada
ISQ	Institut de la statistique du Québec
JCAHO	Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations
MACSTRAK	<i>Managing the Acute Coronary Syndromes: A Tracking Project</i>
MAS	Medical Advisory Secretariat
MINAP	<i>Myocardial Infarction National Audit Project</i>
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Québec)
NCDR-ACTION	<i>National Cardiovascular Data Registry – Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network</i>
NHS	National Health Service
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
NRMI	<i>National Registry of Myocardial Infarction</i>
NSF	<i>National Service Framework</i>
OHTAC	Ontario Health Technology Advisory Committee
PAC	Pontage aorto-coronarien
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RC	Rapport de cotes
RIKS-HIA	<i>Register of Information and Knowledge about Swedish Heart Intensive care Admissions</i>
RIM	Récidive d'infarctus du myocarde
RQCT	Réseau québécois de cardiologie tertiaire
SCC	Société canadienne de cardiologie
SEC	Société européenne de cardiologie
SPU	Services préhospitaliers d'urgence
SU	Salle d'urgence
TIMI	<i>Thrombolysis in Myocardial Infarction</i>
tPA	<i>Tissue plasminogen activator</i> (activateur tissulaire du plasminogène)
USC	Unité de soins coronariens
VPP	Valeur prédictive positive

# TABLE DES MATIÈRES

LA MISSION.....	i
PRÉFACE.....	ii
L'AVIS EN BREF.....	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
RÉSUMÉ.....	vi
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	xiii
1 INTRODUCTION.....	1
2 L'IAMEST : CONTEXTE CLINIQUE ET MÉTHODES DE TRAITEMENT.....	3
2.1 Contexte clinique.....	3
2.1.1 Les syndromes coronariens aigus et l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST.....	3
2.1.2 Méthodes de reperfusion pour le traitement de l'IAMEST.....	4
2.1.3 L'infarctus aigu du myocarde au Québec.....	5
2.2 Synthèse de la revue systématique sur les bénéfices et les risques relatifs de l'ICPP et de la fibrinolyse.....	6
2.2.1 Résultats des essais comparatifs randomisés.....	6
2.2.2 Limites des données des ECR.....	8
2.2.3 Résultats des études observationnelles.....	8
2.2.4 Interprétation.....	9
3 OBJECTIFS ET MÉTHODES.....	12
3.1 Questions examinées dans le présent rapport.....	12
3.2 Recherche documentaire et méthode de sélection des articles.....	12
3.2.1 Lignes directrices cliniques.....	12
3.2.2 ECG préhospitalier.....	13
3.2.3 Facteurs intrahospitaliers associés à une réduction des délais de traitement.....	13
3.2.4 Mesures de performance et indicateurs de qualité des soins.....	14
3.2.5 Considérations économiques.....	14
3.3 Méthodes d'extraction des données contextuelles.....	14
4 LIGNES DIRECTRICES SUR LE CHOIX ET LES DÉLAIS D'ADMINISTRATION DU TRAITEMENT DE REPERFUSION.....	15
4.1 Synthèse des lignes directrices de l'ACC/AHA (2004).....	15
4.2 Commentaires sur les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004).....	18
4.3 Synthèse des lignes directrices de la SCC (2004).....	19
4.4 Commentaires sur les lignes directrices de la SCC (2004).....	19
4.5 Synthèse des lignes directrices de la SEC (2003).....	20
4.6 Commentaires sur les lignes directrices de la SEC (2003).....	22
4.7 Comparaison des lignes directrices de l'ACC et de l'AHA (2004), de la SCC (2004) et de la SEC (2003).....	22

4.8	Conclusions .....	23
5	ACCESSIBILITÉ, UTILISATION ET DÉLAIS DE LA REPERFUSION .....	25
5.1	Accès aux soins cardiaques au Québec .....	25
5.2	Utilisation du traitement de reperfusion et délais associés.....	26
5.2.1	Chemins cliniques des patients souffrant d'IAMEST au Québec .....	27
5.2.2	Sources des données sur le traitement de l'IAMEST.....	29
5.2.3	Données comparatives sur le recours au traitement de reperfusion et les délais de traitement.....	29
5.3	Durée des transferts interhospitaliers dans les centres urbains québécois .....	32
5.4	Conclusions .....	34
6	APPROCHES VISANT À RÉDUIRE LE DÉLAI DE REPERFUSION.....	35
6.1	Cadre conceptuel pour la prise en charge de l'IAMEST.....	35
6.2	Rôle de l'électrocardiogramme préhospitalier .....	36
6.2.1	Électrocardiogrammes préhospitaliers.....	39
6.2.2	Efficacité pratique des programmes d'ECG préhospitaliers .....	42
6.2.3	Faisabilité .....	45
6.2.4	Initiatives actuelles au Québec et ailleurs au Canada .....	48
6.2.5	Enjeux organisationnels associés aux programmes d'ECG préhospitaliers.....	49
6.2.6	Conclusions.....	50
6.3	Facteurs intrahospitaliers associés à la réduction des délais de traitement .....	51
6.3.1	Facteurs liés aux structures .....	52
6.3.2	Facteurs liés aux processus .....	53
6.4	Mesures de performance et indicateurs de qualité des soins.....	54
6.4.1	Mesures de performance proposées par quelques pays sélectionnés .....	55
6.4.2	Implantation de mesures de performance et leur effet sur les soins.....	58
6.4.3	Conclusions.....	60
7	CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES .....	61
8	REMARQUES FINALES ET RECOMMANDATIONS .....	65
8.1	Discussion .....	65
8.1.1	Commentaires généraux.....	65
8.1.2	Choix des traitements : données probantes et lignes directrices.....	67
8.1.3	Situation actuelle au Québec.....	68
8.1.4	Phase préhospitalière.....	69
8.1.5	Réduction des délais : thèmes organisationnels .....	70
8.1.6	Enjeux économiques .....	72
8.2	Conclusions .....	72
8.3	Recommandations .....	74
ANNEXE A	STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....	76
ANNEXE B	RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES SALLES D'HÉMODYNAMIE AU QUÉBEC.....	82
ANNEXE C	RESSOURCES MÉDICALES POUR LA REPERFUSION ET LA PRISE EN CHARGE DE L'INFARCTUS AIGU DU MYOCARDE AU QUÉBEC.....	83

ANNEXE D	L'ÉTUDE AMI-QUÉBEC .....	85
ANNEXE E	L'ÉTUDE PILOTE ETIAMEST .....	88
ANNEXE F	DONNÉES DE L'EXTÉRIEUR DU QUÉBEC SUR L'UTILISATION ET LES DÉLAIS DE LA REPERFUSION .....	91
ANNEXE G	ECG PRÉHOSPITALIERS.....	94
ANNEXE H	MESURES DE PERFORMANCE .....	100
ANNEXE I	ÉVALUATION SUR LE TERRAIN DU TRAITEMENT DE L'IAMEST EFFECTUÉE PAR L'AETMIS.....	105
RÉFÉRENCES	.....	107

## LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau 1	Comparaison des lignes directrices de l'ACC et de l'AHA, de la SCC et de la SEC.....	23
Tableau 2	Recours au traitement de reperfusion chez les patients traités et délais de traitement respectant les recommandations des lignes directrices .....	31
Tableau 3	Durée des délais de transfert entre trois paires d'hôpitaux québécois situés dans des régions urbaines .....	33
Tableau C-1	Situation actuelle des ressources médicales (à l'exclusion des CLSC) et de l'infarctus aigu du myocarde (IAM) au Québec .....	84
Tableau D-1	Délais médians (en minutes) d'exécution du traitement de reperfusion selon la méthode de reperfusion adoptée et l'heure d'arrivée au premier hôpital dans l'étude AMI-QUÉBEC.....	86
Tableau E-1	Traitement de reperfusion chez 48 patients présentant un IAMEST dans trois centres n'effectuant pas d'ICP .....	89
Tableau E-2	Traitement de reperfusion chez 65 patients présentant un IAMEST dans quatre centres d'ICP.....	90
Tableau G-1	Types de stratégies préhospitalières comportant des ECG .....	94
Tableau G-2	Efficacité pratique des stratégies comportant des ECG préhospitaliers.....	95
Tableau G-3	Initiatives d'ECG préhospitaliers au Québec et ailleurs au Canada .....	99
Tableau H-1	Indicateurs de performance pour le traitement de l'IAM.....	100
Figure 1	Algorithme pour le traitement de reperfusion de l'IAMEST selon la SCC (2004) .....	21
Figure 2	Chemins cliniques des patients souffrant d'IAMEST d'après l'étude pilote de l'AETMIS.....	28
Figure 3	Chemins cliniques préhospitaliers des patients souffrant d'IAMEST .....	37
Figure 4	Chemins cliniques intrahospitaliers des patients souffrant d'IAMEST dans un centre d'ICP.....	38
Figure B-1	Emplacement des salles d'hémodynamie au Québec (septembre 2007) .....	82
Figure H-1	Proportion de patients ayant bénéficié d'un délai porte-aiguille $\leq 30$ minutes en Angleterre et au pays de Galles (2000-2004).....	103
Figure H-2	Utilisation annuelle du traitement de reperfusion en Angleterre et au pays de Galles en 2001-2005 .....	104
Figure I-1	Les étapes de soins mesurées dans le cadre de l'ETIAMEST .....	106



En juin 2005, un comité d'experts du Réseau québécois de cardiologie tertiaire publiait un rapport sur le développement de l'hémodynamie au Québec [RQCT, 2005]. Ce rapport recommandait d'appliquer au Québec les normes de l'American College of Cardiology et de l'American Heart Association (ACC/AHA) ainsi que celles de la Société canadienne de cardiologie (SCC) pour le traitement de l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST). Pour ce faire, le comité demandait une révision des modes de fonctionnement, notamment en ce qui concerne le recours à l'électrocardiogramme (ECG) préhospitalier, le triage et le traitement préhospitaliers, le transfert interhospitalier et le retour des patients à l'hôpital d'origine.

En octobre 2005, l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) a reçu une demande urgente de la Direction générale des services de santé et médecine universitaire (DGSSMU), qui souhaitait obtenir de l'information fondée sur les données probantes comparant l'efficacité des deux modalités de reperfusion utilisées pour traiter les patients ayant subi un IAMEST, soit l'intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP) et la fibrinolyse. Dans sa demande, la DGSSMU précisait qu'à cet égard, les avis au sujet des avantages et des risques relatifs de l'ICPP et de la fibrinolyse étaient partagés. Le 20 octobre 2005, l'AETMIS adressait à la DGSSMU une note informative dont le contenu se fondait sur l'analyse des revues systématiques publiées.

En décembre 2005, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) émettait un énoncé de position ministérielle sur l'hémodynamie concernant l'implantation d'un programme de cardiologie visant à améliorer le continuum de la prestation des services d'urgence, plus particulièrement aux patients qui subissent un IAMEST [MSSS, 2005]. Depuis, l'AETMIS a reçu une série de demandes de rapports qui devaient aider à l'élaboration d'orientations sur la prise en charge de ces patients, particulièrement sur le plan organisationnel. En réponse à des demandes récentes de plusieurs hôpitaux qui désiraient ouvrir de nouvelles salles d'hémodynamie sans service de chirurgie cardiaque sur place, on a demandé à l'AETMIS de revoir les lignes directrices actuelles sur cette question et d'analyser les données québécoises sur l'utilisation des interventions coronariennes percutanées (ICP) et leurs résultats dans les centres avec et sans chirurgie cardiaque sur place<sup>1</sup>. L'AETMIS a également reçu comme mandat d'effectuer une « évaluation terrain » à l'échelle provinciale des patients ayant subi un IAMEST afin de mesurer le recours aux traitements de reperfusion et les délais pour en bénéficier, à partir du point d'accès aux services préhospitaliers (le cas échéant) jusqu'à l'administration du traitement de reperfusion<sup>2</sup>.

À la suite de la note informative d'octobre 2005, la DGSSMU a demandé à l'AETMIS :

- 1) d'effectuer une évaluation de l'efficacité théorique et pratique, de la sécurité et de l'efficacité de la fibrinolyse et de l'ICPP chez les patients ayant subi un IAMEST;

---

1. Le lecteur est prié de consulter à ce propos la note informative publiée par l'AETMIS à l'automne 2007, intitulée « La pratique d'interventions coronariennes percutanées dans les hôpitaux sans service de chirurgie cardiaque sur place : revue des lignes directrices et analyse des données québécoises de 1999 à 2004 » [AETMIS, 2007].

2. Au moment de la rédaction du présent rapport, l'évaluation en est à l'étape de la collecte de données.

- 2) d'étudier l'applicabilité des lignes directrices de pratique clinique actuelles de l'ACC/AHA et de la SCC sur l'administration de traitements de reperfusion et les questions organisationnelles afférentes, dont celle des coûts et des ressources nécessaires, en tenant compte de la réalité du contexte actuel des soins prodigués aux patients du Québec souffrant d'IAMST;
- 3) d'analyser le rôle de la réalisation d'électrocardiogrammes (ECG) dans la phase préhospitalière de la prise en charge de l'IAMST; et
- 4) d'inventorier les indicateurs de qualité des soins afférents pour mesurer la performance des services de prise en charge de l'IAMST.

Huynh et Perron [2008] ont réalisé, à la demande de l'AETMIS, une revue systématique des bénéfices et des risques de la fibrinolyse et de l'ICPP, publiée dans une monographie intitulée *Comparison of Efficacy, Effectiveness and Safety of Fibrinolysis and Primary Percutaneous Coronary Intervention (PPCI) for ST segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI)* (efficacité théorique et pratique et sécurité comparatives de la fibrinolyse et de l'intervention coronarienne percutanée primaire comme traitement de reperfusion pour des patients présentant un IAMST). Les résultats et les conclusions de la monographie sont résumés au chapitre 2 du présent rapport, précédés d'une brève description du contexte clinique. Sont ensuite examinées les lignes directrices cliniques actuelles de diverses associations professionnelles des États-Unis (ACC/AHA), du Canada (SCC) et d'Europe (Société européenne de cardiologie) sur le choix du traitement de reperfusion, sur l'accès aux soins et sur les délais de traitement recommandés. Les données portant sur la pratique actuelle au Québec sont ensuite comparées à celles venant de l'Ontario et d'autres régions ou pays.

En se fondant sur des documents scientifiques publiés, le présent rapport examine les avenues qui permettraient de réduire les délais de traitement de l'IAMST à différents moments du cheminement clinique du patient, organisées selon un cadre théorique qui couvre l'intervalle entre l'apparition des symptômes et la reperfusion. Le recours aux électrocardiogrammes effectués en phase préhospitalière est analysé. On examine également la mesure de la performance en tant qu'outil essentiel pour améliorer la qualité des soins. On y présente par ailleurs un résumé des indicateurs de qualité des soins de l'IAMST utilisés dans certains pays, puis on analyse les enjeux relatifs aux coûts et aux ressources propres au contexte québécois. Enfin, une discussion et des conclusions sont présentées, suivies de recommandations sur l'administration du traitement de reperfusion au Québec.

## 2.1 Contexte clinique

### 2.1.1 Les syndromes coronariens aigus et l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST

Les syndromes coronariens aigus se caractérisent par une ischémie causée par l'obstruction des artères coronaires [Antman *et al.*, 2004]. Ces syndromes sont classés en angor instable et en infarctus aigu du myocarde (IAM), ce dernier étant plus grave et se doublant de la destruction d'une partie du muscle cardiaque [Daigle, 2006]. L'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST<sup>3</sup> (IAMEST) est un type d'IAM caractérisé par un tracé particulier à l'ECG qui le distingue de l'angor instable et de l'infarctus aigu du myocarde sans élévation du segment ST.<sup>4</sup>

L'IAMEST est provoqué par la rupture ou l'érosion d'une plaque athéroscléreuse menant à l'obstruction complète d'une artère coronaire [Menon *et al.*, 2004] par un caillot formé de fibrine et de plaquettes. L'ischémie qui en résulte peut provoquer des lésions irréversibles aux cellules du myocarde si elle dure plus de 30 minutes [Boersma *et al.*, 1996]. Après une ischémie de cinq ou six heures, tout le territoire myocardique auparavant irrigué par l'artère obstruée (zone à risque), autant en étendue qu'en épaisseur, peut être lésé de façon irréversible [Reimer et Jennings, 1979]. Plus l'artère obstruée irrigue une région du myocarde importante, plus l'infarctus est grave [Daigle, 2006].

On estime que le temps qui s'écoule avant que le dommage soit irréversible n'est que de quelques heures [Antman *et al.*, 2004]. Le potentiel de sauvetage du myocarde est le plus spectaculaire lorsque la reperfusion peut être réalisée dans la première heure ou les deux premières heures de souffrance. Cette fenêtre temporelle peut être modulée par quatre facteurs : 1) le travail myocardique (la fréquence cardiaque et la tension artérielle); 2) la présence ou l'absence de preconditionnement ischémique (c'est-à-dire de courtes périodes préalables d'ischémie); 3) la présence de vaisseaux collatéraux qui peuvent venir à la rescousse du myocarde en souffrance; et 4) la constance ou l'intermittence de l'occlusion de l'artère pendant cette période. Dans tous les cas, l'ischémie doit être aussi courte que possible pour minimiser l'atteinte myocardique. Un temps ischémique plus court diminue non seulement le risque de mortalité à court et à plus long terme, mais aussi le risque d'insuffisance cardiaque et ses séquelles graves, comme la perte de la capacité fonctionnelle et de la qualité de vie, l'essoufflement, les réhospitalisations pour une défaillance cardiaque et ses complications (l'insuffisance rénale, par exemple).

---

3. Il faut noter que des signes de bloc de branche gauche récent (anomalie de conduction électrique) à l'ECG peuvent à la fois rendre la détection de l'IAMEST plus difficile et indiquer une lésion aiguë ou un infarctus pour lesquels une reperfusion est indiquée. Par conséquent, les lignes directrices cliniques recommandent d'envisager une reperfusion dans les cas d'élévation du segment ST ou de bloc de branche gauche présumé récent.

4. Les patients souffrant d'un syndrome coronarien aigu sans élévation du segment ST ne sont pas candidats à une reperfusion pharmacologique (c'est-à-dire à la fibrinolyse), mais reçoivent d'autres traitements anti-ischémiques. Ces traitements peuvent être accompagnés ou suivis du visionnement des artères coronaires par angiographie et d'une revascularisation par intervention percutanée ou chirurgie cardiaque (pontage aorto-coronarien), toutes des interventions généralement réalisées dans un contexte moins urgent que le traitement de l'IAMEST [Antman et Braunwald, 2005].

La reperfusion vise à rétablir la circulation dans l'artère coronaire obstruée et, par voie de conséquence, l'irrigation du myocarde. Le but final de la reperfusion est de limiter l'étendue de la région du myocarde ayant subi des lésions irréversibles [Armstrong *et al.*, 2003]. Il est donc impératif de réduire au minimum le délai de reperfusion. La fibrinolyse et l'ICPP sont les deux méthodes de reperfusion reconnues pour le traitement de l'IAMEST [Antman *et al.*, 2004; Armstrong *et al.*, 2004; Van de Werf *et al.*, 2003].

### 2.1.2 Méthodes de reperfusion pour le traitement de l'IAMEST

La fibrinolyse<sup>5</sup> désigne l'effet de l'administration d'un médicament par voie intraveineuse pour dissoudre la fibrine du thrombus (caillot) qui obstrue l'artère coronaire. L'efficacité de la fibrinolyse sur le plan de la réduction de la mortalité à la suite d'un IAMEST est bien établie [Appleby *et al.*, 1994]. Plusieurs agents fibrinolytiques sont actuellement disponibles, notamment : a) des agents non spécifiques de la fibrine, comme la streptokinase; et b) des agents spécifiques de la fibrine, comme l'activateur tissulaire du plasminogène (tPA) et ses dérivés de deuxième génération, comme la reteplase et la tenecteplase, qu'on peut administrer sous forme de simples injections en bolus. Au Québec, la fibrinolyse est généralement effectuée dans les urgences, sous la surveillance d'un médecin. Dans certaines provinces canadiennes et dans quelques pays, elle peut être administrée avant l'hospitalisation par du personnel qualifié des services préhospitaliers d'urgence (des médecins, des paramédics ou des infirmières).

L'intervention coronarienne percutanée (ICP) englobe l'angioplastie par gonflement d'un ballonnet et toute autre forme d'intervention mécanique visant à rouvrir une artère coronaire obstruée et à la garder ouverte. Lorsque cette intervention est effectuée en traitement initial des patients qui subissent un IAMEST, on parle d'ICP primaire (ICPP). Elle ne peut être exécutée que dans un centre hospitalier spécialisé doté d'une salle d'hémodynamie (c'est-à-dire un laboratoire de cathétérisme) par un cardiologue interventionnel expérimenté assisté d'un personnel technique et infirmier qualifié. L'ICPP, effectuée sous anesthésie locale, permet d'accéder au thrombus qui obstrue l'artère à l'aide d'un cathéter. Une fois que ce cathéter est remonté jusqu'à l'emplacement de l'occlusion, le cardiologue déploie un ballonnet d'angioplastie qui dilate l'artère et permet de rétablir la circulation. Pour garder l'artère ouverte, on y insère habituellement un ou plusieurs tuteurs métalliques (stents). On administre souvent en concomitance un antiplaquettaire particulier (inhibiteur de la glycoprotéine [GP] IIb/IIIa) par voie intraveineuse. D'un point de vue technique, l'ICPP est analogue à l'ICP élective qu'on réalise chez des patients dont l'état est stable, bien qu'elle puisse être exécutée dans des situations cliniques plus difficiles chez des patients présentant des symptômes aigus dont l'état hémodynamique pourrait être instable.

L'avantage de la fibrinolyse est qu'elle peut être administrée à l'urgence de l'établissement le plus proche. L'ICPP est un traitement de pointe, qui ne peut être réalisé que dans des centres spécialisés. Certains patients (6,8 % des patients souffrant d'IAMEST [French *et al.*, 1996]; de 10 à 13 % des patients souffrant d'IAM [GISSI-2, 1990; GISSI-1, 1986]) présentent des contre-indications à la fibrinolyse, surtout un risque élevé de saignements, et l'ICPP est alors le traitement généralement le plus approprié<sup>6</sup>.

---

5. On trouve dans les études publiées aussi bien le terme « fibrinolyse » que « thrombolyse ». Nous utiliserons ici le terme fibrinolyse, car il nous semble plus approprié pour décrire le mode d'action de l'agent utilisé.

6. Il se peut qu'un patient en infarctus aigu qui saigne activement ou qui présente un risque très élevé de saignement grave ne puisse être traité ni par fibrinolyse ni par ICPP.

L'ICP dite « de sauvetage » est réalisée dans les quelques heures qui suivent la fibrinolyse, lorsqu'on évalue que la reperfusion a échoué. Des données issues d'essais comparatifs randomisés, notamment de l'étude REACT [Gershlick *et al.*, 2005], ont montré que cette intervention peut être bénéfique lorsque la période d'ischémie ne dépasse pas six heures. Toutefois, l'ampleur du bénéfice de cette intervention de sauvetage en fonction de la durée de l'ischémie n'est pas bien établie. L'acheminement d'urgence vers une salle d'hémodynamie des patients qui ont reçu la fibrinolyse mais présentent une ischémie récurrente peut également se révéler bénéfique. Le pourcentage de patients soumis à une ICP « de sauvetage » ou à une ICP en cas d'ischémie aiguë récurrente après administration d'agents fibrinolytiques varie considérablement selon les études observationnelles ou les essais randomisés publiés. Il est raisonnable de présumer qu'un transfert d'urgence vers une salle d'hémodynamie pourrait être indiqué pour 10 à 40 % des patients qui ont subi une fibrinolyse. Ceux d'entre eux qui pourraient tirer le plus profit de ce genre d'intervention sont les patients qui présentent un choc cardiogénique, une insuffisance cardiaque ou une instabilité hémodynamique, ou ceux dont l'infarctus du myocarde est étendu (en particulier ceux qui présentent un infarctus antérolatéral) [Armstrong *et al.*, 2004]. C'est dans ce dernier groupe que les chances de sauver le myocarde par l'utilisation judicieuse d'une désobstruction mécanique d'urgence par ICP ou, si besoin est, par un pontage aorto-coronarien d'urgence, seraient les plus grandes.

L'ICP « facilitée » est une intervention en tandem qui débute systématiquement par l'administration d'un agent fibrinolytique, suivie dès que possible d'une ICP. Les essais comparatifs randomisés n'ont pas pu établir l'avantage de ce type d'intervention et, selon certains auteurs, elle serait même nuisible [Van de Werf *et al.*, 2006; Antman *et al.*, 2004]. Les interventions comme l'ICP « de sauvetage » et l'ICP « facilitée » pratiquées après une fibrinolyse ne sont mentionnées dans ce rapport qu'en termes généraux, puisqu'elles ne font pas partie du mandat actuel; elles pourraient toutefois faire l'objet d'une évaluation spécifique.

### **2.1.3 L'infarctus aigu du myocarde au Québec**

On ne peut pas calculer l'incidence de l'IAMEST au Québec à partir des données médico-administratives, puisque aucun code spécifique ne le distingue. Selon les données médico-administratives provinciales disponibles, au cours de l'exercice 2004-2005, environ 16 000 patients ont été admis dans les centres hospitaliers du Québec à la suite d'un infarctus aigu du myocarde (IAM)<sup>7</sup>. Alors que le nombre d'hospitalisations à la suite d'un IAM s'est accru dans la période 1990-2003, le taux d'hospitalisations à la suite d'un IAM baisse régulièrement depuis 1995; en 2003, il était de 177 par 100 000 personnes [Daigle, 2006]. Pendant la même période, le taux de mortalité par IAM a diminué de 47 %, représentant 65 décès par 100 000 personnes en 2003. Chez les personnes hospitalisées en raison d'un IAM, les décès pendant l'hospitalisation ont diminué, passant de 20 % en 1988 à 12 % en 2003 [RQCT, 2005]. Malgré la diminution des taux d'hospitalisations et de mortalité, l'IAM reste au Québec une cause majeure de morbidité et de mortalité [RQCT, 2005]. Par ailleurs, le vieillissement de la population et la prolongation de la survie après un IAM contribuent à accroître le recours aux ressources nécessaires à la prise en charge de la coronaropathie en général [RQCT, 2005].

---

7. C. Blais, agente de recherche sociosanitaire en cardiologie, Unité connaissance-surveillance, Institut national de santé publique du Québec, communication personnelle, 30 mai 2007.

Dans son rapport sur le développement de l'hémodynamie, le RQCT [2005] a estimé que 30 % des IAM recensés au Québec sont des IAMEST. On estime ainsi qu'au moins 4 800 patients ayant subi un IAMEST sont traités annuellement dans les centres hospitaliers de la province. D'après des données de 2003 provenant de 17 centres hospitaliers québécois, le taux de mortalité pendant l'hospitalisation pour 1 080 patients traités à la suite d'un IAMEST se situe entre 4,2 et 11,6 % chez ceux qui ont subi une ICPP, et entre 5 et 6 % chez ceux qui ont été traités par fibrinolyse [Huynh *et al.*, 2006].

## 2.2 Synthèse de la revue systématique sur les bénéfices et les risques relatifs de l'ICPP et de la fibrinolyse

Une revue systématique des études comparant la sécurité et l'efficacité théorique et pratique de l'ICPP et de la fibrinolyse dans le traitement de l'IAMEST a été préparée à la demande de l'AETMIS [Huynh et Perron, 2008]. Pour évaluer l'efficacité théorique et pratique, les auteurs ont examiné l'effet des interventions sur la mortalité comme indicateur primaire de résultat des soins et sur la récurrence de l'infarctus du myocarde (RIM) comme indicateur secondaire de résultat des soins. Pour évaluer la sécurité, les indicateurs de résultat analysés sont les accidents vasculaires cérébraux (AVC) et les saignements majeurs. Les auteurs ont recensé 25 essais comparatifs randomisés (ECR) menés auprès d'environ 8 000 patients, 19 méta-analyses de ce type d'essais et 31 études observationnelles (c'est-à-dire comparatives non randomisées) menées auprès d'environ 100 000 patients et publiées entre 1993 et 2006. Les auteurs ont aussi effectué leur propre méta-analyse des ECR et des études observationnelles à l'aide d'une analyse statistique bayésienne, particulièrement pertinente à cause de la nature « hiérarchique » des données (parce que certains groupes de patients étaient traités par les mêmes personnes et dans le même centre hospitalier).

### 2.2.1 Résultats des essais comparatifs randomisés

La majorité des ECR ont été menés sur de petits échantillons et n'ont pas la puissance statistique nécessaire pour détecter une différence sur le plan de la mortalité entre l'ICPP et la fibrinolyse. Les études sont hétérogènes quant à la méthode de reperfusion, aux types d'agents fibrinolytiques utilisés, aux tuteurs, aux thérapies adjuvantes, aux structures et aux processus de soins, au degré de déséquilibre entre les caractéristiques des patients des deux groupes de traitement, à la définition des critères d'évaluation (pour les RIM, les AVC et les saignements majeurs) et aux indicateurs de résultats évalués. La validité externe des ECR est affaiblie en raison des délais relativement longs entre l'arrivée du patient et l'injection (délai « porte-aiguille »), les délais relativement courts entre l'arrivée du patient et la dilatation par ballonnet (délai « porte-ballonnet »), et le petit nombre de patients étudiés. Dans les essais qui comparaient le transfert interhospitalier en vue d'une ICPP à une fibrinolyse sur place, les structures organisationnelles étaient optimisées pour accélérer le processus de transfert et en accroître la sécurité.

D'après les données globales issues des ECR inclus dans les méta-analyses réalisées par Huynh et Perron [2008], il y aurait un risque relatif de 0,67<sup>8</sup> (intervalle de confiance [IC] à 95 % : de 0,54 à 0,82) et une différence de risque absolu de 2 %<sup>9</sup> (IC à 95 % : de 1,1 à 2,8) de décès à brève échéance pendant l'hospitalisation et jusqu'au 42<sup>e</sup> jour suivant

8. C'est-à-dire 33 % moins de risque de décès.

9. Pour calculer la différence entre les risques en termes absolus, on a supposé que, pour la fibrinolyse, le risque de base de décès était de 6 % et que celui de RIM était de 4,3 % en utilisant les données issues de l'essai ASSENT-2 [Sinnaeve *et al.*, 2003] pour les agents spécifiques de la fibrine.

l'infarctus en faveur de l'ICPP. La différence dans le risque absolu de décès en faveur de l'ICPP a été de 1,4 % (IC à 95% : de 0,03 à 2,6) lorsque l'on n'a pris en compte que les 14 essais qui portaient sur les agents spécifiques de la fibrine à administration rapide (c'est-à-dire tPA accéléré), la norme actuelle de traitement fibrinolytique au Québec. Lorsque l'analyse n'a porté que sur les quatre ECR de qualité supérieure, définie par une randomisation optimale des patients et un déséquilibre minimal entre leurs caractéristiques initiales, le risque relatif a été similaire à celui qu'ont constaté les études qui ont utilisé des agents spécifiques de la fibrine à administration rapide, soit de 0,83 (IC à 95 % : de 0,55 à 1,33), sans différence significative pour ce qui est du risque absolu de décès. Lorsqu'on a analysé les trois études qui comparaient la fibrinolyse effectuée durant la phase préhospitalière à l'ICPP, on n'a pas non plus constaté de différence sur le plan de la mortalité absolue entre ces deux méthodes de reperfusion<sup>10</sup>. Bien qu'il faille considérer cette observation avec circonspection à cause de l'échantillon restreint de patients, elle peut aussi témoigner de l'importance des délais optimaux de traitement et de leur effet possible sur l'atténuation de la différence entre les deux approches. En accord avec cette série de données, les méta-analyses des ECR comparant la fibrinolyse préhospitalière à la fibrinolyse effectuée en milieu hospitalier montrent une différence significative sur le plan de la mortalité d'environ 2 % (risque absolu) en faveur de la fibrinolyse préhospitalière [Morrison *et al.*, 2000].

Il existe moins d'ECR qui évaluent la mortalité à longue échéance (soit après six mois ou plus). La méta-analyse de ces essais n'a permis de constater aucune différence concluante entre la fibrinolyse et l'ICPP sur le plan de la mortalité après six mois ou un an et plus (9 et 10 essais, respectivement, avec des risques relatifs d'environ 0,75 (IC à 95 % : de ~ 0,5 à 1). Pour ce qui est de la récurrence de l'infarctus du myocarde à brève échéance (pendant l'hospitalisation ou jusqu'au 42<sup>e</sup> jour), on a relevé un risque relativement plus faible dans les groupes soumis à une ICPP (risque relatif = 0,32 [IC à 95 % : de 0,19 à 0,44]), avec une différence absolue de 2,7 % (IC à 95 % : de 2,3 à 3,2) lorsqu'on prend en compte 21 essais pertinents, et de 2,3 % (IC à 95 % : de 1,6 à 2,8) lorsqu'on prend en compte 10 essais où l'évaluation des résultats cliniques était confiée à des comités qui ne connaissaient pas les groupes de traitement. On a également noté un risque relativement plus faible de RIM associé à l'ICPP après un an, mais il n'y avait pas de différence statistiquement significative à six mois.

Pour ce qui est des effets sur l'innocuité examinés par les ECR, les méta-analyses effectuées par Huynh et Perron [2008] révèlent que le risque d'hémorragie cérébrale à brève échéance (pendant l'hospitalisation ou jusqu'au 42<sup>e</sup> jour) est doublé dans les groupes soumis à la fibrinolyse, ce qui donne une augmentation du risque absolu de 1 % (IC à 95 % : de 0,3 à 1,5) dans le cas de la fibrinolyse par le tPA accéléré (12 essais). Cette augmentation du risque absolu a été de 1,2 % [IC à 95 % : de 0,7 à 1,5] lorsqu'on a analysé 22 essais. Toutefois, environ la moitié des hémorragies cérébrales chez les patients qui ont reçu une fibrinolyse étaient mortelles et avaient déjà été comptées dans les chiffres de mortalité; on estime que la fibrinolyse est associée à trois cas supplémentaires d'hémorragies cérébrales causant des séquelles invalidantes par 1 000 patients traités par rapport à l'ICPP [Appleby *et al.*, 1994]. On n'a pas constaté de différence significative entre les deux traitements sur le plan des saignements majeurs (à l'exclusion des hémorragies intracrâniennes); ainsi, le risque relatif dans les 16 essais pertinents était de 1,22 (IC à 95 % : de 0,69 à 1,76).

---

10. Bien qu'une revue systématique de la littérature sur la fibrinolyse préhospitalière ne fasse pas partie de notre mandat actuel, cette intervention est abordée en termes généraux dans plusieurs sections du présent rapport à cause de son importance dans la prise en charge préhospitalière des patients souffrant d'IAMST.

## 2.2.2 Limites des données des ECR

Il faut cependant analyser avec circonspection les résultats des ECR en raison de l'effet probable de quelques facteurs de validité externe, de confusion et de biais :

- 1) Les délais « porte-ballonnet » ont été relativement courts, alors que les délais « porte-aiguille » ont été relativement longs (comparativement, par exemple, aux délais relevés dans l'étude AMI-QUÉBEC, menée auprès de patients ayant subi un IAMEST traités en 2003 dans 17 centres hospitaliers du Québec [Huynh *et al.*, 2006]). Le délai moyen additionnel associé au traitement par ICPP a donc été relativement court, soit d'environ 40 minutes [Antman *et al.*, 2004, p. e57; Nallamothu et Bates, 2003], délai très rarement respecté dans le « monde réel », et le Québec ne fait pas exception. L'essai « idéal » qui compare une ICPP à une fibrinolyse, les deux effectuées dans des délais optimaux en milieu hospitalier, ne semble pas exister, et comme on ne trouve pas beaucoup d'informations dans les études publiées sur les délais entre l'arrivée du patient à l'hôpital et la reperfusion, il a été impossible de les analyser en considérant des délais comparables dans les deux groupes de traitement.
- 2) Au moment où ces études ont été menées, on utilisait plus souvent le clopidogrel, un antiplaquettaire par voie orale, tant dans les groupes soumis à une ICPP que dans les groupes soumis à la fibrinolyse; depuis, on l'utilise plus fréquemment à titre de traitement adjuvant de la fibrinolyse (comme en témoigne un registre canadien contemporain des patients ayant subi un IAMEST<sup>11</sup>) à la suite des résultats favorables constatés dans des essais plus récents [Chen *et al.* 2005; Sabatine *et al.*, 2005].
- 3) Ces ECR ont relativement peu utilisé l'ICP « de sauvetage » dans le groupe traité par fibrinolyse; cependant, d'après les données probantes, cette option peut avoir une influence favorable sur les résultats chez certains patients [Gershlick *et al.*, 2005].
- 4) Il faut être très prudent lorsqu'on analyse les résultats sur la récurrence de l'infarctus du myocarde (RIM). Outre une utilisation inégale du clopidogrel, on relève des biais de vérification ainsi que différents critères diagnostiques des RIM (enzymes cardiaques ou biomarqueurs) et différentes applications de ces critères selon que la RIM était spontanée ou une complication de l'ICP. De plus, alors que la RIM élève les taux de mortalité à brève échéance (et est par conséquent déjà calculée dans la mortalité à 30 jours), elle ne semble pas avoir des répercussions importantes sur les décès survenant à plus long terme [Gibson *et al.*, 2003].

## 2.2.3 Résultats des études observationnelles

Les études observationnelles et les données de registre, bien qu'elles ne soient pas contrôlées avec la rigueur des études randomisées, fournissent des renseignements complémentaires qui correspondent davantage à « la vraie vie ». Il ressort de l'analyse des études observationnelles que les biais de confusion et d'exécution sont fréquents. En effet, les patients soumis à une ICPP étaient plus susceptibles de présenter un IAMEST à haut risque. En règle générale, on retrouve parmi les patients à haut risque des patients en état de choc, des patients âgés (on englobe habituellement dans cette catégorie les personnes âgées de plus de 70 ou de plus de 75 ans), des patients souffrant d'hypotension ou de tachycardie et des patients ayant subi un infarctus antérieur étendu. Par ailleurs,

---

11. D<sup>r</sup> P. Daly, directeur du MACSTRAK (*Managing the Acute Coronary Syndromes: A Tracking Project*), communication personnelle, 19 octobre 2007.

les patients qui ont été soumis à une fibrinolyse étaient moins susceptibles de recevoir un traitement médical optimal ou d'obtenir une revascularisation complète que les patients du volet ICPP. Les études observationnelles ne portaient que sur les patients soumis à une ICPP qui avaient survécu jusqu'au moment où ils pouvaient se soumettre à une angiographie coronarienne, ce qui pourrait engendrer un biais de survie en faveur de l'ICPP, puisque le délai d'attente avant l'intervention était généralement plus long qu'avec la fibrinolyse. Plusieurs études n'ont inscrit que les patients soumis à une ICPP dont l'angioplastie avait été couronnée de succès alors que tous les patients soumis à une fibrinolyse avaient été inclus, sans égard à leur réponse au traitement. Cette façon de faire engendre un biais en faveur de l'ICPP, puisqu'on ne prend pas en compte les événements indésirables chez les autres candidats à l'angioplastie qui n'ont pas été soumis à cette intervention ou chez qui elle a échoué<sup>12</sup>.

Comparativement aux résultats des ECR, les données globales issues des 31 études observationnelles analysées par Huynh et Perron [2008] indiquent que les ICPP apportent un avantage quelque peu moindre que la fibrinolyse sur le plan de la mortalité à court terme, avec un risque relatif de 0,8 (IC à 95 % : de 0,69 à 0,95) et une différence de risque de 1,2 % (IC à 95 % : de 0,3 à 1,9). Cette différence n'était que légèrement plus élevée lorsqu'on a analysé les 11 études les plus récentes (qui admettaient des patients depuis 1996), mais elle s'atténuait pour atteindre des niveaux non significatifs lorsqu'on n'analysait que les 10 études qui évaluaient surtout le tPA et ses dérivés. Comme pour les ECR, on n'a trouvé aucune preuve concluante qu'il y aurait une différence dans la mortalité à long terme entre les deux modalités de traitement ni une différence dans le risque de saignements majeurs. Le risque relatif de RIM et d'hémorragie cérébrale était d'environ 50 % inférieur dans les groupes soumis à une ICPP, avec des différences de risque absolu de 1,8 % (IC à 95 % : de 0,8 à 2,4) et de 0,9 % (IC à 95 % : de 0,4 à 1,2), respectivement. Les données issues des études observationnelles n'étaient pas concluantes en ce qui concerne les différences sur le plan de la récurrence de l'infarctus du myocarde à long terme.

#### 2.2.4 Interprétation

L'analyse de méta-régression et de sous-groupes des données issues des ECR semble indiquer que les patients exposés à un risque élevé (70 ans et plus, IAMEST antérieur ou fréquence cardiaque supérieure à 100 battements par minute, ou score de risque TIMI<sup>13</sup> de 5 ou plus) peuvent retirer plus de bienfaits d'une ICPP que les patients exposés à un risque plus faible [Tarantini *et al.*, 2005; Thune *et al.*, 2005 (DANAMI-2); Grines *et al.*, 1993 (PAMI)]. Quant aux patients à plus faible risque, aucune donnée probante concluante ne montre de différence dans la mortalité à la suite des deux traitements.

L'une des difficultés est l'absence de définition universellement acceptée d'un risque élevé. D'après une sous-étude de l'essai DANAMI<sup>14</sup>, les patients à risque élevé représenteraient au plus 25,7 % de tous les patients souffrant d'IAMEST [Thune *et*

---

12. Ce problème est évité par l'analyse en intention de traiter, qui inclut tous les patients affectés à chaque traitement au départ.

13. Le score TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) comprend l'âge, le diabète, l'hypertension artérielle ou l'angor, une pression systolique inférieure à 100 mm Hg, une fréquence cardiaque supérieure à 100 battements/minute, une classe Killip de II à IV, un poids inférieur à 67 kg, un IAMEST antérieur ou un bloc de branche gauche et un délai de traitement de plus de quatre heures [Morrow *et al.*, 2000]. Les classes Killip sont définies en fonction des signes cliniques qui évoquent une insuffisance cardiaque, comme des râles à la base des poumons (classe II), un œdème pulmonaire (classe III) et le choc (classe IV); on les utilise pour stratifier les risques de mortalité chez les patients ayant subi un IAM [Killip et Kimball, 1967].

14. Score (de risque) TIMI  $\geq$  5.

al., 2005]. Les scores et les échelles de risque – comme le score TIMI et le modèle de risque GRACE<sup>15</sup> – existent, mais l’usage d’aucun d’entre eux n’est généralisé. Les patients qui souffrent de choc (Killip de classe IV) ou d’œdème pulmonaire (Killip de classe III) présentent clairement un risque élevé, mais ne représentent que de 1 à 2 % des patients ayant un IAMEST dans les essais cliniques de grande envergure portant sur la fibrinolyse [Van de Werf *et al.*, 1999 (ASSENT-2); GUSTO Iib, 1997; GUSTO III, 1997], et de 4,5 à 6,7 % des patients ayant reçu un traitement de reperfusion selon des données récentes des registres [Fassa *et al.*, 2005]. Cependant, les difficultés apparaissent au-delà de tels critères assez clairement définis. Les définitions fondées sur l’âge ou sur l’ampleur du risque pour le myocarde, déterminée à partir du tracé de l’ECG (par exemple le nombre de dérivations présentant une élévation du segment ST), ne sont pas standardisées. Une fréquence cardiaque supérieure à 100 battements par minute ou une tension artérielle systolique inférieure à 100 mm Hg sont des critères raisonnables, mais pas nécessairement toujours indicatifs d’un risque élevé. L’« opérationnalisation » d’une définition du risque élevé acceptée et facile à appliquer par le personnel ambulancier et les urgentologues demeure un défi.

L’avantage des ICPP sur le plan de la survie diminue à mesure que le délai additionnel associé au traitement par ICPP s’allonge [Brodie *et al.*, 2006; McNamara *et al.*, 2006a; Betriu et Masotti, 2005; Nallamothu *et al.*, 2004]. D’après une analyse de méta-régression des ECR publiée, pour ce qui est de la survie à 30 jours, l’avantage de l’ICPP ne tient que si le délai additionnel ne dépasse pas une heure [Nallamothu *et al.*, 2004]. D’après une autre analyse de méta-régression, chez les patients à plus faible risque (qui forment la majorité), l’ICPP n’est supérieure à la fibrinolyse que si l’on peut avoir un délai additionnel maximal de 30 à 40 minutes, alors que chez les patients à risque élevé (de 10 à 20 % des cas), un délai plus long jusqu’à l’exécution de l’ICPP pourrait être acceptable [Tarantini *et al.*, 2005].

Bien que ces analyses nous interpellent et semblent cliniquement logiques, on ne peut considérer qu’elles sont concluantes. En effet, les patients n’ont pas été randomisés en fonction de leur risque. À ce propos, il faut noter que l’analyse de sous-groupes d’après les données récentes tirées de divers registres donnent à penser que des délais « porte-ballonnet » plus longs que ceux que les lignes directrices recommandent (de 60 à 90 minutes : voir le chapitre 4) pourraient être acceptables [Pinto *et al.*, 2006; Stenestrand *et al.*, 2006]. Ces données ont récemment été invoquées pour justifier les délais « porte-ballonnet » plus longs qu’on observe dans la pratique clinique, particulièrement dans le cas des transferts. On est toutefois en droit de se demander si on peut changer ces recommandations en se fondant sur ces données, car : 1) elles ne sont pas tirées d’essais randomisés, et même en utilisant les méthodes les plus avancées d’ajustement, on ne peut assurer un contrôle adéquat des facteurs de confusion; et 2) les biais de survie liés à l’exécution des essais et aux délais sur lesquels reposent ces données ne peuvent être exclus.

---

15. Le modèle de risque GRACE ACS a été conçu à partir des résultats cliniques issus d’une grande base de données internationale portant sur des patients hospitalisés pour syndrome coronarien aigu (*Global Registry of Acute Coronary Events*). Il calcule le risque de décès ou d’infarctus du myocarde au cours d’une hospitalisation ou à six mois à l’aide de renseignements obtenus au moment de l’admission ou lors du congé sur l’âge, la fréquence cardiaque, la tension artérielle systolique, les enzymes/marqueurs cardiaques, l’insuffisance cardiaque congestive, l’arrêt cardiaque lors de l’admission, la déviation du segment ST à l’ECG, la réalisation d’une ICP ou d’un pontage aorto-coronarien (PAC) au cours de l’hospitalisation, les antécédents d’infarctus du myocarde et la protéinémie. Disponible à : [http://www.outcomes-umassmed.org/GRACE/acs\\_risk.cfm](http://www.outcomes-umassmed.org/GRACE/acs_risk.cfm) (consulté le 26 juillet 2007).

On précise dans la monographie de Huynh et Perron [2008] qu'au moment de choisir la méthode de reperfusion pour un patient particulier, il faut tenir compte de ses caractéristiques individuelles comme le risque de décès, le délai écoulé avant sa prise en charge, les contre-indications de la fibrinolyse, le délai prévu jusqu'à l'exécution de l'ICPP et les ressources disponibles. Il ressort des données analysées que l'ICPP est préférable pour les patients à risque élevé si elle peut être effectuée dans des délais optimaux. Un recours systématique aux ICPP lorsque le délai entre l'arrivée au premier centre hospitalier et la dilatation par ballonnet sera réalistement plus long que le recommandent les lignes directrices actuelles (c'est-à-dire délai « porte-ballonnet » inférieur à 90 minutes; différence anticipée entre les délais de réalisation de l'ICPP et d'administration de la fibrinolyse inférieure à 60 minutes) n'est pas étayé par les ECR analysés et doit donc être remis en question. Pour les patients à faible risque, les avantages de l'ICPP semblent peu importants et tributaires d'un délai d'exécution optimal.

Pour quantifier les nombres prévus de patients présentant un IAMEST qui pourraient être traités par reperfusion, on peut raisonnablement présumer qu'il y a environ 4 800 cas d'IAMEST au Québec. Si l'on suppose que de 5 à 10 % de ceux-ci sont exposés à un risque très élevé (c'est-à-dire qu'ils présentent un choc ou un œdème pulmonaire) [Thune *et al.*, 2005; Van de Werf *et al.*, 1999 (ASSENT-2); GUSTO IIB, 1997; GUSTO III, 1997] et que la fibrinolyse est contre-indiquée pour 10 % d'entre eux [French *et al.*, 1996; GISSI-2, 1990; GISSI-1, 1986], alors 20 % (960) de ces patients auraient besoin d'une ICPP; il resterait alors 3 840 patients. Si on présume que 35 % de ces derniers se trouvent à une distance supérieure à 65 km d'un centre d'ICP<sup>16</sup>, 1 344 patients auront peu de chances de bénéficier d'une ICP en temps opportun et devraient recevoir une fibrinolyse<sup>17</sup>. Ce qui implique, si on se réfère aux lignes directrices, qu'il existe un choix « réel » entre la fibrinolyse et l'ICPP pour environ 2 500 patients souffrant d'IAMEST chaque année au Québec, en supposant des temps de transport optimaux (< 30 minutes) et que les salles d'hémodynamie sont disponibles.

Le délai d'intervention reste le facteur modifiable le plus important pour améliorer le pronostic. Selon les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004), il est impossible d'affirmer hors de tout doute qu'une méthode de reperfusion particulière est supérieure à une autre pour TOUS les patients, dans TOUS les milieux cliniques, à TOUT moment de la journée. Un traitement de reperfusion approprié et administré en temps opportun semble plus important que le choix du traitement [Antman *et al.*, 2004, p. e41].

---

16. F. Grenier, MSSS, communication personnelle, 26 juin 2006 (réunion annuelle de l'APPROACH, Calgary, Alberta).

17. Les enjeux relatifs à la création et à l'utilisation de centres d'ICP pour améliorer l'accès à l'intervention coronarienne percutanée au Québec ont été traités dans une note informative de l'AETMIS [2007].

### 3.1 Questions examinées dans le présent rapport

- 1) Quelle est la position adoptée dans les lignes directrices cliniques récentes de l'ACC/AHA (2004), de la SCC (2004) et de la Société européenne de cardiologie (SEC) (2003) sur le choix et le délai d'administration d'un traitement de reperfusion dans les cas d'IAMEST ? (chapitre 4)
- 2) Quelle est la situation actuelle au Québec en ce qui a trait à la disponibilité des installations, à l'utilisation des traitements de reperfusion, aux cheminements cliniques et aux processus de soins pour les patients souffrant d'IAMEST et quant au respect des lignes directrices cliniques actuelles sur les délais de traitement ? La situation québécoise est-elle similaire à celle de l'Ontario et d'ailleurs ? (chapitre 5)
- 3) Existe-t-il des données probantes sur l'efficacité pratique des ECG préhospitaliers effectués par le personnel des services préhospitaliers d'urgence et du préavis à l'hôpital, de la mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie et du transport direct du patient à un hôpital doté de services d'hémodynamie sur le plan des délais de traitement et des résultats cliniques ? Quelle est la faisabilité de l'ECG préhospitalier et quels sont les enjeux organisationnels entourant son utilisation ? (chapitre 6)
- 4) Parmi les facteurs d'organisation intrahospitalière pouvant être modifiés, quels sont ceux qui semblent avoir un effet sur les délais d'administration d'un traitement fibrinolytique ou de réalisation d'une ICPP ? (chapitre 6)
- 5) Quels sont les effets des mesures de performance sur les délais de traitement et quels sont les indicateurs de qualité des soins actuellement recommandés dans les régions ou pays sélectionnés (Canada, États-Unis, Royaume-Uni, Australie, Europe) ? (chapitre 6)
- 6) Y a-t-il eu des études comparant les coûts de la fibrinolyse et de l'ICPP et, le cas échéant, de quel type d'études s'agit-il ? Quels étaient leurs résultats ? Sont-elles applicables au contexte québécois ? Quels enjeux devraient être considérés dans le cadre d'une analyse économique des traitements de reperfusion destinés aux patients qui subissent un IAMEST au Québec ? (chapitre 7)

### 3.2 Recherche documentaire et méthode de sélection des articles

Les stratégies de recherche documentaire sont présentées à l'annexe A. Les méthodes de recherche documentaire et de sélection des articles sont résumées ci-dessous.

#### 3.2.1 Lignes directrices cliniques

Nous avons synthétisé les principales lignes directrices cliniques américaines (ACC/AHA) [Antman *et al.*, 2004], canadiennes (SCC) [Armstrong *et al.*, 2004] et européennes (SEC) [Van de Werf *et al.*, 2003] sur l'administration de traitements de reperfusion

aux patients ayant subi un IAMEST<sup>18</sup>. Une analyse qualitative a permis de dégager les enjeux scientifiques et organisationnels pertinents que soulèvent ces lignes directrices à partir des difficultés d'application anticipées dans le contexte québécois. Les difficultés d'application prennent notamment la forme de situations ou de cas imprévus, de contradictions en situation de prise de décision et de zones d'incertitude.

### 3.2.2 ECG préhospitalier

La recherche a été effectuée dans les bases de données PubMed, The Cochrane Library, Current Contents, Web of Science et EMBASE jusqu'à la fin de mai 2007 (voir l'annexe A). La période de recherche débutait en 2004, puisque deux méta-analyses récentes avaient couvert la période allant de 1966 à décembre 2003. La recherche n'a porté que sur des documents publiés en anglais ou en français. Une chercheuse (LB) a sélectionné les études dans lesquelles au moins quelques ECG préhospitaliers avaient été effectués par des ambulanciers (non médecins). Les articles retenus portaient sur les études où l'ECG préhospitalier était employé dans le contexte d'une alerte transmise à l'hôpital, d'une mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie et du transport direct des patients vers un centre d'ICP. Nous avons également recherché les données relatives aux coûts et aux aspects économiques. Nous avons exclu tous les résumés et les études dans lesquelles les ECG préhospitaliers avaient été effectués dans le cadre d'une stratégie de fibrinolyse préhospitalière, car une revue systématique de la littérature sur cette intervention (qui requiert des soins préhospitaliers avancés) ne fait pas partie du mandat actuel de l'AETMIS.

### 3.2.3 Facteurs intrahospitaliers associés à une réduction des délais de traitement

La présente revue de la littérature avait pour objectif de répertorier les différentes stratégies permettant de réduire les délais d'administration d'une fibrinolyse ou d'exécution d'une ICP. La recherche a été effectuée dans les bases de données PubMed et The Cochrane Library (voir l'annexe A). La période de recherche allait de janvier 2000 à la fin de mai 2007. Cette période débutait cependant en 1995 pour les publications québécoises. La recherche n'a porté que sur des documents publiés en anglais ou en français. Compte tenu de l'ampleur de la recherche bibliographique, un chercheur (DP) a fait une première sélection des documents à analyser à partir des titres des articles. Deux chercheurs (DP et LB) ont par la suite choisi de façon indépendante les articles répondant aux critères suivants : articles comportant des données primaires; articles portant sur l'analyse de modes d'intervention ou de facteurs organisationnels modifiables au niveau intrahospitalier et pouvant avoir des répercussions, en tant que variables indépendantes, sur les délais d'exécution d'une intervention; et articles présentant des résultats relatifs aux délais d'accès au traitement. Nous avons également recherché les articles primaires dans la bibliographie des articles de synthèse pertinents repérés dans le cadre de la recherche. Pour la sélection des études quantitatives, la taille de l'échantillon devait comporter en tout au moins 50 patients (ou 50 patients dans chaque groupe dans le cas d'études comparatives). Les facteurs qui constituaient déjà des normes thérapeutiques au Québec (par exemple l'administration du traitement fibrinolytique à l'urgence plutôt qu'à l'unité de soins coronariens) n'ont pas été examinés. Les articles sélectionnés ont été revus par un autre chercheur (PB).

---

18. L'ACC/AHA et la SEC ont aussi élaboré des documents portant spécifiquement sur la pratique de l'ICP [Smith *et al.*, 2006; Silber *et al.*, 2005], mais nous ne les avons pas retenus parce qu'ils n'abordaient pas la prise en charge de l'IAMEST en général.

### 3.2.4 Mesures de performance et indicateurs de qualité des soins

Nous avons recherché dans la base de données PubMed les articles publiés entre janvier 2002 et la fin de mai 2007 au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Europe et en Australie (voir l'annexe A). Nous avons également recherché dans le Web la littérature grise, en particulier celle publiée par les organismes professionnels. Une chercheuse (LL) a choisi les articles pertinents; ce choix a été validé par un deuxième chercheur (PB).

### 3.2.5 Considérations économiques

Nous avons procédé à une revue qualitative des enjeux économiques traités dans des documents clés sélectionnés avec extraction des données quantitatives pertinentes à partir d'une recherche documentaire effectuée dans les bases de données PubMed (de janvier 2000 à la fin août 2007) et EMBASE (de 1993 à 2006) et d'une recherche dans le Web (voir l'annexe A). Un économiste de la santé (JML) a choisi les articles pertinents.

## 3.3 Méthodes d'extraction des données contextuelles

Les renseignements sur la situation actuelle au Québec en ce qui a trait à la disponibilité, à l'utilisation et à la rapidité d'administration des traitements de reperfusion et aux cheminements cliniques des patients souffrant d'IAMEST ont été tirés du site Web du RQCT (Réseau québécois de cardiologie tertiaire), de communications avec le RQCT et l'INSPQ (Institut national de santé publique du Québec), de l'étude la plus récente et la plus pertinente ayant fait l'objet d'une publication (AMI-QUÉBEC) et des données recueillies dans une étude pilote et au cours de visites dans 80 hôpitaux québécois effectuées dans le cadre de l'évaluation sur le terrain du traitement de l'IAMEST que réalise actuellement l'AETMIS. Un centre québécois n'effectuant pas d'ICP et ne faisant pas partie de l'étude pilote a procédé à sa propre investigation sur les délais de traitement au cours de la période 2005-2006 et nous a donné la permission d'inclure anonymement ses résultats dans le présent rapport. Les renseignements concernant l'utilisation et les délais d'administration des traitements de reperfusion en Ontario, ailleurs au Canada et dans d'autres pays (États-Unis et Europe) ont été tirés de publications clés sélectionnées comportant les données de registres volumineux ou les informations les plus récentes recueillies au cours d'enquêtes. Les données du registre MACSTRAK consignées au cours de l'année 2005 ont été obtenues par l'AETMIS lors d'un exposé du Dr P. Daly, directeur du MACSTRAK, en décembre 2005; elles sont présentées avec sa permission.

Les renseignements sur les initiatives préhospitalières québécoises ont été obtenus par l'entremise du directeur provincial des services préhospitaliers d'urgence du MSSS et grâce à une étude conjointe de la CCORT (*Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team*) et de l'AETMIS financée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) portant sur les services médicaux d'urgence et réalisée entre juin et août 2007. Les données relatives aux autres provinces canadiennes ont été tirées d'articles publiés, de communications personnelles lors de la réunion annuelle d'APPROACH (*Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease*) les 25 et 26 juin 2007 à Calgary en Alberta, de présentations du Dr Travers à Urgences-santé et à l'AETMIS en mars 2007 et d'autres contacts clés au Québec et en Ontario.

# LIGNES DIRECTRICES SUR LE CHOIX ET LES DÉLAIS D'ADMINISTRATION DU TRAITEMENT DE REPERFUSION

Le chapitre qui suit présente les lignes directrices actuelles portant sur les traitements de reperfusion à appliquer lors d'un IAMEST, plus spécifiquement les lignes directrices de l'American College of Cardiology et de l'American Heart Association (ACC/AHA) [Antman *et al.*, 2004], de la Société canadienne de cardiologie (SCC) [Armstrong *et al.*, 2004] et de la Société européenne de cardiologie (SEC) [Van de Werf *et al.*, 2003]. L'information relative au choix de traitement est analysée, synthétisée et mise en relation avec les conclusions de la monographie de Huynh et Perron [2008] sur les bénéfices et les risques de la fibrinolyse et de l'ICPP. Enfin, les recommandations sont comparées entre elles à la lumière des délais de traitement acceptables pour les deux thérapies.

## 4.1 Synthèse des lignes directrices de l'ACC/AHA (2004)

Les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004) visent à aider les professionnels de la santé à prendre une décision clinique en décrivant les approches acceptables pour le diagnostic, la prise en charge et la prévention de l'IAMEST [Antman *et al.*, 2004]. Ces lignes directrices définissent les pratiques qui répondent aux besoins des patients dans la majorité des circonstances. Ces recommandations sont le fruit de consensus d'experts obtenus après une revue approfondie de la littérature et sont associées à une classe (I, IIa, IIb ou III, correspondant à « l'ampleur de l'effet du traitement ») et à un niveau de preuve (A, B ou C, correspondant à la « certitude de l'effet du traitement »). Certaines recommandations définissent les critères de base à respecter pour exécuter l'ICPP et la fibrinolyse, tandis que d'autres servent à fonder la décision quant au choix de l'une de ces deux modalités. Les recommandations sur le choix de traitement et les délais sont de classe I (le traitement est utile ou efficace), avec des niveaux de preuve A (preuve fondée sur plusieurs essais randomisés ou des méta-analyses) ou B (preuve fondée sur un essai randomisé ou plusieurs études non randomisées).

Ces lignes directrices affirment d'abord qu'aucune option thérapeutique n'est systématiquement supérieure à l'autre dans toutes les circonstances; l'utilisation appropriée et le respect des délais d'accès maximaux à chaque traitement sont plus importants que l'approche thérapeutique elle-même. Au tableau 11, section 6.3.1.6.2 (p. e43) de leur document, Antman et ses collègues [2004] précisent : « Si le patient arrive à l'hôpital moins de trois heures après l'apparition des symptômes et qu'il peut être soumis sans délai à une intervention effractive, les deux stratégies s'équivalent » (trad.). Avant de choisir le traitement de reperfusion, il convient d'estimer le délai depuis l'apparition des symptômes, le risque associé à l'IAMEST, le risque associé à la fibrinolyse et le délai requis pour transporter le patient à une salle d'hémodynamie.

Ensuite, ces lignes directrices soulignent que, quelle que soit l'intervention de reperfusion utilisée, l'objectif est de garder la période d'ischémie totale en deçà de 120 minutes [Antman *et al.*, 2004, figure 6, section 5.3, p. e19]. Les délais maximaux acceptables pour la réalisation des deux interventions font l'objet d'une recommandation spéciale : le délai entre le moment du premier contact du patient avec le système de soins et l'amorce du traitement fibrinolytique devrait être de moins de 30 minutes; dans

le cas de l'ICPP, le délai jusqu'au gonflement du ballonnet devrait être de moins de 90 minutes [Antman *et al.*, 2004, section 6.2, p. e25]. Le premier contact avec le système de soins correspond à deux possibilités : 1) soit le moment de l'arrivée des ambulanciers lorsque les services d'urgence ont été appelés; 2) soit le moment d'arrivée à l'urgence de l'hôpital lorsque le patient s'y rend par d'autres moyens. Il est expressément stipulé que ces délais ne doivent pas être considérés comme des délais « idéaux », mais plutôt comme des délais maximaux acceptables dans un système de soins donné. Les lignes directrices soulignent également qu'il est important d'assurer que le délai supplémentaire nécessaire pour effectuer l'ICPP soit inférieur à 60 minutes par rapport à une fibrinolyse immédiate (c'est-à-dire le délai supplémentaire attribuable à l'ICPP).

Chacune des deux interventions comporte ses propres critères d'utilisation et ses contre-indications pour les patients présentant un IAMEST. De plus, il y a différentes circonstances en vertu desquelles les lignes directrices recommandent de privilégier une option plutôt que l'autre lorsque les deux sont applicables. La classification utilisée aux fins du présent rapport correspond fidèlement aux nombreuses recommandations et indications de ces lignes directrices. Les conditions cliniques et organisationnelles de réalisation d'une ICPP sont les suivantes (section 6.3.1.6.4.2, p. e56) :

- Le délai depuis l'apparition des symptômes d'IAMEST ne dépasse pas 12 heures chez un patient dans un état stable devenu asymptomatique.
- L'intervention peut être réalisée par des personnes compétentes et expérimentées, c'est-à-dire : 1) des opérateurs comptant au minimum une expérience de plus de 75 ICP par année; 2) une équipe expérimentée dans une salle d'hémodynamie appropriée où sont réalisées plus de 200 ICP par année, dont au moins 36 ICPP chez des patients présentant un IAMEST.
- L'hôpital dispose d'installations de chirurgie cardiaque sur place OU a un plan de transport rapide à une salle de chirurgie cardiaque d'un autre hôpital proche ayant un soutien hémodynamique approprié lors du transfert (p. e59)<sup>19</sup>.
- L'accès vasculaire ne comporte pas de difficultés et la salle d'hémodynamie de l'hôpital est disponible (p. e43).

Les indications de la fibrinolyse sont, notamment (p. e45) : les symptômes d'IAMEST sont apparus il y a moins de 12 heures<sup>20</sup>, et le patient ne présente pas de contre-indication absolue ni relative de nature clinique propre à l'intervention (notamment un risque accru de saignements ou d'hémorragie intracrânienne); ces contre-indications sont répertoriées dans le document au tableau 12, p. e46. Bien que d'autres indications cliniques soient notées, les aspects organisationnels ne sont pas mentionnés, car l'administration de la fibrinolyse exige des ressources moins spécialisées que l'ICPP.

---

19. Une note informative de l'AETMIS porte sur les salles d'hémodynamie sans soutien chirurgical cardiaque sur place [AETMIS, 2007].

20. Les lignes directrices mentionnent que, s'il n'y a pas de contre-indications, il est également acceptable d'administrer la fibrinolyse lorsque les symptômes sont apparus dans les 12 à 24 heures en présence de symptômes ischémiques continus et d'une élévation du segment ST à l'ECG.

L'ICPP est généralement préconisée dans les circonstances suivantes (tableau 11, p. e43) :

- Le risque de mortalité associé à l'IAMEST est élevé (classe Killip  $\geq$  III).
- Le diagnostic d'IAMEST est incertain<sup>21</sup>.
- L'équipe de la salle d'hémodynamie est expérimentée (plus de 75 cas d'ICPP par opérateur et plus de 36 cas d'ICPP par équipe par année) et dispose d'un soutien chirurgical, l'intervalle compris entre le contact avec le personnel médical ou l'arrivée à l'urgence hospitalière et le début de l'intervention est de moins de 90 minutes, ET il y a une différence de moins de 60 minutes pour l'accès à l'ICPP par rapport à la fibrinolyse.
- Le délai entre l'apparition des symptômes et la décision médicale du choix de traitement est de plus de trois heures (arrivée tardive du patient).
- Le patient présente des contre-indications à la fibrinolyse.

La fibrinolyse est généralement préconisée dans les circonstances suivantes (tableau 11, p. e43) :

- Le patient souffrant d'IAMEST arrive à l'hôpital trois heures ou moins après l'apparition des symptômes.
- On s'attend à ce que l'ICPP ne puisse être réalisée assez rapidement : le transport est plus long, le délai d'accès à l'ICPP est de plus de 60 minutes par rapport à la fibrinolyse ([délai ICPP - délai fibrinolyse] > 60 minutes), ou l'ICPP ne peut être réalisée moins de 90 minutes après le premier contact avec le personnel médical; cela est particulièrement important lorsque la durée des symptômes est de trois heures ou moins.
- L'ICPP n'est pas une option : la salle d'hémodynamie est occupée ou n'est pas disponible pour toute autre raison, l'accès vasculaire comporte des difficultés, ou l'équipe du centre d'ICP n'a pas suffisamment d'expérience dans la pratique d'ICPP.

Ensuite, les conditions de transfert pour ICPP (figure 6, section 5.3) sont les suivantes (p. e19) :

- Le transfert interhospitalier d'urgence d'un patient vers un centre doté d'une salle d'hémodynamie est approprié si : 1) la fibrinolyse est contre-indiquée; ou 2) l'ICPP peut être amorcée moins de 90 minutes après l'arrivée du patient au premier hôpital ou moins de 60 minutes à partir du moment où la fibrinolyse aurait pu être administrée).

Les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004) font également référence à d'autres délais d'accès aux soins pour lesquels elles fixent des balises à respecter et proposent des pistes de solution pour raccourcir les délais de reperfusion :

---

21. Si le diagnostic d'IAMEST est incertain, l'angiographie aurait l'avantage d'établir un diagnostic de certitude et permettrait un traitement immédiat par ICPP, évitant ainsi les risques d'hémorragie que pose la fibrinolyse s'il ne s'agit pas d'un IAMEST.

- Le délai de transport par ambulance vers l'hôpital, soit l'intervalle entre l'appel aux services préhospitaliers d'urgence et l'arrivée de l'ambulance à la porte de l'hôpital (le cas échéant), doit être d'un maximum de 30 minutes; les pistes d'amélioration suggérées comprennent un plus grand recours au système d'appel « 911 », la réalisation d'électrocardiogrammes (ECG) préhospitaliers et l'utilisation de la fibrinolyse pendant la phase préhospitalière (figure 7, p. e23).
- Un ECG doit être réalisé et ses résultats doivent être vus par un urgentologue d'expérience dans les 10 minutes suivant l'arrivée du patient à l'urgence (section 6.2, p. e26).
- Pour les patients souffrant d'IAMEST, le choix de l'une ou l'autre des options de traitement de reperfusion doit être fait par l'urgentologue de garde dans les 10 minutes suivant l'ECG (section 6.2, p. e26).
- Si le premier ECG s'avère non diagnostique mais que le patient demeure symptomatique et qu'un IAMEST est toujours soupçonné, des ECG continus ou répétés toutes les 5 à 10 minutes doivent être effectués (section 6.2, p. e26).
- Pour les patients transférés pour qui la fibrinolyse est contre-indiquée, le délai entre l'arrivée au premier hôpital et le départ vers le second hôpital ne doit pas dépasser 30 minutes (section 5.4, p. e24).

## 4.2 Commentaires sur les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004)

Les indications sont contradictoires lorsque, d'une part, on prévoit plus de 60 minutes d'écart entre la mise en œuvre de l'ICPP et celle de la fibrinolyse (la fibrinolyse devant alors être privilégiée) ou que l'on prévoit que l'intervalle de 90 minutes pour l'accès à l'ICPP sera dépassé (la fibrinolyse devant alors être privilégiée) et, d'autre part, lorsque :

- 1) le patient est en choc;
- 2) l'intervalle depuis l'apparition des symptômes est de plus de trois heures; ou
- 3) les deux dernières conditions sont présentes simultanément (toutes des situations où la fibrinolyse n'est pas recommandée).

Il convient aussi de mentionner que différentes expressions sont employées dans ces lignes directrices pour désigner le début des délais pour lesquels les recommandations de 30 minutes (fibrinolyse) et de 90 minutes (ICPP) s'appliquent, ce qui peut prêter à confusion; on réfère aux expressions *door-to...*, *medical contact-to...*, *first contact medical-to...*, *contact with the medical system...* et *contact with the healthcare system...*

Par ailleurs, il semble peu réaliste d'atteindre un « délai maximum acceptable » de moins de 30 minutes entre le contact avec les ambulanciers et le début de la fibrinolyse, à moins que la fibrinolyse préhospitalière soit une option (ce délai maximal implique par exemple que 15 minutes sont suffisantes pour se rendre à l'hôpital et 15 minutes pour poser le diagnostic, décider du traitement et l'amorcer). Or, cette éventualité n'est pas abordée dans le document. De même, les lignes directrices conservent les mêmes objectifs de délais maximaux pour deux intervalles débutant à des moments différents, soit l'arrivée des ambulanciers auprès du patient d'une part, et d'autre part l'arrivée du patient à l'urgence de l'hôpital lorsque les services ambulanciers ne sont pas intervenus. Cette équivalence des deux formes de *contact avec le personnel médical* est contestable, car elle ne tient pas compte du temps de transport des services ambulanciers, alors que le délai de triage à l'urgence peut être diminué pour les patients transportés par ambulance.

Les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004) posent des difficultés d'application. De fait, bien qu'elles comprennent des critères décisionnels, elles ne constituent pas un

mode d'emploi ni un algorithme décisionnel fonctionnel (malgré une liste des facteurs à estimer avant de faire le choix du traitement de reperfusion). En effet, l'absence de hiérarchie claire dans les critères décisionnels (recommandations formelles et indications) et l'absence de choix par défaut pour les situations où aucun élément ne favorise l'une ou l'autre des options limitent la mise en pratique de ces lignes directrices.

### 4.3 Synthèse des lignes directrices de la SCC (2004)

Les lignes directrices canadiennes sont issues des travaux du Groupe de travail canadien relevant de la SCC [Armstrong *et al.*, 2004]. Elles sont présentées comme une interprétation et une adaptation des lignes directrices de l'ACC/AHA par des experts canadiens, réalisées à partir d'une revue exhaustive de la littérature en tenant compte du contexte canadien. Les lignes directrices s'inscrivent dans un processus de formation et d'éducation, de communication et de réseautage des établissements de soins en cause, d'optimisation de la technologie de soins et d'établissement de normes de performance nationales.

Le facteur sur lequel le document insiste le plus pour le traitement de l'IAMEST est la réduction du délai d'accès au traitement. Le choix de l'option de reperfusion fait l'objet d'une section du document. Pour les situations où les deux options sont accessibles en temps opportun, les lignes directrices recommandent de favoriser la fibrinolyse pour les patients à faible risque et de préférer l'ICPP pour les patients à haut risque (généralement, les IAMEST à haut risque comprennent les cas de Killip de classes III et IV; un infarctus du myocarde antérieur étendu; et le fait d'avoir 75 ans et plus). Par contre, pour les patients sélectionnés de façon appropriée, particulièrement dans les trois heures suivant l'apparition des symptômes, la fibrinolyse est comparable à l'ICPP. Par ailleurs, bien que le document mentionne que certaines preuves vont dans le sens d'un bénéfice accru de l'ICPP par rapport à la fibrinolyse chez les patients qui se présentent à l'hôpital plus de trois heures après l'apparition des symptômes, cet élément n'est pas utilisé comme un facteur décisionnel.

Un délai « porte-aiguille » de 30 minutes doit être respecté, à moins de circonstances extraordinaires; idéalement, il devrait être de 15 à 20 minutes. Pour ce qui est de l'ICPP, un délai « porte-ballonnet » de 90 minutes constitue le maximum acceptable; idéalement, il devrait être de 40 à 60 minutes. La figure 1 du document, présentée ci-après, illustre un algorithme décisionnel et opérationnel. Chaque fois qu'une ICPP est envisagée, l'algorithme tient compte du délai additionnel anticipé avant que le patient puisse la subir et précise que ce délai entre une fibrinolyse immédiate et la dilatation du ballonnet doit être inférieur à 60 minutes. Les prémisses sur lesquelles l'algorithme se fonde sont les suivantes :

- 1) Le diagnostic d'IAMEST est clair.
- 2) Le jugement clinique se fonde sur les bénéfices et les risques et tient compte non seulement du risque lié à l'infarctus et à la fibrinolyse, mais aussi de la plausibilité d'un transfert rapide vers un centre habilité à réaliser une ICPP.
- 3) Dans le cas de la fibrinolyse, il est préférable d'administrer des agents spécifiques de la fibrine en bolus, bien que la streptokinase puisse être acceptable pour les patients à faible risque sur le plan des conséquences et des complications anticipées.

### 4.4 Commentaires sur les lignes directrices de la SCC (2004)

Les lignes directrices de la SCC (2004) présentent plusieurs distinctions majeures par rapport à celles de l'ACC/AHA (2004). Tout d'abord, on ne mentionne pas l'expérience

de l'opérateur ou de l'équipe de la salle d'hémodynamie comme un critère pour orienter le choix de traitement; le volume élevé d'interventions qui caractérise les centres canadiens qui pratiquent l'ICP réduit la pertinence du critère lié à l'expérience des centres<sup>22</sup>. Ensuite, on fixe des délais maximaux acceptables bien définis, soit les délais considérés à partir de l'arrivée à l'hôpital jusqu'au début du traitement. De surcroît, les lignes directrices de la SCC (2004) proposent des critères précis et opérationnels pour favoriser une option lorsque les deux sont possibles. À cet égard, ces lignes canadiennes entérinent la primauté du facteur temps pour trancher dans tous les cas.

#### 4.5 Synthèse des lignes directrices de la SEC (2003)

À la suite de changements majeurs dans la prise en charge des infarctus et de la publication de nombreuses études cliniques sur le sujet, la Société européenne de cardiologie (SEC) a mis à jour en 2003 ses lignes directrices sur la prise en charge des patients ayant subi un IAMEST [Van de Werf *et al.*, 2003]. Elles constituent une classification opérationnelle de l'utilité et de l'efficacité des mesures thérapeutiques fondées sur des données probantes contemporaines et les niveaux de preuve qui les sous-tendent. Elles sont basées sur l'opinion d'experts et une revue de la littérature. Les recommandations sur le choix de traitement et les délais sont de classe I, avec un niveau de preuve A. Quant à la fibrinolyse, ses conditions d'utilisation et ses indications selon ces lignes directrices sont les suivantes :

- Il faut amorcer la fibrinolyse moins de 90 minutes après que le patient a demandé des soins (*call to needle*) ou moins de 30 minutes (p. 34) à partir du moment de l'arrivée à l'hôpital (*door to needle*), ou moins de 20 minutes si le patient pour qui la reperfusion est clairement indiquée peut être rapidement traité (*fast-tracked*) (p. 57).
- La thérapie fibrinolytique ne devrait pas être administrée aux patients pour qui le diagnostic d'infarctus est établi depuis plus de 12 heures, sauf si l'ischémie persiste et si le tracé d'ECG répond toujours aux critères de fibrinolyse (p. 34)<sup>23</sup>.
- La fibrinolyse est indiquée pour tous les patients (dont les patients âgés, p. 34) s'ils ne présentent aucune contre-indication et lorsqu'une ICPP ne peut pas être réalisée en temps opportun (p. 38).

Selon ces lignes directrices, l'ICPP est l'option à préconiser lorsque l'intervention peut être réalisée moins de 90 minutes *après le premier contact avec le personnel médical*<sup>24</sup> et lorsque les différentes conditions d'utilisation sont remplies (p. 36-37).

---

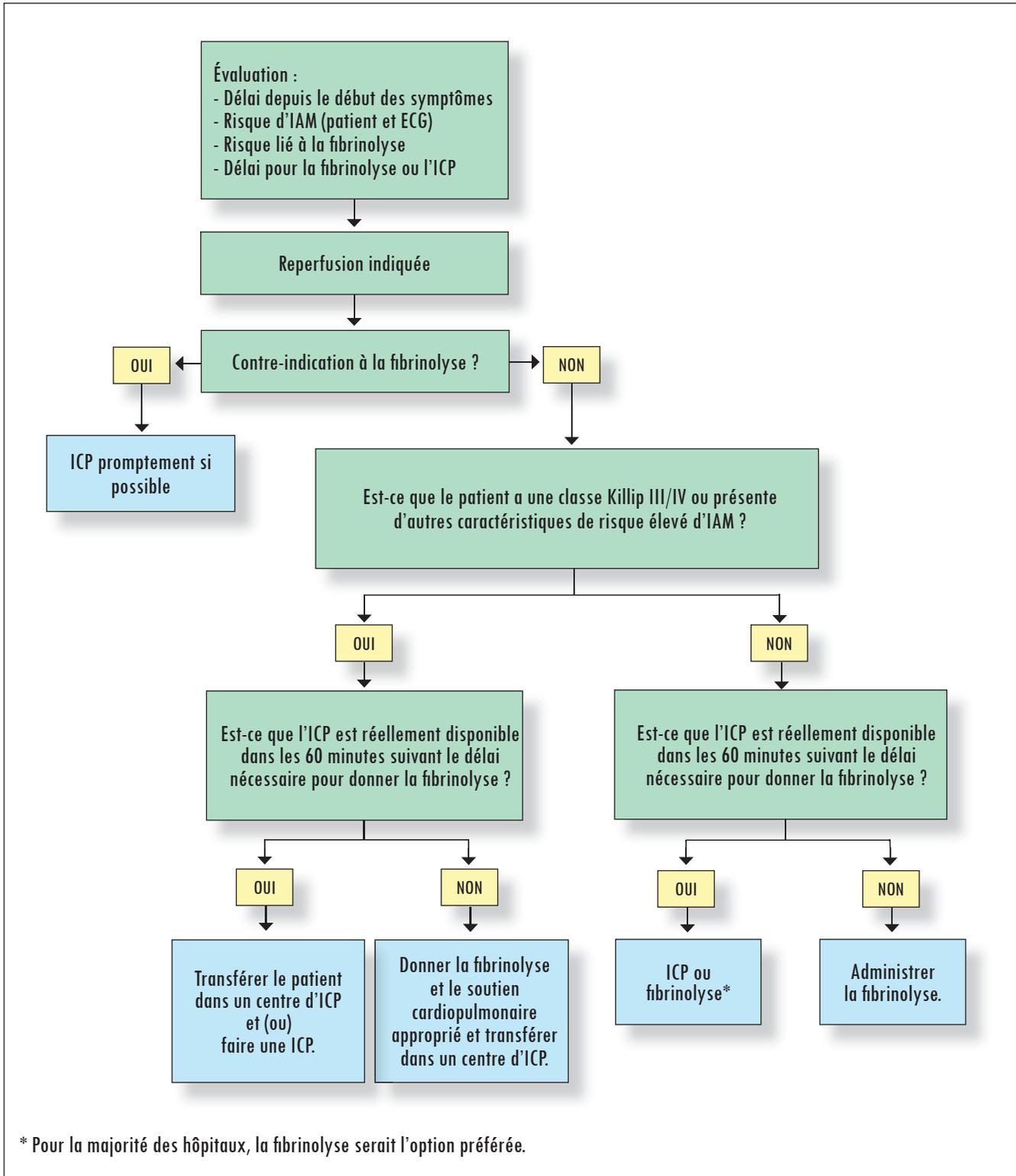
22. Une note informative de l'AETMIS [2007] a passé en revue les divers enjeux et critères relatifs à la performance des ICP dans le contexte québécois.

23. Vraisemblablement les signes d'élévation du segment ST ou de bloc de branche gauche.

24. La notion de contact avec le personnel médical, qui est utilisée uniquement pour l'ICPP, n'est pas clairement définie.

FIGURE 1

**Algorithme pour le traitement de reperfusion de l'IAMEST selon la SCC (2004)**



Source : Armstrong *et al.*, 2004.

Les conditions d'utilisation et les indications de l'ICPP selon la SEC (2003) sont les suivantes :

- Le délai entre l'admission à l'hôpital et l'ICPP ne devrait pas dépasser 60 minutes (p. 57) pour les patients pouvant être rapidement traités (*fast-tracked*) pour qui une reperfusion est clairement indiquée.
- L'ICPP exige une équipe expérimentée comprenant des cardiologues interventionnels et des professionnels de soutien compétents (p. 37).
- Seuls les hôpitaux ayant un programme établi de cardiologie interventionnelle devraient utiliser l'ICPP comme option de traitement habituelle pour les patients souffrant d'IAMST (p. 37).
- Les patients admis dans un hôpital qui n'a pas de salle d'hémodynamie doivent recevoir une évaluation individuelle des bénéfices potentiels de l'ICPP et des risques liés aux délais de traitement qu'entraîne le transport vers une salle d'hémodynamie (p. 37).
- L'ICPP est « préconisée » (p. 37) et « indiquée » (p. 38) pour les patients en choc et ceux pour qui la fibrinolyse est contre-indiquée (p. 38).

#### 4.6 Commentaires sur les lignes directrices de la SEC (2003)

Les lignes directrices de la SEC (2003) recommandent que l'ICPP soit réalisée seulement par des cardiologues interventionnels expérimentés avec des professionnels de soutien compétents dans un centre ayant un programme établi. Le délai entre l'admission à l'hôpital et l'ICPP ne devrait pas dépasser 60 minutes quand la reperfusion est clairement indiquée. Notamment, la fibrinolyse est indiquée pour tous les patients, dont les patients âgés, s'ils ne présentent aucune contre-indication et lorsqu'une ICPP ne peut être réalisée en temps opportun. Quand un patient souffrant d'IAMST se rend dans un hôpital qui n'a pas de salle d'hémodynamie, il devrait recevoir une évaluation individuelle sur les bénéfices potentiels de l'ICPP et les risques liés aux délais de traitement qu'entraîne le transport vers une salle d'hémodynamie. Ces recommandations, qui s'appliquent à la situation européenne (qui se caractérise par une forte densité de population), préconisent l'ICPP pour le traitement de l'IAMST.

#### 4.7 Comparaison des lignes directrices de l'ACC et de l'AHA (2004), de la SCC (2004) et de la SEC (2003)

Le tableau 1 compare les lignes directrices américaines, canadiennes et européennes sur les délais maximaux recommandés pour la fibrinolyse et l'ICPP et les critères de décision liés au délai.

Les lignes directrices de la SEC (2003) sont plus restrictives que les autres lignes directrices examinées quant au délai acceptable entre l'admission à l'hôpital et l'ICPP chez les patients pour qui la reperfusion est clairement indiquée : 60 minutes au lieu de 90, bien que l'ACC et l'AHA mentionnent un délai total de 90 minutes *après le contact avec le personnel médical* pour les patients transportés par ambulance. Il est intéressant de noter que les lignes directrices américaines précédentes [Ryan *et al.*, 1996] retenaient la norme d'un délai porte-ballonnet maximum de 60 minutes. Les lignes directrices américaines plus récentes n'expliquent pas pourquoi le créneau d'intervention a été élargi à 90 minutes.

TABLEAU 1

Comparaison des lignes directrices de l'ACC et de l'AHA, de la SCC et de la SEC			
ÉLÉMENT DE COMPARAISON	LIGNES DIRECTRICES		
	ACC/AHA (2004)	SCC (2004)	SEC (2003)
Délais pour la fibrinolyse	30 minutes du contact avec le personnel médical (contact avec les ambulanciers ou arrivée à l'hôpital) jusqu'à l'intervention	30 minutes (maximum acceptable) de l'arrivée à l'hôpital jusqu'à l'intervention de 15 à 20 minutes (souhaitable)	90 minutes de la demande de soins jusqu'à l'intervention et de 20 à 30 minutes de l'arrivée à l'hôpital jusqu'à l'intervention
Délais pour l'ICPP	90 minutes du contact avec le personnel médical (contact avec les ambulanciers ou arrivée à l'hôpital) jusqu'à l'intervention	90 minutes (maximum acceptable) de l'arrivée à l'hôpital jusqu'à l'intervention de 40 à 60 minutes (souhaitable)	60 minutes de l'arrivée à l'hôpital jusqu'à l'intervention pour les patients chez qui la reperfusion est clairement indiquée
Critères de décision liés au délai (méthode privilégiée)	Fibrinolyse : si l'ICPP ne peut être amorcée moins de 90 minutes après le premier contact avec le personnel médical	<i>Pas d'information pertinente</i>	ICPP : si elle peut être réalisée moins de 90 minutes après le premier contact avec le personnel médical
	ICPP : si les symptômes sont présents depuis plus de trois heures	<i>Pas d'information pertinente</i>	<i>Pas d'information pertinente</i>
	Fibrinolyse : si le délai entre les deux interventions excède 60 minutes en faveur de l'ICPP	Chez les patients à risque élevé : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibrinolyse si le délai entre les deux interventions excède 60 minutes</li> <li>▪ ICPP si ce délai est inférieur à 60 minutes</li> </ul> Chez les patients à faible risque : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibrinolyse si le délai excède 60 minutes</li> <li>▪ Fibrinolyse ou ICPP si le délai est inférieur à 60 minutes, mais privilégier la fibrinolyse</li> </ul>	<i>Pas d'information pertinente</i>

## 4.8 Conclusions

Les lignes directrices de l'ACC et de l'AHA (2004), de la SCC (2004) et de la SEC (2003) présentent à la fois des convergences et des divergences d'application. Font partie des convergences les valeurs temporelles principales autour desquelles tournent les critères décisionnels, en particulier celles des lignes directrices canadiennes et américaines. L'ACC/AHA et la SCC soulignent qu'il est important de tenir compte du délai supplémentaire qu'impose une ICPP, si cette option est choisie, relativement au délai d'une fibrinolyse immédiate. Ce délai entre une fibrinolyse d'emblée et la dilatation doit être inférieur à une heure. Il faut donc considérer les délais que peuvent engendrer

l'état de la circulation routière, les intempéries, la non-disponibilité d'ambulances ou d'escortes médicales appropriées et d'une salle d'hémodynamie et de son personnel. Ainsi, une certaine souplesse s'impose dans le choix de la stratégie. Ensuite, les conditions d'utilisation des deux interventions, de même que les facteurs majeurs permettant de favoriser l'une ou l'autre sont similaires dans les trois documents. En ce qui a trait aux conditions et aux indications plus fines, les lignes directrices de l'ACC/AHA prêtent à confusion dans certaines situations.

Le choix par défaut, soit celui qui doit être favorisé lorsque aucune restriction ne s'applique aux deux options de traitement et qu'il n'y a pas de facteur déterminant permettant d'orienter la décision vers l'une des deux options, diffère dans les trois documents. La SEC favorise l'ICPP, tandis que la SCC opte pour la fibrinolyse. Pour sa part, l'ACC/AHA ne fournit aucune position franche à ce sujet; le choix revient implicitement au clinicien. Par rapport aux autres lignes directrices examinées, les lignes directrices de la SCC présentent l'avantage de comporter un algorithme simple et clair à même de répondre aux besoins d'information des cliniciens.

# ACCESSIBILITÉ, UTILISATION ET DÉLAIS DE LA REPERFUSION

Dans ce chapitre, nous présentons une synthèse des renseignements disponibles sur le traitement de reperfusion au Québec : accessibilité de la fibrinolyse et de l'ICPP, utilisation de chaque thérapie chez les patients souffrant d'IAMST et délais de traitement. Nous comparons également ces données avec celles des autres provinces canadiennes, en particulier avec celles de l'Ontario, province ayant des données démographiques et une distribution géographique de la population semblables à celles du Québec. Enfin, nous présentons les données récentes issues de registres américains et européens.

## 5.1 Accès aux soins cardiaques au Québec

Au Québec, la fibrinolyse est administrée dans les urgences des hôpitaux et dans certains CLSC (centres locaux de services communautaires<sup>25</sup>) disposant d'une urgence pourvue de tout le matériel nécessaire à cette fin. Puisque la fibrinolyse peut être prescrite par les urgentologues, elle est accessible 24 heures par jour, sept jours par semaine dans ces urgences. L'ICPP est disponible dans les hôpitaux dotés de salles d'hémodynamie. La majorité de ces hôpitaux sont également pourvus d'un service de chirurgie cardiaque sur place. Dans le présent rapport, ces hôpitaux portent le nom de « centres d'ICP » avec ou sans service de chirurgie sur place. En règle générale, les salles d'hémodynamie disposent de tout le personnel nécessaire en semaine durant les heures normales de travail (de 8 h à 17 h); on doit cependant faire venir le personnel entre 17 h et 8 h et la fin de semaine et les jours de congé. Durant les heures normales de travail, les salles d'hémodynamie sont préalablement réservées aux ICP électives et semi-urgentes ainsi qu'aux coronarographies et autres interventions diagnostiques. Pour que l'ICPP puisse être réalisée rapidement, il faut alors qu'une salle soit non seulement disponible, mais déjà préparée et stérilisée pour accueillir le patient. En règle générale, à partir de l'arrivée du patient dans la salle, la dilatation par ballonnet prend environ 30 minutes. Ainsi, pendant les heures normales de travail et pendant la nuit et la fin de semaine, la disponibilité des salles et de leur personnel n'est pas toujours immédiate.

Au Québec, le Collège des médecins recommande que, si un patient présente quelques facteurs généraux de « haut risque »<sup>26</sup>, il doit être conduit à l'urgence la plus proche. Tout malade présentant des douleurs thoraciques devra être conduit au centre de stabilisation<sup>27</sup> le plus proche à condition que : 1) ce centre ait un protocole de fibrinolyse; 2) le délai d'accès aux autres établissements dotés d'un service d'urgence soit supérieur à 30 minutes; et 3) ce centre puisse faire évaluer le malade par un médecin [CMQ, 1998]. Donc, les recommandations sont quelque peu ambiguës lorsqu'il y a quelques hôpitaux situés à moins de 30 minutes. Pour réaliser l'ICPP dont a besoin un patient qui arrive à un centre qui n'a pas de salle d'hémodynamie, il faut une ambulance pour le transférer et une escorte médicale appropriée. Bien qu'il n'y ait pas de loi ni de règlement particulier

25. Les urgences des hôpitaux et les CLSC font partie des CSSS (centres de santé et de services sociaux). Ces derniers ont été créés dans la foulée de la *Loi sur les agences de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux* (L.R.Q., c. A-8.1) adoptée en décembre 2003 (mais abrogée le 1<sup>er</sup> janvier 2006). Voir : <http://www.msss.gouv.qc.ca/reseau/rls/index.php> (consulté le 18 décembre 2007).

26. Une respiration difficile ou superficielle, un pouls à 45 battements par minute ou moins, une tension artérielle inférieure à 85 mm Hg, une absence de réponse au stimulus verbal ou un risque de choc anaphylactique.

27. Ces services d'urgence offrent des services médicaux continus, avec accessibilité aux soins 24 heures par jour, sept jours par semaine, offerts généralement par des omnipraticiens.

sur le sujet, les critères recommandés par le Collège des médecins prévoient qu'un patient doit être transféré avec le personnel et le matériel de réanimation appropriés à son état et que le professionnel qui l'accompagne (une infirmière, par exemple) doit être formé et compétent [CMQ, 2005; 1998]. En 2005, le Collège recommandait que tout patient ayant subi un infarctus du myocarde qui présente certaines caractéristiques (comme le choc cardiogénique ou une hypotension avec risque d'instabilité ou d'autres problèmes particuliers<sup>28</sup>) ait l'escorte d'un médecin.

La figure B-1 et le tableau C-1 des annexes B et C illustrent la répartition géographique des 15 centres d'ICP; la majorité d'entre eux (huit) sont situés sur l'île de Montréal, et cinq sont situés en dehors de Montréal et de Québec. Une nouvelle salle d'hémodynamie située à Laval (juste au nord de l'île de Montréal) offre des ICP sans soutien chirurgical cardiaque sur place depuis avril 2007. Le nombre total de salles d'hémodynamie effectuant des ICP au Québec est actuellement de 26, réparties dans 10 hôpitaux dotés d'un service de chirurgie sur place et cinq hôpitaux dépourvus d'un tel service<sup>29</sup>. En 2005, environ 32 % de la population du Québec vivait dans une région disposant d'un centre d'ICP. En outre, 94 % de la population vivait à moins de 65 km de l'urgence d'un hôpital, alors que 63 % vivait à moins de 65 km d'une salle d'hémodynamie<sup>30</sup>. De plus amples renseignements sur la population et les hospitalisations pour infarctus aigu du myocarde au Québec en 2005 sont présentés à l'annexe C.

## 5.2 Utilisation du traitement de reperfusion et délais associés

Cette section présente les renseignements disponibles sur les types de traitements de reperfusion utilisés chez les patients présentant un IAMEST au Québec; les données issues de registres ou d'enquêtes d'autres provinces canadiennes, des États-Unis et d'Europe ont servi de comparateur. Elle examine également dans quelle mesure le traitement des patients souffrant d'IAMEST respecte les recommandations des lignes directrices cliniques des sociétés de cardiologie. Les renseignements sur la pratique au Québec présentent plusieurs limites : les bases de données médico-administratives de la province ne consignent que les IAM, qui englobent un spectre élargi d'affections incluant à la fois les IAMEST et les IAM sans élévation du segment ST qui peuvent être traitées de différentes façons et présentent divers degrés d'urgence. De plus, jusqu'à l'implantation du système CCI (Classification canadienne des interventions en santé)<sup>31</sup> actuel de codification des interventions médicales (mise en œuvre au Québec en 2007), il n'était pas possible de distinguer de façon précise les ICP primaires de l'ensemble des ICP. Même avec le système CCI, nous ne disposons d'aucun code d'intervention permettant de dégager le recours à une fibrinolyse pour traiter un IAMEST; il n'existe pas non plus de code de facturation pour l'administration de ce traitement dans la base de données provinciale des ordonnances et des actes médicaux de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). Ainsi, le traitement réel des patients ayant subi un IAMEST au Québec ne peut être étudié de façon précise avec les bases de données administratives existantes.

---

28. Ces problèmes particuliers sont une bradycardie sévère symptomatique, un bloc atrioventriculaire du 2<sup>e</sup> ou du 3<sup>e</sup> degré, une arythmie ventriculaire maligne et des complications mécaniques [CMQ, 2005].

29. Les résultats et les lignes directrices cliniques concernant les ICP effectuées dans des centres sans service de chirurgie cardiaque sur place ont été passés en revue dans une note informative de l'AETMIS [2007].

30. F. Grenier, MSSS, communication personnelle, 26 juin 2006 (réunion annuelle de l'APPROACH, Calgary, Alberta).

31. Elle remplace la CCA (Classification canadienne des actes diagnostiques, thérapeutiques et chirurgicaux, aussi connue sous le nom de CCADTC).

### 5.2.1 Cheminements cliniques des patients souffrant d'IAMEST au Québec

La figure 2 présente une vue d'ensemble des cheminements cliniques des patients ayant subi un IAMEST d'après une étude pilote réalisée par l'AETMIS. Au moment de la rédaction du présent rapport, l'AETMIS effectue une évaluation sur le terrain de la prise en charge des patients québécois souffrant d'IAMEST et des délais de traitement de reperfusion. Cette évaluation est connue sous le nom d'ETIAMEST (évaluation terrain des infarctus aigus du myocarde avec élévation du segment ST). Dans le cadre de cette évaluation, l'AETMIS a récemment réalisé une étude pilote avec un échantillon de convenance de patients souffrant d'IAMEST traités dans trois hôpitaux qui n'effectuaient pas d'ICP sur place et dans quatre hôpitaux dotés de salles d'hémodynamie (centres d'ICP). Les centres hospitaliers sélectionnés étaient généralement représentatifs des divers milieux dans lesquels se trouvent les établissements qui offrent des services de cardiologie dans la province (des milieux métropolitain, urbain et rural<sup>32</sup> et des établissements avec ou sans salles d'hémodynamie sur place, par exemple). Nous avons aussi sélectionné des centres dans deux des villes les plus peuplées de la province. Les hôpitaux n'effectuant pas d'ICP étaient situés à des distances variables d'un centre d'ICP vers lequel les patients pourraient être dirigés pour une ICPP, soit à environ 200, 70 et 15 km. Tous les centres d'ICP étaient situés dans un milieu métropolitain, soit dans la région de Montréal, soit dans celle de Québec (populations d'environ 1,6 et 0,5 million d'habitants respectivement [ISQ, 2007]). Les centres n'effectuant pas d'ICP étaient situés en milieu urbain ou rural.

Les patients qui présentent un IAMEST au Québec peuvent appeler une ambulance ou se rendre à l'hôpital par leurs propres moyens. L'étude pilote de l'AETMIS a montré qu'environ 50 % des 113 patients ayant subi un IAMEST se sont rendus dans le premier centre hospitalier en ambulance; cette proportion est comparable à celle qu'on observe ailleurs au Canada [So *et al.*, 2006; MACSTRAK, 2005]. Comme l'illustre la figure 2, les patients qui consultent dans un centre n'effectuant pas d'ICP peuvent recevoir une fibrinolyse ou être transférés directement à la salle d'hémodynamie d'un centre d'ICP. D'autres patients des régions éloignées sont transférés dans un centre qui n'offre pas d'ICP après avoir reçu une fibrinolyse à l'urgence d'un CLSC.

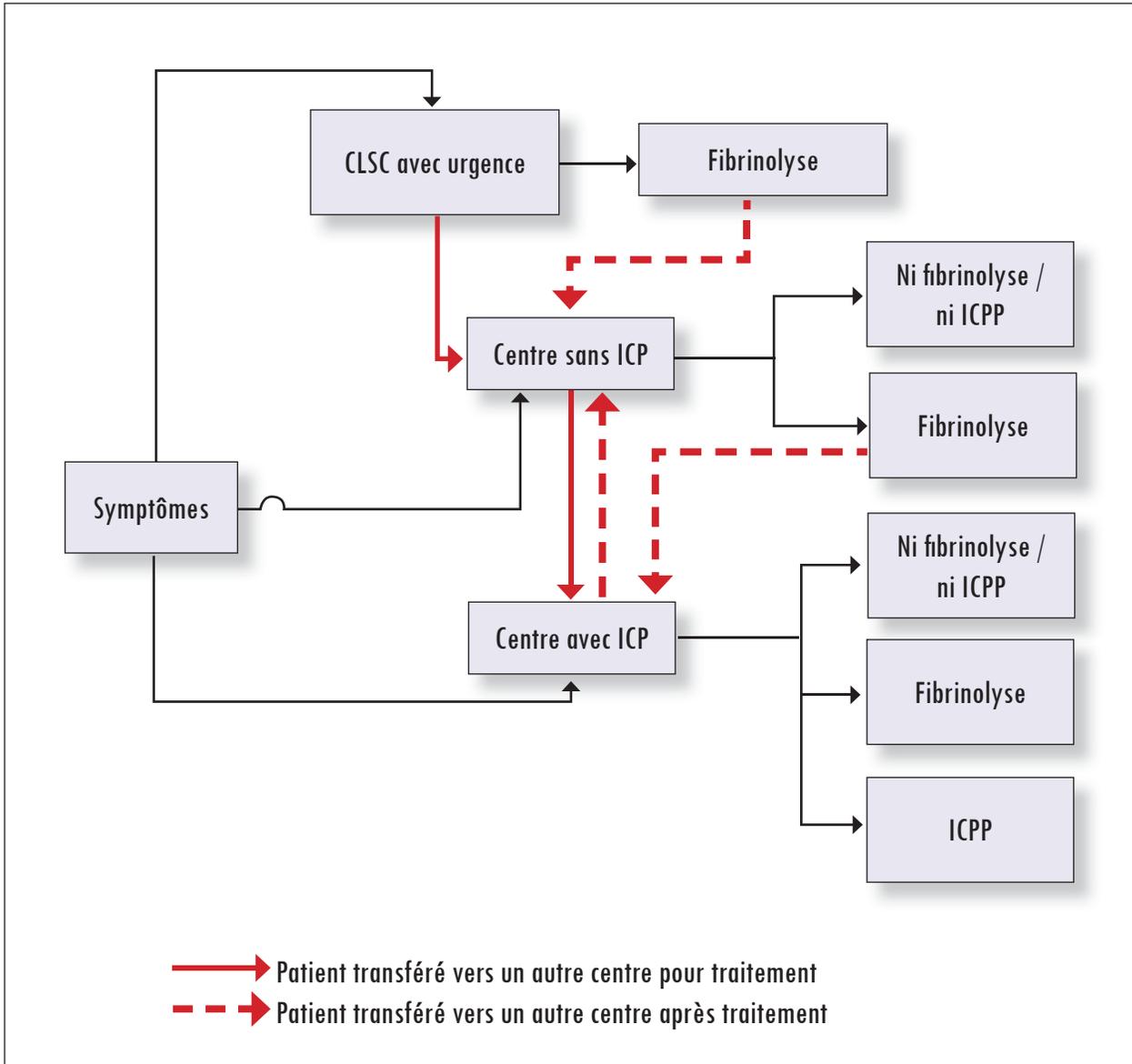
En règle générale, les centres d'ICP inclus dans l'étude pilote dirigeaient vers une salle d'hémodynamie aussi bien les patients qui consultaient directement à l'urgence de l'établissement que les patients transférés d'autres centres. Les centres d'ICP peuvent effectuer une fibrinolyse comme traitement initial, mais ce scénario a rarement été observé dans notre étude pilote. Au moment de la rédaction du présent rapport, l'AETMIS, dans le cadre du projet ETIAMEST, a également visité les 80 hôpitaux du Québec qui ont traité plus de 30 IAM en 2004-2005. Ces dernières années, l'ICPP est devenue le traitement de reperfusion prépondérant, non seulement dans tous les centres d'ICP, mais également dans les hôpitaux n'effectuant pas d'ICP mais situés dans un rayon d'environ 60 à 100 km des centres d'ICP, et ce, grâce au transfert des patients. Il existe actuellement diverses ententes de transfert entre des hôpitaux ne pratiquant pas d'ICP et des centres d'ICP qui ne sont pas nécessairement les plus proches de ces hôpitaux.

---

32. Une région urbaine a une population d'au moins 1 000 habitants et ne compte pas moins de 400 habitants par kilomètre carré; une région métropolitaine de recensement a une population totale d'au moins 100 000 habitants dont au moins 50 000 habitent au cœur de la ville; et une région rurale correspond à tout le territoire en dehors des régions urbaines. Source : Statistique Canada. Dictionnaire du recensement 2006. Disponible à : <http://www12.statcan.ca/francais/census06/reference/dictionary/index.cfm> (consulté le 7 mai 2007).

FIGURE 2

**Cheminevements cliniques des patients souffrant d'IAMEST d'après l'étude pilote de l'AETMIS**



D'après les données disponibles, les patients souffrant d'IAMEST ont plus de chances d'avoir accès à une ICPP au Québec qu'en Ontario. Les 26 salles d'hémodynamie effectuant des ICP au Québec servent une population évaluée à 7 546 131 habitants [Statistique Canada, 2006], ce qui représente une salle d'ICP par 290 236 habitants. En Ontario, 27 salles d'hémodynamie sont actuellement disponibles pour les ICP d'urgence<sup>33</sup> et servent une population évaluée à 12 160 282 habitants [Statistique Canada, 2006], soit une salle d'ICP par 450 381 habitants. Donc, en ce moment, il semble que la disponibilité des centres d'ICP soit d'environ 50 % plus élevée au Québec qu'en Ontario.

33. H. Sherrard, directrice par intérim, Cardiac Care Network of Ontario, communication personnelle, 6 décembre 2007.

## 5.2.2 Sources des données sur le traitement de l'IAMEST

### 5.2.2.1 AMI-QUÉBEC

Les renseignements les plus détaillés sur le traitement de l'IAMEST au Québec viennent de l'étude AMI-QUÉBEC, une revue rétrospective de dossiers médicaux de cas consécutifs d'IAMEST admis dans 17 hôpitaux sélectionnés (environ 60 % des hôpitaux pouvaient effectuer des ICP) ayant traité au moins 100 patients souffrant d'IAM en 2003 [Huynh *et al.*, 2006]. L'échantillon de l'étude comprenait 31 % des centres admissibles. Les résultats détaillés de cette étude sont présentés à l'annexe D.

### 5.2.2.2 DONNÉES DE L'ÉTUDE PILOTE DE L'ÉVALUATION SUR LE TERRAIN DE L'AETMIS

Les données portent sur 48 patients ayant subi un IAMEST admis dans trois hôpitaux n'effectuant pas d'ICP et sur 65 patients souffrant d'IAMEST admis dans quatre centres d'ICP au cours de la période allant de mai 2004 à septembre 2006<sup>34</sup>. Compte tenu de la petite taille de l'échantillon, les résultats ne sont pas représentatifs de tout le Québec, mais permettent de décrire des types de cheminements cliniques et les délais d'intervention observés récemment dans divers centres. Les résultats détaillés de l'étude pilote sont présentés à l'annexe E.

### 5.2.2.3 REGISTRE MACSTRAK

Les données récentes sur le traitement de l'IAMEST au Canada sont disponibles dans le registre MACSTRAK (*Managing the Acute Coronary Syndromes: A Tracking Project*), qui existe depuis 1994 et regroupe 127 hôpitaux, dont la majorité sont situés en Ontario. La participation étant volontaire, il est probable que ces centres manifestent un intérêt particulier pour le traitement de l'IAMEST et sont plus susceptibles de réagir au retour d'information rapide qu'ils reçoivent – comme partie intégrante du projet MACSTRAK – sur les résultats et les délais de leurs interventions. Les données de ce registre ont été obtenues par l'AETMIS lors d'un exposé du Dr P. Daly, directeur du MACSTRAK, en décembre 2005, et sont présentées avec sa permission. De plus amples renseignements sur le traitement de l'IAMEST au Canada sont présentés à l'annexe F.

### 5.2.2.4 NRMI ET EURO HEART SURVEY II

Aux États-Unis, les données d'une étude observationnelle en cours sur des patients présentant un IAM sont disponibles dans le registre volontaire NRMI (*National Registry of Myocardial Infarction*) [Bradley *et al.*, 2006c; McNamara *et al.*, 2006a; Nallamothu *et al.*, 2006; Nallamothu *et al.*, 2005]. L'*Euro Heart Survey II*, effectuée de mars à octobre 2004, porte sur 3 004 patients souffrant d'IAMEST traités dans 190 hôpitaux de 32 pays [Mandelzweig *et al.*, 2006]. De plus amples renseignements issus de ces sources sont présentés à l'annexe F.

## 5.2.3 Données comparatives sur le recours au traitement de reperfusion et les délais de traitement

Le tableau 2 résume l'utilisation de la thérapie de reperfusion et les délais de traitement à partir des données du Québec et du registre MACSTRAK. Les délais de traitement sont présentés selon le délai *médian* de traitement, c'est-à-dire le temps écoulé avant

---

34. Ce sont les résultats des cas où le diagnostic d'IAMEST a été confirmé grâce à une lecture rétrospective du premier ECG obtenu après l'arrivée à l'hôpital réalisée par un cardiologue consultant de l'AETMIS.

l'administration du traitement pour 50 % des patients<sup>35</sup>. Dans l'étude AMI-QUÉBEC, 38,3 % des patients ont subi une ICP sur place à l'hôpital où ils avaient consulté initialement, 16,7 % ont été transférés pour une ICP et 45 % ont reçu une fibrinolyse<sup>36</sup>. Dans les centres d'ICP de l'étude pilote de l'ETIAMEST, environ 83 % des patients ont subi une ICP, soit une proportion deux fois plus élevée que dans le registre MACSTRAK. Environ 40 % des patients qui se sont présentés dans des hôpitaux n'effectuant pas d'ICP dans l'étude ETIAMEST ont été transférés pour subir cette intervention; par contre, seulement 5 % des patients du registre MACSTRAK ont été transférés pour une ICP. Dans les hôpitaux qui n'effectuaient pas d'ICP dans l'étude ETIAMEST, 50 % des patients souffrant d'IAMEST<sup>37</sup> ont reçu la fibrinolyse.

La proportion des ICP effectuées en moins de 90 minutes chez les patients admis d'emblée dans un centre d'ICP était légèrement plus faible dans l'étude AMI-QUÉBEC (35,5 %) et dans l'étude pilote ETIAMEST (37,9 %) que dans le registre MACSTRAK (45,5 %). Cependant, pour l'ensemble des ICP, la proportion des interventions effectuées en temps opportun était presque deux fois plus élevée dans le registre MACSTRAK (44,5 %) que dans l'étude pilote ETIAMEST (24,1 %). Ce résultat est attribuable à la proportion supérieure de patients transférés pour une ICP au Québec; en effet, moins d'un de ces patients sur dix (8 %) a bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes. La fréquence des transferts pour une ICP dans les hôpitaux du registre MACSTRAK a en fait diminué depuis l'an 2000. Cette diminution est peut-être attribuable au fait que les hôpitaux reçoivent un retour d'information faisant état des délais de traitement sous-optimaux. Quant à la fibrinolyse, la proportion de patients traités dans les limites de temps recommandées dans les lignes directrices était plus élevée dans les hôpitaux du registre MACSTRAK (54,5 %) que dans ceux de l'étude AMI-QUÉBEC (48,8 %) et de l'étude pilote ETIAMEST (50 %).

L'utilisation de la fibrinolyse dans les centres d'ICP examinés dans l'étude pilote ETIAMEST est très différente de celle des autres pays et provinces canadiennes. Seulement 3,6 % (2/56; tableau E-2, annexe E) des patients qui ont reçu leur premier traitement de reperfusion dans un centre d'ICP ont reçu la fibrinolyse, comparativement à 43,6 % des patients du registre MACSTRAK en 2005, à 39,9 % des patients du registre NRMI en 2000-2002 [Nallamothu *et al.*, 2006] et à 41,2 % des patients de l'*Euro Heart Survey II* [Mandelzweig *et al.* 2006].

---

35. C'est la façon habituelle de présenter des délais, puisque la médiane est moins affectée par les valeurs extrêmes (de très longs délais, par exemple) que la moyenne. Ainsi, un délai médian de 30 minutes avant une fibrinolyse implique que seulement 50 % des patients ont été traités dans les limites de temps maximales acceptables recommandées dans les lignes directrices de l'ACC/AHA (2004).

36. Les proportions selon le type d'hôpital dans lequel le patient consulte initialement (c'est-à-dire centre avec ou sans ICP) ne sont pas indiquées dans cette étude.

37. Un pourcentage considérablement moindre de patients traités par fibrinolyse (17,9 %) a été relevé au cours de la période 2005-2006 dans un centre qui n'effectuait pas d'ICP et qui ne faisait pas partie de l'étude pilote, mais avec lequel l'AETMIS a communiqué. Nous avons obtenu la permission de rapporter les résultats de façon anonyme. Un temps porte-aiguille de moins de 30 minutes a été obtenu dans 35,7 % des cas. Quant au 82,1 % des patients transférés pour une ICP, aucun n'a reçu un traitement moins de 90 minutes après son arrivée à l'hôpital.

TABLEAU 2

<b>Recours au traitement de reperfusion chez les patients traités et délais de traitement respectant les recommandations des lignes directrices</b>			
	AMI- QUÉBEC* (2003) 17 centres n = 1 655	ETIAMEST (2004- 2006) 7 centres n = 113	MACSTRAK (2005) 127 centres n = ND
% de patients ayant reçu une fibrinolyse	45 en tout		
Après l'arrivée dans un centre n'effectuant pas d'ICP	ND	50,0 <sup>†</sup>	57,3
Après l'arrivée dans un centre d'ICP	ND	3,1	30,8
% de patients ayant eu un délai porte-aiguille de moins de 30 minutes	48,8	50,0	54,5
% de patients ayant subi une ICPP dans un centre d'ICP	38,3	83,1	39,9
% de patients transférés pour une ICPP après avoir consulté initialement dans un centre n'effectuant pas d'ICP	16,7	39,6	5,1
% de patients ayant eu un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes			
ICPP sur place	35,5	37,9	45,5
Transfert pour ICPP	8,0	8,0	ND
Toutes les ICPP	ND	24,1	44,5

ND : donnée non disponible.

\* Centres sur lesquels nous disposons des données sur les délais de traitement.

<sup>†</sup> 50 % de ces patients ont par la suite été transférés dans un centre d'ICP.

Les données examinées semblent indiquer que les hôpitaux européens réussissent mieux que les hôpitaux américains et canadiens à offrir des ICPP dans le délai recommandé<sup>38</sup>. D'après les données du registre NRMI, moins de 50 % des 29 222 patients ayant subi une ICPP sur place dans 395 hôpitaux au cours de la période 1999-2002 l'ont eue à l'intérieur du délai recommandé, le délai médian de traitement étant de 102 minutes [McNamara *et al.*, 2006a]. Ces résultats sont comparables aux résultats canadiens présentés au tableau 2. Des 4 278 patients du registre NRMI qui ont été transférés dans 419 hôpitaux effectuant des ICP au cours de la même période, seulement 4,2 % ont subi une ICPP en temps opportun; l'intervalle médian entre l'arrivée dans le premier hôpital et la dilatation était en effet de 180 minutes [Nallamotheu *et al.*, 2005]. L'*Euro Heart Survey II* a fait état d'un délai médian de 70 minutes pour toutes les ICPP [Mandelzweig *et al.*, 2006]. Il semble que tous les patients ont été traités dans des hôpitaux pouvant effectuer des ICP; néanmoins, une assez grande proportion de patients (41 %) ont reçu une fibrinolyse. Ainsi, les délais porte-ballonnet médians plus courts en Europe peuvent résulter, au moins en partie, d'une pratique favorisant la fibrinolyse au lieu de l'ICPP lorsqu'on prévoit que le délai porte-ballonnet sera supérieur à 90 minutes.

Il importe de souligner que, d'après les registres canadiens MACSTRAK, FASTRAK II et CACS, les études canadiennes EFFECT et ICONS, le registre NRMI et l'*Euro Heart Survey*, environ 30 % des patients souffrant d'IAMEST ne reçoivent aucun traitement

38. Il importe toutefois de signaler que, en Europe, une grande proportion des patients ayant subi un IAMEST (36 %) n'ont reçu aucun traitement de reperfusion.

de reperfusion (voir l'annexe F). Ces patients ont un pronostic moins favorable. Il s'agit souvent de patients plus âgés qui présentent des symptômes frustes, souffrent d'insuffisance cardiaque ou ont déjà eu des pontages [Eagle *et al.*, 2002]. Il est possible que pour un certain nombre de ces patients, il s'agisse d'un diagnostic manqué à l'ECG. Les lignes directrices soulignent à ce propos qu'au-delà du choix de traitement de reperfusion, il importe surtout d'effectuer une reperfusion en temps opportun [Antman *et al.*, 2004]. Il devient donc important d'assurer que les intervenants des urgences ont reçu une formation initiale et continue adéquate pour interpréter correctement les ECG et pour comprendre les bénéfices et les risques de la reperfusion en général, et de la fibrinolyse en particulier, dans les cas d'IAMEST.

### 5.3 Durée des transferts interhospitaliers dans les centres urbains québécois

Au Québec, le transfert de patients souffrant d'IAMEST pour une ICPP est une pratique courante, mais les données disponibles montrent cependant qu'il semble problématique de respecter les délais porte-ballonnet recommandés pour les ICPP nécessitant des transferts interhospitaliers. La durée de ces transferts n'a pas été indiquée dans l'étude AMI-QUÉBEC. Cependant, des données récentes sur les transferts interhospitaliers entre des centres situés à des distances de 5, 10 ou 20 km l'un de l'autre dans des régions urbaines ont été fournies à l'AETMIS et sont présentées au tableau 3. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence : en effet, à l'exception de celles qui concernent la paire de centres hospitaliers les plus rapprochés (transferts urgents), les données portent sur des transferts urgents et non urgents de patients; de plus, tous les patients transférés ne souffraient pas nécessairement d'un infarctus<sup>39</sup>. Pour toutes les paires, le deuxième hôpital (le centre où le patient était transféré) était en mesure d'effectuer des ICP; les transferts n'ont cependant pas nécessairement été effectués en vue d'une ICP, puisque aucune sélection de types spécifiques de patients n'a été faite. Néanmoins, dans le cas des hôpitaux situés à des distances de 10 et 20 km l'un de l'autre, le deuxième hôpital est un hôpital spécialisé en soins cardiaques. Il est toutefois important de se rappeler que ces patients ne souffrent pas nécessairement d'un syndrome coronarien aigu.

Le tableau 3 montre que pour 50 % des transferts *urgents*, le délai total entre l'appel pour un transfert et l'arrivée de l'ambulance au deuxième hôpital situé à une distance de 5 km variait entre 40 et 45 minutes (ainsi, le délai total était plus long pour l'autre moitié [50 %] des patients). Les deux tiers de ces transferts urgents ont été réalisés en moins de 60 minutes. Pour les distances interhospitalières de 10 et 20 km, le délai total médian de *tous* les transferts vers un hôpital spécialisé en soins cardiaques variait entre 60 et 120 minutes, moins du tiers des transferts étant réalisés en moins d'une heure. Dans le cas d'un transfert pour une ICPP, le patient devait d'abord être évalué dans le premier hôpital n'effectuant pas d'ICP puis, une fois arrivé au centre d'ICP, il devait être transféré de l'ambulance vers la salle d'hémodynamie pour que l'intervention puisse débuter. En supposant que le délai entre l'arrivée au deuxième hôpital (centre d'ICP) et la dilatation soit de 30 minutes, ces données indiquent que pour des distances interhospitalières de 10 et 20 km, de 25 à 30 % des patients ont pu être transférés dans un délai (60 minutes) qui respecte celui que recommande l'ACC/AHA (2004) pour l'exécution possible d'une ICP (le délai entre le triage dans le premier hôpital et la dilatation dans le deuxième hôpital

---

39. De plus, dans la période au cours de laquelle ces données ont été recueillies, les appels pour des transferts ambulanciers interhospitaliers urgents « compétitionnaient » avec tous les appels pour une ambulance venant du public. Depuis avril 2007, un système révisé de répartition implanté dans tout le Québec donne priorité absolue aux appels venant du public pour des patients à risque immédiat de décès, et ensuite aux appels pour des transferts interhospitaliers de patients dans un état instable, à haut risque de morbidité et (ou) de décès immédiats, avant les appels du niveau suivant de priorité venant du public (D' D. Lefrançois, directeur exécutif et médical, Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, communication personnelle, 20 décembre 2006).

était en effet inférieur à 90 minutes). Même pour une distance de seulement 5 km et pour des cas reconnus comme urgents, seulement 67 % des patients bénéficieraient d'un transfert en temps opportun en vertu d'un tel scénario.

TABEAU 3

<b>Durée des délais de transfert entre trois paires d'hôpitaux québécois situés dans des régions urbaines</b>			
	DURÉE MÉDIANE DES DÉLAIS (EN MINUTES, SAUF INDICATION CONTRAIRE)		
	5 km* n = 58 URGENT	10 km n = 71	20 km n = 87
De l'appel pour un transfert jusqu'à l'arrivée de l'ambulance au premier hôpital	5-10	30-35	20-25
De l'arrivée de l'ambulance au premier hôpital jusqu'au départ du premier hôpital	30-35	15-20	25-30
Du départ du premier hôpital jusqu'à l'arrivée au deuxième hôpital	0-5	15-20	20-25
<b>TOTAL : de l'appel pour un transfert jusqu'à l'arrivée au deuxième hôpital</b>	<b>40-45</b>	<b>60-120</b>	<b>60-120</b>
% de patients transférés moins de 60 minutes après l'appel pour un transfert	67 %	30 %	25 %

Source : Corporation Urgences-santé et Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence (MSSS), 2006.

\* Données combinées portant sur la période allant du 1<sup>er</sup> avril 2001 au 31 novembre 2006; pour d'autres centres, la période s'étend du 1<sup>er</sup> avril 2005 au 31 mars 2006.

Les données portant spécifiquement sur les transferts *pour une ICP* au cours de la période 2005-2006 ont été fournies à l'AETMIS par un centre qui n'effectue pas d'ICP au Québec; elles sont donc particulièrement pertinentes<sup>40</sup>. Dans ce centre, 82,1 % des patients souffrant d'IAMEST ont été transférés d'urgence pour une ICPP dans un centre situé à environ 75 km. Aucun des patients n'a subi d'ICPP moins de 90 minutes après son arrivée dans le centre n'offrant pas d'ICP. Le délai médian entre le triage dans le premier centre et la dilatation était de 157 minutes.

En supposant un minimum de 15 minutes pour l'évaluation dans le premier hôpital qui n'effectue pas d'ICP, au moins 5 à 15 minutes pour le transfert à l'ambulance dans le premier hôpital, et 30 minutes pour le délai entre l'arrivée dans le centre d'ICP et la dilatation, la durée maximale du transport (de la sortie du premier hôpital jusqu'à l'arrivée au centre d'ICP) pour tous les patients souffrant d'IAMEST ne doit pas dépasser 30 à 45 minutes pour respecter le délai porte-ballonnet recommandé de 90 minutes. Cependant, la durée maximale du transport lors du transfert ne doit pas excéder 30 minutes pour respecter également le délai supplémentaire d'exécution de l'ICP (par rapport à une fibrinolyse immédiate) de moins de 60 minutes recommandé par l'ACC/AHA (2004).

Théoriquement, une réorganisation des services préhospitaliers d'urgence permettrait d'orienter un patient présentant un IAMEST directement de l'ambulance vers un centre d'ICP, sans passer par un hôpital qui n'effectue pas d'ICP. Une telle réorganisation supposerait l'utilisation généralisée de l'ECG préhospitalier, l'interprétation immédiate et juste sur place (ou transmise), de l'ECG, un système de communication fiable, et le transfert sans faille des patients présentant un IAMEST directement vers une

40. Un centre québécois n'effectuant pas d'ICP et n'ayant pas pris part à l'étude pilote ETIAMEST a réalisé sa propre enquête sur les délais de traitement au cours de la période 2005-2006 et a donné la permission à l'AETMIS d'inclure de façon anonyme ses résultats dans le présent rapport.

salle d'hémodynamie disponible pour une intervention immédiate. Ces enjeux seront discutés plus en détail à la section 6.2. Une telle approche pose des défis logistiques et sera sensible à des facteurs difficilement contrôlables comme les intempéries, l'état de la circulation routière, et la disponibilité des ambulances, des escortes médicales appropriées, des salles d'hémodynamie et de leur personnel. De plus, elle n'aborde pas la question des patients (proportion évaluée à 40-50 %) souffrant d'IAMEST qui n'appellent pas une ambulance [So *et al.*, 2006; MACSTRAK, 2005] et utilisent leur propre moyen de transport pour se rendre à l'hôpital (généralement l'hôpital le plus proche, et le plus souvent un centre n'effectuant pas d'ICP).

## 5.4 Conclusions

Le nombre de salles d'hémodynamie est d'environ 50 % plus élevé au Québec qu'en Ontario. De plus, le recours à l'ICPP semble plus fréquent au Québec que dans la plupart des provinces canadiennes pour les patients présentant un IAMEST, tant pour ceux qui consultent initialement dans des centres d'ICP que pour ceux qui consultent dans des hôpitaux qui n'offrent pas ce genre d'intervention. Le recours généralisé à l'ICPP et au transfert interhospitalier pour une ICPP dans un rayon de 60 à 100 km des centres d'ICP semble être, dans le contexte canadien, une situation particulière au Québec.

La majorité des patients qui subissent un IAMEST au Québec comme ailleurs au Canada ne reçoivent pas un traitement de reperfusion dans les délais recommandés dans les lignes directrices, surtout lorsque l'ICPP est le traitement de reperfusion choisi. Huynh et ses collègues [2006] ont constaté que les patients traités dans les hôpitaux québécois encourent un risque presque deux fois plus élevé de ne pas recevoir un traitement de reperfusion en temps opportun lorsqu'ils subissent une ICPP. L'exécution d'une ICPP dans les délais recommandés dans les lignes directrices est improbable lorsque la durée du transport interhospitalier excède 30 minutes.

Quant à l'amélioration de la qualité, la diversité des cheminements cliniques des patients présentant un IAMEST au Québec souligne l'importance d'une approche individualisée (selon le centre) et interdisciplinaire. Les stratégies d'intervention de chaque région doivent être adaptées aux contingences de leur milieu. Toute approche doit inclure l'implantation de processus de collecte de données sur les délais de traitement. La nécessité d'un suivi systématique de la performance à l'échelle régionale et provinciale semble particulièrement impérieuse dans les centres qui n'effectuent pas d'ICP, puisque les cliniciens qui transfèrent leurs patients pour une ICPP peuvent ne pas être conscients des délais réels de traitement. Cette prise de conscience est également importante dans la mesure où elle peut éclairer le choix d'un traitement de reperfusion.

Dans l'ensemble, la revue des données disponibles exposée dans le présent chapitre donne à penser que la structure organisationnelle actuelle des soins dans plusieurs régions et pays rend difficile l'administration en temps opportun d'un traitement de reperfusion chez les patients présentant un IAMEST, et ce, particulièrement dans le cas de l'ICPP. Comme l'ont constaté Sanchez et Fernandez-Avilés : « L'angioplastie primaire est considérée comme le traitement de référence de reperfusion du myocarde lorsqu'elle est effectuée promptement par des équipes qualifiées. Cependant, comme l'efficacité de ce traitement dépend du délai de réalisation, des barrières logistiques et d'autres contraintes font en sorte que seulement 29 % de tous les patients souffrant d'IAMEST à travers le monde peuvent la recevoir » (trad.) [Sanchez et Fernandez-Avilés, 2005, p. 530]. Dans le chapitre suivant, nous analysons les approches qui semblent influencer sur les délais du processus de traitement de l'IAMEST; ces approches font ressortir le rôle de l'ECG préhospitalier et des mesures de performance.

## 6.1 Cadre conceptuel pour la prise en charge de l'IAMEST

Une utilisation optimale des deux traitements de reperfusion implique nécessairement une réduction des délais d'accès à ceux-ci. Les différentes lignes directrices passées en revue dans le présent rapport visent cet objectif. Le chapitre 6 présente les résultats d'une revue de la littérature portant sur les variables permettant de réduire les délais d'accès aux traitements de reperfusion, en mettant particulièrement l'accent sur deux approches qui peuvent être implantées au niveau d'un système (plutôt que dans un hôpital donné) : les électrocardiogrammes (ECG) préhospitaliers et les mesures de performance.

Le présent chapitre commence avec un cadre conceptuel adapté de Bradley et ses collègues [2005]. Ce cadre décrit en premier lieu les cheminements cliniques préhospitaliers des patients souffrant d'IAMEST (figure 3); il est donc particulièrement pertinent pour les patients qui contactent les services préhospitaliers d'urgence et se rendent à l'hôpital en ambulance. Le deuxième diagramme (figure 4) décrit les cheminements des patients ayant subi un IAMEST dès leur arrivée au centre hospitalier doté d'une salle d'hémodynamie (c'est-à-dire un centre d'ICP). Les figures 3 et 4 mettent en évidence les éléments qui favorisent la rapidité de la reperfusion d'après une synthèse des meilleures pratiques adoptées dans 11 hôpitaux américains très performants [Bradley *et al.*, 2005]. Ces hôpitaux ont été sélectionnés pour les raisons suivantes : ils ont enregistré des délais médians porte-ballonnet de moins de 90 minutes au cours de la période 2001-2002, et la plus grande amélioration de ces délais au cours de la période 1999-2002<sup>41</sup>. Les éléments communs aux figures 3 et 4 sont présentés en gris foncé. Nous avons ajouté les éléments du cheminement vers l'administration de la fibrinolyse hospitalière au lieu d'une ICPP pour faciliter la comparaison des étapes nécessaires pour les deux traitements.

Comme l'illustre la figure 3, un patient qui présente des symptômes d'infarctus aigu du myocarde peut se rendre à l'hôpital par ses propres moyens ou faire appel aux services préhospitaliers d'urgence en téléphonant à un centre de répartition des ambulances. Le premier délai de reperfusion est le temps que met le patient à demander une assistance médicale<sup>42</sup>. D'après les estimations de l'Ontario et du registre canadien MACSTRAK, environ 50 à 60 % des patients qui subissent un IAMEST se rendent à l'hôpital en ambulance [So *et al.*, 2006; MACSTRAK, 2005]<sup>43</sup>. Dans ces cas, il est possible d'effectuer un ECG préhospitalier afin de confirmer ou d'infirmier le diagnostic d'IAMEST (la section 6.2 sera consacrée à cette stratégie). Les résultats de cet ECG préhospitalier peuvent être transmis au personnel d'une urgence. Le personnel ambulancier peut également passer en revue une liste de contrôle établie des contre-indications à la fibrinolyse pendant que le patient est en route pour l'hôpital. Une telle évaluation préhospitalière des risques peut faciliter une prise de décision rapide d'administrer une fibrinolyse en milieu préhospitalier ou intrahospitalier ou de procéder à une ICPP.

41. De plus amples renseignements sur les études de Bradley et ses collaborateurs seront présentés à la section 6.3.

42. Cet aspect (lié au patient) du délai total jusqu'à la reperfusion dépasse le cadre du mandat du présent rapport.

43. Le projet ETIAMEST de l'AETMIS, en cours de réalisation, vise à déterminer la proportion de patients consécutifs souffrant d'IAMEST qui ont utilisé les services ambulanciers au cours d'une période de six mois au Québec.

La figure 4 montre les processus et les interactions en jeu dans le traitement intrahospitalier du patient souffrant d'IAMÉST, depuis son arrivée à l'urgence d'un centre d'ICP jusqu'au début du traitement de reperfusion (ICPP ou fibrinolyse). Selon cette figure, l'ICPP implique un processus de soins plus complexe, et il existe des étapes additionnelles dans la suite des événements qui peuvent retarder davantage la réalisation de cette forme de reperfusion. En même temps, la figure montre également de nombreuses occasions d'intervenir afin d'accélérer la reperfusion au moyen d'une ICPP. L'opportunité d'une fibrinolyse peut également être considérée à plusieurs stades distincts du cheminement clinique.

Comme le montre cette figure, lorsque les services préhospitaliers d'urgence évaluent l'indication d'une ICPP avant l'arrivée à l'hôpital, il est possible d'activer le processus de préparation de la salle d'hémodynamie en vue de l'intervention. Ce processus peut inclure les éléments suivants : les membres du personnel spécialisé informés par téléavertisseur confirment qu'ils sont disponibles et préparent la salle dans des délais prédéterminés. La disponibilité des résultats d'un ECG préhospitalier peut permettre d'éviter le triage habituel (et inévitablement chronophage) à l'urgence et d'amorcer plus rapidement le traitement de reperfusion en procédant soit à une fibrinolyse immédiate à l'urgence, soit à un transfert rapide du patient vers la salle d'hémodynamie déjà prévenue. Indépendamment de la disponibilité ou non d'un ECG préhospitalier, un délai maximal est recommandé pour l'obtention d'un ECG intrahospitalier (par exemple moins de 10 minutes selon les recommandations de l'ACC/AHA). La définition des rôles du personnel de l'urgence et de la salle d'hémodynamie (si l'ICPP est le traitement privilégié) et des mécanismes assurant une bonne communication intrahospitalière peuvent permettre d'optimiser les délais d'exécution du traitement de reperfusion.

## 6.2 Rôle de l'électrocardiogramme préhospitalier

Notre revue des stratégies permettant d'accélérer la réalisation d'un traitement de reperfusion chez les patients ayant subi un IAMÉST suit la chronologie du cadre conceptuel. La présente section examine les données probantes sur l'efficacité pratique des programmes prévoyant la réalisation d'électrocardiogrammes (ECG) préhospitaliers à 12 dérivations par le personnel ambulancier. Les questions de sécurité, de faisabilité et d'exactitude sont également considérées. Les conclusions prennent en compte les données probantes, les aspects organisationnels de l'instauration de tels programmes et le contexte des services préhospitaliers d'urgence au Québec.

L'ECG est l'outil diagnostique qui définit l'IAMÉST [Antman *et al.*, 2004]. L'élévation (sus-décalage) du segment ST<sup>44</sup> permet de distinguer l'IAMÉST (qui nécessite une reperfusion rapide) des autres syndromes coronariens aigus qui n'exigent pas nécessairement un traitement de reperfusion et pour lesquels une reperfusion est rarement extrêmement urgente, comme c'est le cas pour l'IAMÉST<sup>45</sup>. L'ECG est indispensable pour déterminer l'admissibilité à un traitement de reperfusion d'urgence en présence de symptômes évocateurs d'un syndrome coronarien aigu, en particulier la douleur angineuse [Hahn et Chandler, 2006; Johnston *et al.*, 2006]. À l'heure actuelle, l'instauration de programmes d'ECG préhospitaliers suscite un intérêt considérable

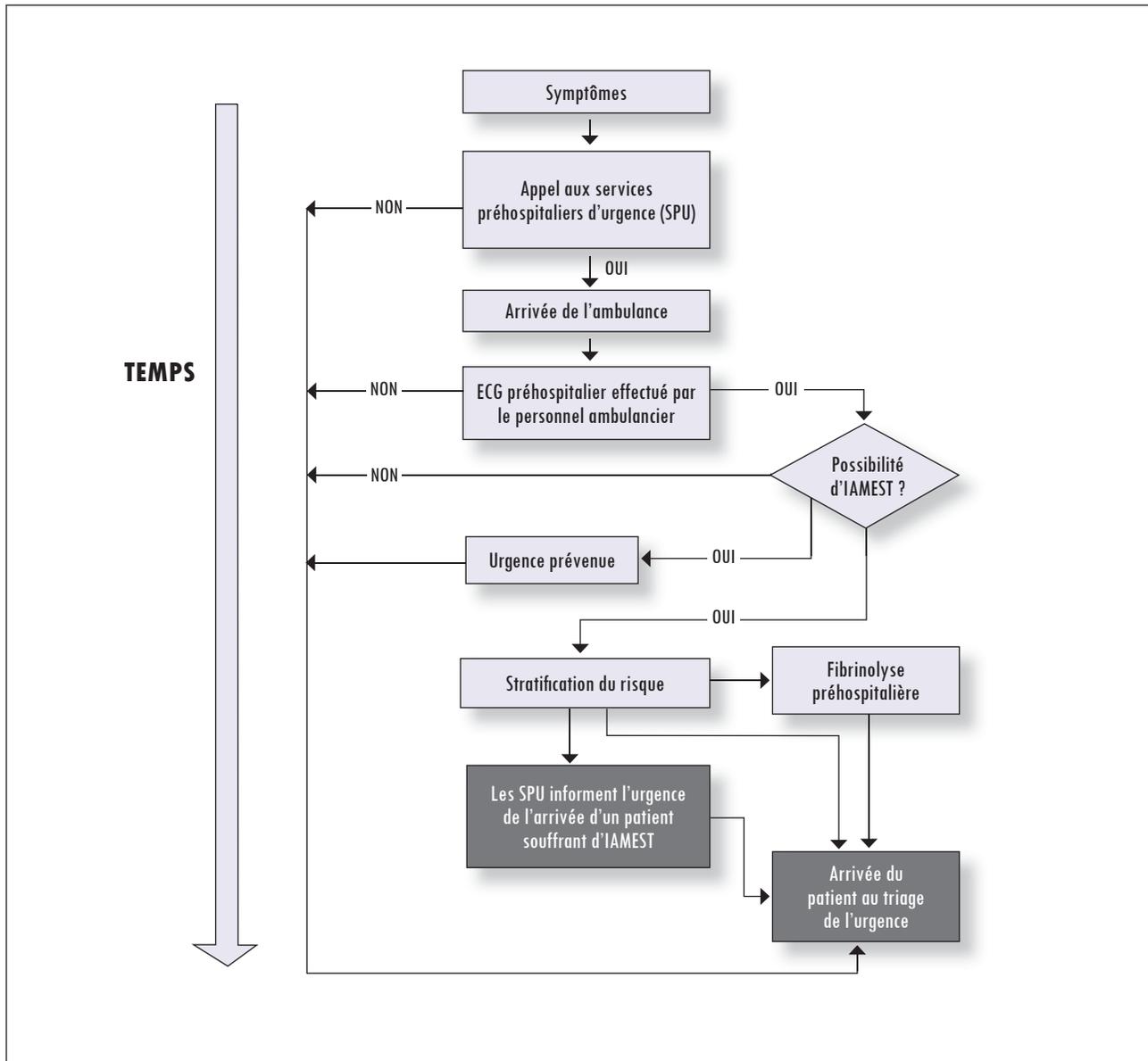
44. Une élévation du segment ST sur un tracé d'ECG est définie par l'ACC/AHA comme une élévation supérieure à 0,1 mV dans au moins deux dérivations précordiales contiguës, ou dans au moins deux dérivations sur des membres adjacents [Antman *et al.*, 2004, p. e45].

45. En plus de l'IAMÉST, ces syndromes comprennent l'infarctus aigu du myocarde sans élévation du segment ST, généralement associé à une lésion tissulaire moins étendue, et l'angor instable, qui n'occasionne aucune lésion irréversible.

au Québec. Récemment, le développement de cette capacité dans tout le système d'ambulances terrestres de la province a été officiellement adopté et se fera apparemment de façon graduelle<sup>46</sup>.

FIGURE 3

**Chemins cliniques préhospitaliers des patients souffrant d'IAMST**

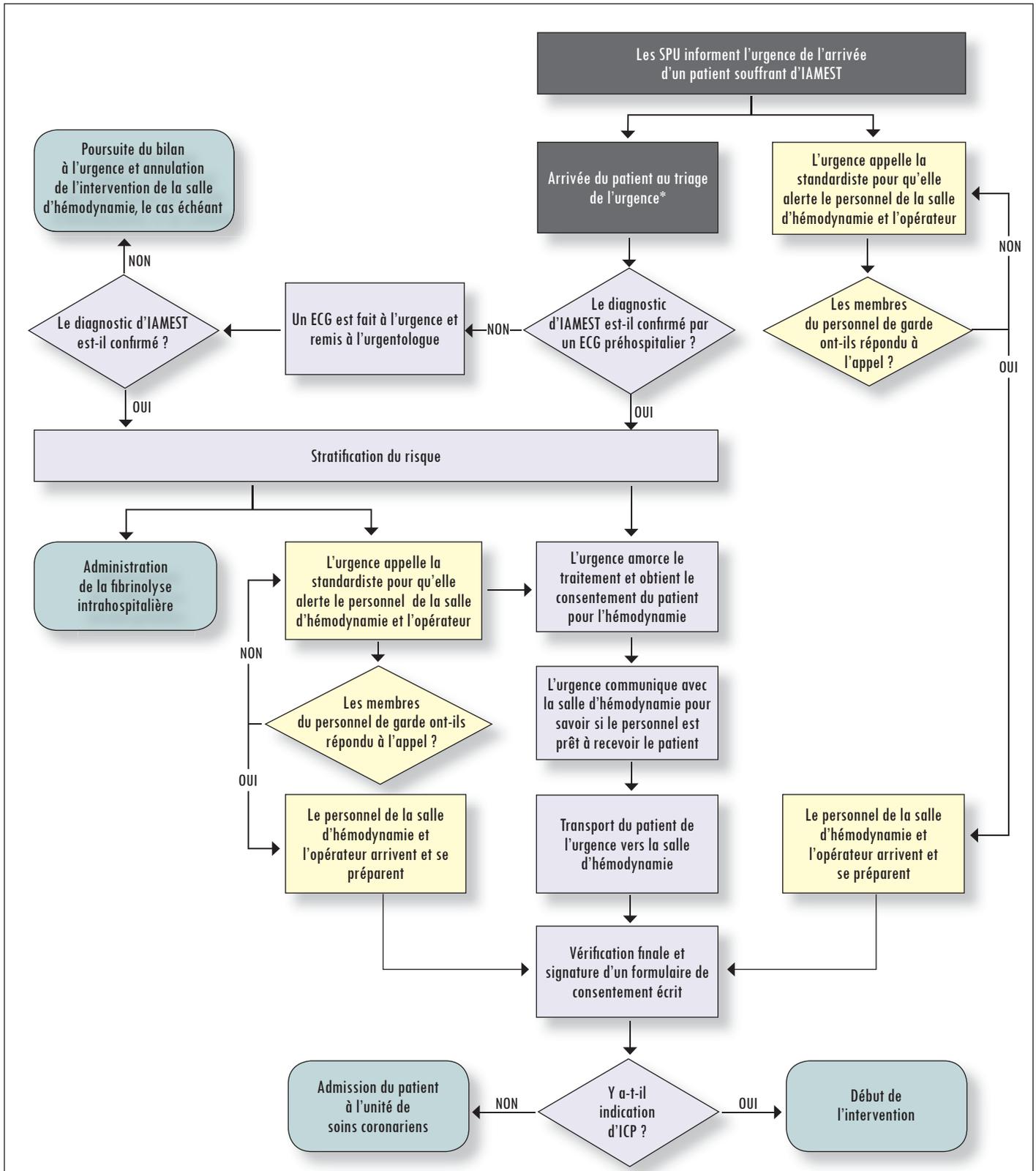


Source : Adapté de Bradley *et al.*, 2005.

46. Association professionnelle des paramédics du Québec (APPQ), 2006, et D<sup>r</sup> D. Lefrançois, directeur exécutif et médical, Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, communication personnelle, 16 mai 2007.

FIGURE 4

**Chemins cliniques intrahospitaliers des patients souffrant d'IAMEST dans un centre d'ICP**



\* Première étape pour un patient qui n'est pas arrivé par ambulance.

Source : Adapté de Bradley *et al.*, 2005.

Dans la présente section, le terme « paramédic » désigne un ambulancier formé en soins avancés. Au Québec, presque tous les ambulanciers détiennent actuellement une formation en soins primaires<sup>47</sup>, à la différence de bien d'autres provinces canadiennes, où les soins préhospitaliers avancés sont plus développés [AETMIS, 2005]. En 2004, un groupe de techniciens ambulanciers œuvrant au sein de la Corporation Urgences-santé à Montréal/Laval a suivi une formation en soins avancés en dehors de la province, ce qui a suscité un débat qui a mené à la production d'un rapport d'évaluation de l'AETMIS. L'Agence a recommandé que la possibilité d'acquérir la compétence en soins avancés au Québec soit étudiée dans le cadre de projets pilotes donnant priorité à la douleur thoracique, à l'arrêt cardiaque et à la détresse respiratoire [AETMIS, 2005]. Un nombre restreint de paramédics travaillent actuellement à Urgences-santé. Toutefois, on procède actuellement à des changements dans la réglementation de façon à accroître le nombre de ressources en soins avancés dans la province<sup>48</sup>.

Au Québec, les agences de la santé et des services sociaux ont un pouvoir décisionnel sur les services préhospitaliers d'urgence et sont responsables des programmes de formation, de l'assurance de la qualité et du financement de nouvelles initiatives. Chaque agence a un directeur médical régional des services préhospitaliers d'urgence; de plus, un directeur médical provincial des services préhospitaliers d'urgence supervise les régions. Les régions diffèrent quant au nombre d'entreprises d'ambulances terrestres et à la proportion d'organismes privés.

### 6.2.1 Électrocardiogrammes préhospitaliers

L'utilisation des ECG préhospitaliers à 12 dérivations se justifie dans les cas où un diagnostic précoce ou au moins un diagnostic présomptif d'IAMEST – établis avant l'arrivée du patient à l'hôpital – permettent de procéder à un traitement de reperfusion plus rationalisé (*streamlined*) et plus rapide, que ce soit au moyen d'une fibrinolyse ou d'une ICPP. Les ECG préhospitaliers permettent au personnel hospitalier de se préparer à l'avance tout en rendant disponible le matériel nécessaire pour évaluer le patient, et de prendre des décisions plus rapides dès l'arrivée du patient à l'hôpital [Garvey *et al.*, 2006; Hankins et Luke, 2005], même si en général un ECG intrahospitalier est également effectué. Les appareils d'ECG portatifs, souvent dotés de défibrillateurs intégrés, sont fiables et faciles à utiliser par des paramédics formés en soins avancés [Johnston *et al.*, 2006]<sup>49</sup>. En outre, la qualité et l'exactitude des ECG effectués par des paramédics peuvent être comparables à ceux qui sont faits à l'hôpital pour établir un diagnostic d'IAMEST [Garvey *et al.*, 2006; Ioannidis *et al.*, 2001]. La possibilité d'accélérer l'administration d'un traitement de reperfusion se fait cependant aux dépens d'un délai additionnel passé « sur place » par le personnel ambulancier<sup>50</sup> pour réaliser un ECG. La durée estimée de ce délai varierait entre 0,2 et 5,6 minutes [AHA, 2005b].

---

47. Ces techniciens peuvent administrer certains médicaments par une voie autre qu'intraveineuse de même que de l'oxygène et effectuer une défibrillation semi-automatique [AETMIS, 2005].

48. D'D. Lefrançois, directeur exécutif et médical, Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, communication personnelle, 16 mai 2007.

49. Le modèle intégrant le moniteur défibrillateur peut avoir des fonctions restreintes et subir les conséquences de sa désuétude lors de bris. Une tablette « PC » avec appareil de saisie d'ECG peut avoir de multiples fonctions (outils de transmission du tracé intégrés, par exemple), mais c'est un appareil additionnel à transporter (D' W. Smith, directeur médical régional, Services préhospitaliers d'urgence, Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie, communication personnelle, 2 novembre 2007).

50. À moins que l'ECG ne soit effectué au cours du transport en ambulance.

Les stratégies préhospitalières comportant des ECG effectués par des paramédics peuvent être de complexité variable. Le tableau G-1 de l'annexe G décrit les différents modèles en fonction de la façon dont ils peuvent influencer sur le délai de reperfusion. Le modèle le plus simple comporte un préavis à l'urgence de l'hôpital qui reçoit le patient; le modèle le plus spécialisé comporte, s'il y a indication, l'administration d'un agent fibrinolytique par les paramédics (par voie intraveineuse) selon un protocole et un algorithme de reperfusion (*reperfusion checklist*) (l'algorithme permet de vérifier les critères d'admissibilité à la reperfusion et la présence de facteurs de risque et de contre-indications à la fibrinolyse chez un patient souffrant d'IAMST). La fibrinolyse préhospitalière pose des défis organisationnels, notamment en ce qui a trait à l'élaboration du protocole, à la répartition des responsabilités au sein du système de santé et à la formation requise. Compte tenu de la structure actuelle des services préhospitaliers d'urgence au Québec, qui offrent presque exclusivement des soins primaires (soins de base), et du mandat du présent rapport, les données probantes sur l'utilisation des ECG préhospitaliers *dans le cadre d'une stratégie de fibrinolyse préhospitalière* ne sont pas examinées dans la présente section<sup>51</sup>. Une telle utilisation peut néanmoins représenter un investissement valable dans certaines régions, notamment dans celles qui ne disposent pas de centres d'ICP et où la durée du transport vers les centres hospitaliers est plus longue.

Les données d'ECG sont obtenues grâce à l'enregistrement des signaux électriques captés par des électrodes appliquées sur la peau dans des zones prédéfinies du thorax, des bras et des jambes du patient. La qualité du signal dépend de la mise en place correcte des électrodes et de l'absence d'humidité excessive ou de poils aux points de contact des électrodes [Garvey, 2006; Kadish *et al.*, 2001]. Le tracé d'ECG peut être interprété par un paramédic entraîné, un logiciel informatique, ou un médecin sur place ou à distance, ce dernier recevant les données transmises par téléphone cellulaire ou grâce à un modem sans fil [Campbell *et al.*, 2005]. La transmission du tracé pour l'interprétation par un médecin pose d'autres difficultés d'ordre technique pour que les données électrocardiographiques soient bien captées et transmises et que la vitesse et l'intégrité du processus soient optimales<sup>52</sup>. Le résultat de l'interprétation de l'ECG doit être transmis à l'hôpital qui reçoit le patient, par radio ou par téléphone cellulaire, par exemple.

La qualité de l'interprétation de l'ECG est très tributaire de la compétence de celui qui la fait, et l'élévation du segment ST peut être difficile à percevoir, surtout au début d'un infarctus [Morris et Brady, 2002; Kadish *et al.*, 2001]. L'exactitude du diagnostic dépend non seulement de la formation et de l'expérience de la personne qui exécute l'ECG, mais également des valeurs seuils utilisées pour définir les modifications pathologiques du segment ST, les images « miroir » et la reconnaissance des caractéristiques qui peuvent « simuler » la présence d'une ischémie [Sejersten *et al.*, 2002]. Comparativement au diagnostic d'IAMST de référence établi par des urgentologues ou des cardiologues, celui qui est posé par des paramédics grâce aux ECG préhospitaliers est associé à une sensibilité de 68 à 97 % et à une spécificité de 91 à 100 % [AHA, 2005a; Ioannidis *et al.*, 2001]<sup>53</sup>.

---

51. Toutefois, la fibrinolyse préhospitalière en général est abordée au chapitre 8.

52. Par exemple, le transfert des données d'ECG et des autres données cliniques peut être simplifié et plus robuste avec le port infrarouge plutôt que par « Blue Tooth » ou « USB » (D<sup>r</sup> W. Smith, directeur médical régional, Services préhospitaliers d'urgence, Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie, communication personnelle, 2 novembre 2007).

53. Une étude plus récente fait état d'une sensibilité de 80 % (IC à 95 % : de 64 à 96 %) et d'une spécificité de 97 % (IC à 95 % : de 94 à 100 %) pour des paramédics très bien formés comparativement à une révision rétrospective réalisée par un médecin [Feldman *et al.*, 2005]. La lecture faite par un urgentologue a atteint la même sensibilité.

Au Québec, les techniciens ambulanciers formés en soins primaires ne sont pas autorisés à interpréter des ECG; ils peuvent cependant lire l'interprétation d'un ECG fournie par un logiciel informatique. Les logiciels informatiques d'interprétation de l'ECG analysent le segment ST ainsi que d'autres caractéristiques du tracé en appliquant un algorithme qui établit un seuil à partir duquel une élévation du segment ST devient le signe d'un IAMEST<sup>54</sup>. Comparativement au diagnostic établi lors du congé de l'hôpital, l'interprétation informatisée a une sensibilité de 52 % et une spécificité de 98 % pour l'IAMEST [Kudenchuk *et al.*, 1991], avec une version de logiciel antérieure à celle qui est maintenant utilisée dans la région de Montréal et Laval. La sensibilité varie selon l'âge, les antécédents de problèmes cardiaques, le temps écoulé depuis l'apparition des symptômes et l'emplacement de l'élévation du segment ST [Kudenchuk *et al.*, 1991].

L'exactitude diagnostique requise dans un programme d'ECG préhospitaliers dépend de la stratégie privilégiée. Une faible spécificité (c'est-à-dire un nombre excessif de faux positifs) occasionnera de fausses alertes fréquentes, surchargeant ainsi les urgences et exposant les patients aux risques et aux désagréments de traitements inappropriés. Une spécificité élevée peut être souhaitable pour éviter le plus possible d'orienter inutilement des patients vers des centres d'ICP. Une faible sensibilité (c'est-à-dire un nombre excessif de faux négatifs) ne permettra pas de déceler un grand nombre de patients nécessitant un accès rapide à un traitement de reperfusion. Les algorithmes utilisés pour l'interprétation de l'ECG peuvent nécessiter une adaptation pour améliorer la sensibilité, même si elle se fait aux dépens de la spécificité (par exemple un seuil plus bas pour l'élévation du segment ST; le recours à d'autres interprétations par logiciel évoquant une ischémie). Une approche différenciée peut aussi être envisagée : par exemple, l'interprétation par l'ordinateur pourrait déclencher l'alerte hospitalière, alors que l'interprétation du médecin serait nécessaire pour mobiliser la salle d'hémodynamie.

Selon les lignes directrices de l'ACC/AHA de 2004, « il est raisonnable que tous les techniciens ambulanciers formés en soins cardiaques avancés effectuent et interprètent couramment des ECG à 12 dérivations chez des patients souffrant de douleurs thoraciques chez qui on soupçonne un IAMEST » (trad.) [Antman *et al.*, 2004, p. e17]. Cette recommandation de classe IIA<sup>55</sup> est fondée sur les données probantes d'un seul essai comparatif randomisé ou d'études non randomisées<sup>56</sup>. Les lignes directrices spécifient également que « si l'ECG montre des signes d'IAMEST, il est raisonnable que les techniciens ambulanciers formés en soins cardiaques avancés appliquent un algorithme de reperfusion (*reperfusion checklist*) et transmettent les résultats de l'ECG et de l'algorithme à un établissement médical prédéterminé et (ou) à l'hôpital qui recevra le patient » (trad.) (p. e17)<sup>57</sup>. Il est recommandé d'élaborer des protocoles écrits pour chaque agglomération afin d'aider le personnel préhospitalier d'urgence à déterminer la destination des patients chez qui un IAMEST est soupçonné.

La SCC a donné son appui aux stratégies d'ECG préhospitaliers coordonnées pour faciliter le diagnostic et le triage ainsi que la capacité de déceler certains patients pouvant bénéficier d'un transport direct vers un centre d'ICP déjà contacté, sans préciser les moyens à mettre en œuvre pour les appliquer [Armstrong *et al.*, 2004]. Les lignes directrices de la SEC appuient également l'utilisation des ECG préhospitaliers à des fins

---

54. Par exemple,  $\geq 0,2$  mV dans au moins deux dérivations contiguës, qui constitue une valeur seuil plus élevée (plus restrictive) que la valeur généralement utilisée par les cliniciens.

55. Dans une classe IIA, les données probantes ou les opinions sont divergentes; elles sont néanmoins favorables quant à l'utilité ou à l'efficacité d'une intervention.

56. La recherche bibliographique utilisée par l'ACC/AHA comprend les articles publiés en anglais de 1990 à 2004.

57. Ligne directrice basée sur des opinions d'experts divergentes, des études de cas ou des normes de soins.

diagnostiques avec interprétation ou transmission des données [Van de Werf *et al.*, 2003]. Dans les sections suivantes, nous examinerons la littérature la plus récente publiée depuis la parution de ces lignes directrices.

## 6.2.2 Efficacité pratique des programmes d'ECG préhospitaliers

Deux méta-analyses, basées sur un nombre restreint de petites études qui se recoupent considérablement, ont récemment quantifié les gains réalisés dans les délais d'administration d'un traitement fibrinolytique [Morrison *et al.*, 2006; Brainard *et al.*, 2005]. Plusieurs études additionnelles ont été publiées depuis la période traitée dans ces revues systématiques, et toutes ont abordé les délais d'exécution des ICPP. Les résultats sont résumés ci-dessous en fonction du type de stratégie (voir le tableau G-2 pour de plus amples renseignements).

### 6.2.2.1 ALERTE TRANSMISE À L'HÔPITAL

Les deux méta-analyses ont relevé une diminution moyenne des délais porte-aiguille d'environ 25 à 37 minutes lorsque les paramédics alertent l'urgence de l'hôpital de l'arrivée d'un cas possible d'IAMEST [Morrison *et al.*, 2006; Brainard *et al.*, 2005]. Les ECG ont été effectués sur place (quatre études), pendant le transport (une étude), ou encore sur place ou pendant le transport (une étude), dans des milieux urbains et ruraux. Les ECG étaient interprétés par le personnel ambulancier, par un logiciel, ou à distance par un urgentologue. En général, les études étaient de mauvaise qualité et leur hétérogénéité entachait la validité des résultats combinés [Morrison *et al.*, 2006]. Il semble que deux études étaient randomisées; une étude avait utilisé des témoins historiques, et toutes ont été publiées à l'époque de l'introduction des ECG préhospitaliers (1990-1997), alors que d'autres changements organisationnels étaient introduits dans le traitement de l'IAM [Brainard *et al.*, 2005].

En ce qui a trait aux délais porte-ballonnet, deux études ont noté que la seule alerte transmise à l'urgence n'était associée qu'à des gains mineurs [Bradley *et al.*, 2006b; Swor *et al.*, 2006]. Par contre, Terkelsen et ses collaborateurs [2005] ont noté qu'une alerte transmise à l'urgence locale (dans un centre n'offrant pas d'ICP) en soi avait permis de diminuer de 41 minutes le délai médian entre l'appel pour une ambulance et l'exécution d'une ICP dans un second hôpital chez des patients ayant subi un IAMEST, qui ont tous dû être transférés pour le traitement. Cette économie de temps était presque entièrement attribuable à un transport plus rapide vers l'hôpital initial (16 minutes) et, notamment, à une durée de séjour moindre dans l'hôpital initial avant le transfert (20 minutes), sans différence dans la durée médiane du transfert interhospitalier.

### 6.2.2.2 MOBILISATION IMMÉDIATE DE LA SALLE D'HÉMODYNAMIE

Lorsqu'un préavis à l'hôpital était associé à la mobilisation de la salle d'hémodynamie pendant le transport du patient, les délais de traitement avaient diminué, selon le groupe de comparaison, d'environ 15 minutes [Bradley *et al.*, 2006b]; de 28 à 51 minutes<sup>58</sup> [Adams *et al.*, 2006]; de 34 à 54 minutes [Strauss *et al.*, 2007]; de 44 minutes [Sekulic *et al.*, 2005]; ou de 49 à 58 minutes [Drew *et al.*, 2004]. Les délais plus longs résultaient généralement d'une comparaison avec des témoins historiques. Swor et ses collaborateurs [2006] ont constaté que la mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie permettait d'économiser 25 minutes de plus que la seule alerte

---

58. Adams et ses collaborateurs [2006] ont utilisé le délai de *reperfusion*, plus significatif sur le plan clinique, basé sur un débit TIMI de grade 3 dans l'artère vascularisant le territoire infarctisé.

à l'urgence<sup>59</sup>. Les rôles des paramédics dans ces programmes étaient variables : ils effectuaient et transmettaient des ECG [Sekulic *et al.*, 2005; Drew *et al.*, 2004]; ils évaluaient eux-mêmes les ECG avec l'aide d'une interprétation informatisée [Swor *et al.*, 2006] ou en l'associant aux résultats de l'algorithme de reperfusion [Strauss *et al.*, 2007; Vaught *et al.*, 2006]; ou ils ne transmettaient que les ECG montrant une élévation du segment ST [Adams *et al.*, 2006].

Le programme dont Vaught et ses collaborateurs [2006] font état n'a pas réussi à maintenir, au cours des 10 années suivantes, les gains de temps réalisés au début. Les auteurs sont d'avis que les ECG devraient être transmis directement aux cardiologues pour accélérer l'exécution des ICP. Adams et ses collègues [2006]<sup>60</sup> préconisent une alerte par le cardiologue pour une mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie, mais d'autres études n'abondent pas dans ce sens [Swor *et al.*, 2006; Sekulic *et al.*, 2005]. Dans le programme examiné par Strauss et ses collaborateurs [2007], les paramédics utilisaient une ligne réservée ouverte 24 heures sur 24 (*hot-line*) pour discuter des cas possibles d'IAM/IST avec un cardiologue (*fellow*) de l'unité de soins coronariens, qui pouvait à son tour mobiliser la salle d'hémodynamie (mobilisation jumelée à l'alerte transmise à l'urgence par le paramédic). D'après les résultats de l'étude de Bradley et ses collaborateurs [2006b; 2005], l'intervention de plus d'un médecin dans le processus d'ECG préhospitaliers peut ne pas être la stratégie idéale pour un accès à l'ICP en temps opportun.

#### 6.2.2.3 ORIENTATION PRÉHOSPITALIÈRE IMMÉDIATE VERS UN CENTRE D'ICP AVEC ALERTE PENDANT LE TRANSPORT

Par leur conception, les programmes d'orientation préhospitalière (avec transport direct vers un centre d'ICP) sont associés à des délais réduits lorsque l'arrivée à la porte du centre d'ICP constitue le temps de départ pour les patients directement transportés vers ce centre, et que l'arrivée au centre initial n'offrant pas d'ICP est le temps de départ pour les patients du groupe témoin transférés en vue d'une ICP. Ainsi, Le May et ses collaborateurs [2006] ont observé une diminution de 62 minutes des délais médians pour les patients directement transportés à Ottawa comparativement aux témoins historiques transférés<sup>61</sup>. Terkelsen et ses collaborateurs [2005], qui mesuraient les délais à partir de *l'appel pour une ambulance*, ont observé des gains de 40 et de 81 minutes respectivement par rapport aux témoins concomitants transférés<sup>62</sup> avec et sans alerte transmise à l'urgence qui avait reçu le patient initialement. Cependant, le diagnostic avait en fait été établi par un médecin (sans transmission d'ECG par les paramédics) dans la phase préhospitalière pour plus de la moitié des patients immédiatement orientés vers un centre d'ICP. Mesurant le délai à partir de l'apparition des symptômes, van't Hof et ses collaborateurs [2006] ont noté une augmentation de la proportion de patients ayant bénéficié d'une ICP dans un délai de trois heures.

Clemmensen et ses collaborateurs [2005] ont fait état d'une diminution des délais de 53 minutes pour les patients immédiatement orientés vers un centre d'ICP par

59. Le personnel du centre d'ICP était disponible sur place 16 heures par jour en semaine et huit heures par jour en fin de semaine.

60. Comme le montre le tableau G-3, le recours à un numéro de téléphone spécial permet une communication directe entre le paramédic et le cardiologue à Edmonton, en Alberta.

61. Un certain nombre (proportion non indiquée) de patients ont été transférés dans un autre bâtiment du même centre médical, alors que d'autres ont été transférés à une distance d'environ 10 km.

62. Les distances parcourues lors du transfert entre les hôpitaux locaux qui avaient reçu les patients et le centre d'ICP étaient de 37 et de 45 km. Un médecin était présent lorsque le patient était directement orienté vers un centre d'ICP si le délai de transport à ce centre était plus long que le transport à l'hôpital local.

rapport aux témoins historiques ayant subi une ICP au premier hôpital qui les a reçus. Comparativement aux patients qui ont consulté dans un centre d'ICP ou dans quatre centres n'offrant pas d'ICP sans faire appel aux services ambulanciers<sup>63</sup>, Gross et ses collaborateurs [2007] ont noté des réductions de 25 et de 46 à 84 minutes respectivement chez les patients immédiatement orientés vers des centres d'ICP, en dépit du fait qu'ils avaient été évalués à l'urgence du centre d'ICP avant le cathétérisme effectué en salle d'hémodynamie. Cependant, il importe de noter que les patients qui utilisent leurs propres moyens de transport ont généralement des délais de traitement plus longs que les patients qui arrivent en ambulance [So *et al.*, 2006; Swor *et al.*, 1994]. Dans une étude réalisée à Ottawa, les délais avaient été plus longs pour les patients souffrant d'IAMST qui s'étaient rendus à l'hôpital par leurs propres moyens, tant pour le triage à l'urgence (avant le premier ECG) que pour le traitement de reperfusion [So *et al.*, 2006].

Un programme d'orientation préhospitalière à Calgary a récemment enregistré un délai médian porte-ballonnet de 62 minutes (intervalle interquartile : 45-84) [de Villiers *et al.*, 2007], soit des données similaires aux résultats obtenus à Ottawa (délai médian : 63 [26-83]) [Le May *et al.*, 2006]<sup>64</sup>. Bien qu'une proportion élevée (environ 80 %) de patients orientés directement vers un centre d'ICP dans les deux villes aient bénéficié de délais de moins de 90 minutes, la mesure de la performance la plus pertinente pour ces patients traités dans un contexte de soins préhospitaliers avancés pourrait raisonnablement être le délai à partir du moment du premier contact avec le système de santé (ou au moins à partir du moment où le diagnostic définitif est établi). Par conséquent, nous pourrions considérer que 41 % des traitements ont été administrés en temps opportun à Calgary (en utilisant le délai depuis l'arrivée des paramédics sur place), comme l'a noté Travers [2007] dans un éditorial. Cette proportion ne serait probablement pas beaucoup plus élevée que 50 % à Ottawa (étant donné le délai médian ECG préhospitalier-ballonnet de 88 minutes).

Dans la moitié des études sur l'orientation préhospitalière, les paramédics ont décidé de façon indépendante de transporter directement les patients vers des centres d'ICP [Gross *et al.*, 2007; Le May *et al.*, 2006; van't Hof *et al.*, 2006] et, à l'exception de ceux qui œuvraient à Ottawa, ils se sont appuyés sur une interprétation informatisée de l'ECG. Dans les programmes prévoyant la transmission des ECG préhospitaliers aux centres d'ICP, le cardiologue de garde [Clemmensen *et al.*, 2005] ou l'urgentologue [de Villiers *et al.*, 2007] a fait le diagnostic et pris la décision d'orienter immédiatement le patient vers ces centres. Dans ce dernier cas, les paramédics n'ont transmis que les ECG qui laissaient soupçonner un IAMST. Dans une des études, le médecin du centre d'ICP a également procédé à une entrevue à distance avec le patient, alors que celui-ci était dans l'ambulance, pour établir le diagnostic [Terkelsen *et al.*, 2005].

#### 6.2.2.4 RELATION AVEC LES RÉSULTATS CLINIQUES

En ce qui a trait aux résultats cliniques des programmes d'ECG préhospitaliers, seule la mortalité à court terme a été étudiée par plusieurs chercheurs dans la littérature sélectionnée aux fins du présent rapport. Les données comparatives sur la mortalité n'étaient disponibles que pour les modèles d'orientation préhospitalière, sauf une étude

---

63. Les distances parcourues entre les hôpitaux locaux qui recevaient les patients et le centre d'ICP étaient de 2, 12, 32 et 52 milles (3, 20, 50 et 84 km); les durées médianes du transport étaient de 8 à 60 minutes.

64. Les délais médians de traitement pour les patients orientés directement vers un centre d'ICP étaient plus longs en dehors des heures normales de travail que durant les heures normales (81 et 39 minutes, respectivement) [Le May *et al.*, 2006]. Quant aux témoins historiques, le délai médian porte-ballonnet était de 125 minutes (de 91 à 153), et le délai médian porte-aiguille était de 41 minutes (de 30 à 58). Les données comparatives n'ont pas été fournies pour l'étude réalisée à Calgary par de Villiers et ses collègues [2007].

sur l'alerte transmise à l'urgence. Gross et ses collaborateurs [2007] ont relevé une mortalité intrahospitalière de 0 % chez les patients immédiatement orientés vers des centres d'ICP (et chez les patients traités dans un centre d'ICP sans avoir eu recours aux services préhospitaliers), comparativement à une mortalité intrahospitalière de 4,3 % chez les patients qui ont dû être transférés à un centre d'ICP après s'être rendus par leurs propres moyens à un hôpital sans service d'hémodynamie ( $p < 0,01$ )<sup>65</sup>. Le May et ses collaborateurs [2006] ont fait état d'un taux de mortalité intrahospitalière de 1,9 %, comparativement à 8,9 % chez des témoins historiques ( $p < 0,02$ ) comptant 20 patients ayant subi une ICP et 181 patients ayant reçu initialement une fibrinolyse dont la durée de séjour hospitalier avait été prolongée. À 30 jours, cependant, en supposant l'absence de décès dans le groupe témoin et après ajustement pour les risques initiaux, un avantage significatif persistait pour les patients orientés vers des centres d'ICP (mortalité de 2,9 %;  $p < 0,04$ )<sup>66</sup>. Dans l'étude de van't Hof et ses collègues [2006], la mortalité à 30 jours était de 1 % chez les patients immédiatement orientés vers un centre d'ICP, comparativement à 3,2 % chez les patients transférés ( $p = 0,2$ ). La mortalité à 42 jours était de 8,4 % et de 15,6 % respectivement chez les patients du programme de préavis à l'hôpital ayant un diagnostic confirmé d'IAMEST et chez les témoins historiques (phase de formation) ( $p = 0,2$ ) [Millar-Craig *et al.*, 1997].

### 6.2.3 Faisabilité

#### 6.2.3.1 EXACTITUDE ET PERFORMANCE

Dans deux études où des paramédics (formés en soins avancés) avaient interprété les ECG préhospitaliers, le pourcentage de diagnostics d'IAMEST confirmés ultérieurement à l'hôpital (c'est-à-dire la valeur prédictive positive, ou VPP) était de 83 % [Le May *et al.*, 2006] et de 95 % [van't Hof *et al.*, 2006]. Cela signifie que respectivement 22 et 11 cas de faux positifs ont été directement orientés vers un centre d'ICP : à Ottawa, deux cas de faux positifs étaient ainsi dirigés vers un centre d'ICP chaque mois [Le May *et al.*, 2006]. Dans le cadre d'un programme de mobilisation immédiate du laboratoire d'ICP, la VPP du diagnostic des paramédics dans les cas d'IAMEST était de 53 % (comparativement à celle de l'évaluation effectuée à l'urgence), avec un taux semblable de faux positifs d'environ deux par mois [Strauss *et al.*, 2007]. Les VPP du diagnostic des paramédics<sup>67</sup> relevées dans les programmes préconisant une alerte transmise à l'hôpital était de 57 % [Millar-Craig *et al.*, 1997] et de 100 % [Foster *et al.*, 1994], alors qu'elle était de 58 % pour les logiciels informatiques [Brown, 1997]. Une alerte – et une admission directe à l'unité de soins coronariens dans l'étude dont la performance était la plus faible – s'avérait donc inutile dans un à cinq cas tous les deux mois. Les mêmes études n'ont signalé que de 0 à 5,6 % de faux négatifs qui auraient nécessité une alerte. Les hôpitaux étudiés par Bradley et ses collaborateurs [2006b] ont indiqué que les fausses alertes étaient rares, mais cela n'a pas été confirmé de façon indépendante.

Un autre enjeu important est le nombre potentiel de patients souffrant d'IAMEST et le fardeau imposé au système par ces programmes d'ECG préhospitaliers. En règle générale, dans le cadre de ces programmes, un ECG est effectué chez tout patient qui répond à certains critères (par exemple une douleur thoracique évocatrice d'ischémie).

65. Il importe de noter que la mortalité intrahospitalière liée aux ICP était moins élevée qu'au cours des deux années précédentes (c'est-à-dire 8,6 %); cette observation peut témoigner d'autres changements.

66. À titre de comparaison, la mortalité intrahospitalière et la mortalité à 30 jours chez les patients directement orientés vers un centre d'ICP de Calgary étaient de 3,1 % (de Villiers *et al.*, 2007).

67. Dans l'étude de Foster et ses collègues [1994], les ECG préhospitaliers étaient effectués et interprétés par des paramédics ou des infirmières formés à cette fin.

Plus les critères sont larges (et inévitablement plus simples), plus le nombre de patients qui devront subir des tests pour diagnostiquer un IAMEST sera élevé. Les protocoles devraient néanmoins être aussi simples que possible, en particulier dans un contexte de soins primaires préhospitaliers. Par contre, des critères plus restrictifs permettront de déceler les véritables cas d'IAMEST proportionnellement plus souvent, mais réduiront les chances de pratiquer l'intervention et de maintenir les compétences, particulièrement dans les régions peu peuplées.

Dans l'étude portant sur l'orientation préhospitalière réalisée par Clemmensen et ses collaborateurs [2005], le cardiologue de garde au centre d'ICP lisait en moyenne 27 ECG préhospitaliers par mois; une seule personne sur 3,6 patients ayant subi un ECG avait été directement orientée vers un centre d'ICP. D'après Sekulic et ses collaborateurs [2005], environ six ECG étaient transmis à l'urgence chaque mois, et dans chaque tranche de 11 cas testés, un seul cas donnait lieu à une mobilisation immédiate du laboratoire. Ces deux études utilisaient des critères relativement larges pour réaliser les ECG. Dans deux programmes de préavis à l'hôpital, de 1,2 à 4 ECG préhospitaliers étaient effectués en moyenne chaque mois; il fallait de 5,7 à 9 examens pour diagnostiquer un cas d'IAMEST [Foster *et al.*, 1994; Karagounis *et al.*, 1990]. Hormis l'effet des critères de sélection, il existe une relation nette entre la taille de la population et le nombre d'ECG effectués.

#### 6.2.3.2 MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES

Dans une étude pilote, les paramédics ont correctement évalué le besoin d'un monitoring électrocardiographique chez 87 %<sup>68</sup> des patients admissibles [Drew *et al.*, 2004]; cependant, dans au moins 23 % des cas de douleur thoracique, les paramédics ont soit effectué un ECG en l'absence d'indication, soit omis d'obtenir un ECG alors que l'examen était indiqué. Swor et ses collaborateurs [2006] ont constaté que la salle d'hémodynamie avait été mobilisée par le personnel de l'urgence pour seulement un patient sur trois ayant bénéficié d'un ECG diagnostique préhospitalier. L'étude n'a pas examiné les raisons de cet état de fait, mais soulève le point suivant : le personnel intrahospitalier, d'une part, n'apprécie pas à sa juste valeur le diagnostic des paramédics et omet de prendre les mesures qui s'imposent et, d'autre part, hésite à surcharger les services de cardiologie. De plus, chez certains patients, l'élévation du segment ST s'est estompée à l'arrivée à l'urgence.

Plusieurs études dans lesquelles les paramédics transmettaient des données d'ECG à des fins d'interprétation ont signalé des taux d'échecs attribuables à des difficultés techniques sur place (y compris un manque de matériel) ou à l'ordinateur récepteur des données. Ces taux d'échecs allaient de 7 % [Clemmensen *et al.*, 2005; Sekulic *et al.*, 2005] à 9 % [Terkelsen *et al.*, 2005], au moins 10 % [Drew *et al.*, 2004], et apparemment même jusqu'à 44 % [19/(19 + 24)] dans l'étude pilote réalisée par Adams et ses collaborateurs [2006], qui ont d'ailleurs changé de fournisseur de services pour améliorer les taux de transmission. Dans une des études, il était possible de visualiser les ECG sur un ordinateur central dans un centre d'ICP si la transmission vers le dispositif à main du médecin faisait défaut [Clemmensen *et al.*, 2005].

#### 6.2.3.3 SÉCURITÉ

Morrison et ses collaborateurs [2006] ont constaté que les programmes d'ECG préhospitaliers augmentaient la durée moyenne de l'intervention sur place de 1,19 minute (IC à 95 % : de - 0,84 à 3,21); ce constat se fondait sur trois études (n = 519). D'autres

---

68. Il se peut que cette proportion soit en réalité de 81 %, puisqu'il existe des incompatibilités dans le diagramme des résultats de cet article.

chercheurs ont signalé une augmentation de la durée moyenne de l'intervention variant de 1,84 minute [Drew *et al.*, 2004] à 7 et 8 minutes [Clemmensen *et al.*, 2005; Terkelsen *et al.*, 2005]. Les programmes d'orientation préhospitalière posent des défis particuliers si le fait de contourner des hôpitaux proches n'offrant pas d'ICP prolonge la durée du transport en ambulance; cette stratégie peut s'avérer particulièrement risquée dans un milieu où le personnel ne maîtrise que les soins primaires. En fait, dans deux études, ce sont des médecins qui accompagnaient au moins certains patients orientés vers des centres d'ICP [Clemmensen *et al.*, 2005; Terkelsen *et al.*, 2005].

Plusieurs programmes ont signalé chacun un cas de fibrillation ventriculaire (menaçant le pronostic vital) au cours de transports directs vers des centres d'ICP [Gross *et al.*, 2007; Le May *et al.*, 2006; Terkelsen *et al.*, 2005]; toutefois, dans l'étude de 2006 (réalisée à Ottawa), les patients à haut risque avaient été exclus. Clemmensen et ses collaborateurs [2005] ont noté une fréquence accrue d'épisodes d'hypotension artérielle et d'arythmies chez les patients immédiatement orientés vers des centres d'ICP. La proportion des épisodes d'hypotension était de 13,8 % chez les patients orientés vers des centres d'ICP, comparativement à 4,6 % chez les témoins historiques, alors que la proportion des arythmies était de 10 % et de 2,3 % respectivement ( $p \sim 0,04$  chacun). Par ailleurs, de Villiers et ses collaborateurs [2007] n'ont signalé aucun événement indésirable au cours des transports effectués à Calgary, même si des patients à haut risque avaient été retenus dans l'étude (6,4 % de chocs cardiogéniques).

#### 6.2.3.4 DONNÉES PROBANTES SUR L'ECG RÉALISÉ PAR DU PERSONNEL PRÉHOSPITALIER DE SOINS PRIMAIRES

Dans le cadre de notre recherche documentaire, nous n'avons repéré qu'une seule étude pilote réalisée dans un contexte de soins primaires préhospitaliers. Dans des régions rurales et des banlieues des États-Unis (population régionale de 60 000 habitants), les techniciens ambulanciers ont effectué des ECG diagnostiques de qualité et transmis des interprétations informatisées aux hôpitaux qui recevaient les patients pendant le transport ou dès l'arrivée à l'hôpital [Provo et Frascione, 2004]<sup>69</sup>. La durée moyenne de l'intervention sur place a été prolongée de 5,0 minutes (IC à 95 % : de 3,6 à 6,4) chez 77 patients ayant bénéficié d'un ECG préhospitalier (ECG réalisés les jours impairs), comparativement à 100 témoins concomitants (sans ECG les jours pairs). La durée de l'intervention chez ces patients a été prolongée de 4,3 minutes (IC à 95 % : de 3,0 à 5,5) par rapport à la durée de l'intervention auprès de 205 témoins historiques. Les urgentologues étaient d'accord avec la nécessité d'un ECG préhospitalier dans 94 % des cas. Cependant, un ECG préhospitalier n'a pas été effectué chez 43 % des patients admissibles pour les raisons suivantes : le technicien craignait que le transport ne soit retardé, la réalisation même du test ou son application à des femmes l'incommodait, ou il hésitait à dévêtir le patient par temps froid. Vingt-quatre pour cent des ECG n'étaient pas conformes au protocole de l'étude. Plus de la moitié de ces ECG ont été effectués les jours pairs (témoins) parce que le technicien croyait qu'il était plus important de réaliser l'examen que de respecter le protocole. Dans 24 % des cas où les données étaient complètes ( $n = 63$ ), les médecins ignoraient qu'un ECG préhospitalier avait été effectué ou avaient été informés tardivement de son existence (après le bilan diagnostique réalisé à l'urgence), d'où l'importance d'une bonne communication entre les deux types d'intervenants.

---

69. Les critères d'admissibilité à l'ECG étaient très semblables à ceux qu'Urgences-santé emploie actuellement.

#### 6.2.4 Initiatives actuelles au Québec et ailleurs au Canada

Les stratégies canadiennes d'ECG préhospitaliers témoignent de la diversité des modèles décrits précédemment. Le tableau G-3 présente un résumé de ces initiatives en fonction de la stratégie et de la région ou de la ville où elles sont prises. Des programmes ont récemment été instaurés dans huit régions du Québec, et la plupart comportent une interprétation informatisée des ECG. Plusieurs utilisent des systèmes de transmission sans fil, et nombre d'entre eux, en particulier les programmes établis en milieu rural, comportent l'orientation préhospitalière vers des centres d'ICP. Le plus ancien programme est administré par Urgences-santé, l'unique fournisseur de services préhospitaliers d'urgence pour l'île de Montréal et la ville de Laval, au service de la plus grande population de la province (2,245 millions d'habitants sur un territoire de 744 km<sup>2</sup> [Urgences-santé, 2007]). Environ 200 techniciens (en soins primaires) ont reçu une formation en réalisation d'ECG et en lecture des interprétations d'ECG fournies par un logiciel informatique; de plus, les ambulances d'un des trois secteurs opérationnels disposent du matériel nécessaire. La réalisation d'ECG préhospitaliers fait partie des normes de soins pour les patients admissibles présentant des douleurs thoraciques depuis 2005. Les techniciens informent par téléphone le personnel des hôpitaux qui reçoivent les patients de la possibilité d'un IAMEST. Les premières tentatives de transmission des ECG ont été associées à des taux d'échecs inacceptables. Urgences-santé procède actuellement à une analyse de l'exactitude diagnostique du logiciel informatique employé pour l'interprétation des ECG.

En Ontario, les services préhospitaliers varient d'une région à l'autre<sup>70</sup>. Dans certaines grandes régions urbaines, comme celle de Toronto, de même que dans les régions rurales, on n'a pas recours actuellement aux ECG préhospitaliers, et les patients chez qui on soupçonne un IAMEST sont transportés vers l'urgence la plus proche. Dans d'autres régions, comme celle d'Ottawa, on utilise les ECG préhospitaliers. Ainsi, lorsque les paramédics soupçonnent un IAMEST, ils contournent l'urgence la plus proche et transportent directement le patient vers un centre d'ICP.

La Nouvelle-Écosse établit actuellement une stratégie provinciale par étapes qui incorpore diverses stratégies en fonction des régions et des ressources disponibles<sup>71</sup>. Les techniciens formés en soins primaires apprennent à utiliser un algorithme de reperfusion ainsi qu'à effectuer et à transmettre des ECG afin de donner un préavis à l'hôpital qui recevra le patient. Le personnel préhospitalier de soins avancés interprète les ECG et est formé pour administrer un traitement fibrinolytique et orienter directement une ambulance vers un centre d'ICP, dans la mesure où ce type de reperfusion devient peu à peu disponible<sup>72</sup>. Le personnel ambulancier apprend à consigner le moment de l'apparition des symptômes et à évaluer le délai disponible pour la réalisation d'un traitement de reperfusion conformément aux lignes directrices. L'établissement du programme met à contribution les intervenants des services préhospitaliers d'urgence et des milieux intrahospitaliers, l'ensemble de la collectivité et le gouvernement.

---

70. D<sup>r</sup> M. Schull, directeur de la Division de médecine d'urgence de l'Université de Toronto et chercheur principal de l'Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES), communication personnelle, 22 août 2007.

71. D<sup>r</sup> A. Travers, directeur médical provincial, Emergency Health Services of Nova Scotia, communications personnelles, 30 mars et 7 juin 2007.

72. La province compte actuellement un centre d'ICP.

### 6.2.5 Enjeux organisationnels associés aux programmes d'ECG préhospitaliers

Plusieurs facteurs sont indispensables à l'application efficace et sécuritaire d'un programme d'ECG préhospitaliers [de Villiers *et al.*, 2007; Garvey *et al.*, 2006; Swor *et al.*, 2006; Bradley *et al.*, 2005; Antman *et al.*, 2004] :

- une formation spécialisée aux membres du personnel ambulancier, qui doivent également utiliser leurs compétences de façon continue (par exemple la réalisation d'un ECG et sa transmission; l'utilisation d'un logiciel d'analyse; l'interprétation de l'ECG dans le contexte des soins avancés);
- l'achat du matériel pour les ECG et d'autres technologies, selon les modalités de transmission;
- l'intégration des services préhospitaliers et intrahospitaliers grâce à des protocoles standardisés et une communication efficace des résultats des ECG préhospitaliers au personnel médical de l'urgence ou aux cardiologues;
- une attribution claire des responsabilités et des rôles professionnels;
- l'établissement d'un lien de confiance entre les prestataires de soins dans les deux milieux;
- des systèmes de secours pour pallier les problèmes techniques de communication; et
- des systèmes de suivi consacrés au contrôle et à l'amélioration de la qualité qui doivent s'appliquer à deux ensembles distincts d'intervenants, de dossiers de patients, de systèmes de notation horaire et de dispositifs.

Quelle que soit la stratégie sélectionnée, il est essentiel que les prestataires des soins préhospitaliers et intrahospitaliers collaborent de façon intégrée afin d'assurer à la fois l'échange de renseignements cliniques et la prise de décision en temps opportun [Swor *et al.*, 2006]. La mise en œuvre d'un programme est facilitée par une approche graduelle et bien suivie [Garvey *et al.*, 2006] qui fait appel à une équipe multidisciplinaire comparable à celle qui a été adoptée à Calgary [de Villiers *et al.*, 2007] et en Nouvelle-Écosse. Avant la phase actuelle, pendant cinq mois, les paramédics de Calgary ont d'abord transporté les patients, après alerte préalable à l'urgence la plus proche entre 7 h et 17 h en semaine; ils ont par la suite observé le même protocole en tout temps pendant quatre mois [de Villiers *et al.*, 2007]. Durant les deux phases, le diagnostic a été confirmé par l'urgentologue dès l'arrivée de l'ambulance au débarcadère de l'hôpital avant le transfert d'urgence en vue d'une ICPP. Le programme comporte également un retour d'information continu sur les cheminements cliniques et les délais de traitement. Une approche graduelle a également été utilisée pour le programme de transport immédiat vers un centre d'ICP à Ottawa<sup>73</sup>.

Les coûts d'un programme d'ECG préhospitaliers peuvent être considérables pour un système de grande envergure, incluant le matériel (électrocardioscope-défibrillateur [environ 20 000 \$ US chacun]<sup>74</sup>; dispositifs de communication; temps d'antenne, par exemple), la formation préhospitalière, les fournitures et l'infrastructure du programme [Garvey *et al.*, 2006; Brown, 1997]. Nous avons besoin de données sur le rapport coût-efficacité applicables au système de santé québécois, car nous n'avons trouvé aucune étude pertinente dans la littérature scientifique publiée ni dans la littérature grise. Il faut également considérer que, souvent, les progrès technologiques rendent le matériel obsolète.

73. D' D. So, cardiologue, Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa, communication personnelle, 25 juin 2007.

74. Prix de détail (commande de 100 unités). Source : E. Lemonde, Zoll Medical Corporation, communication personnelle, 25 juillet 2006.

## 6.2.6 Conclusions

Les stratégies comportant des ECG préhospitaliers examinées dans le présent chapitre sont prometteuses pour la réduction des délais de reperfusion qui pourrait être associée à une diminution de la mortalité. Les réductions des délais sont estimées à environ 30 minutes pour une alerte transmise à l'urgence (pour le délai porte-aiguille), de 30 à 60 minutes pour une mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie, et à 60 minutes pour l'orientation préhospitalière vers un centre d'ICP. L'effet bénéfique de la seule alerte transmise à l'urgence sur les délais d'exécution d'une ICP n'a pas été établi avec certitude. Toutes les données probantes examinées comportent généralement des limites, particulièrement en ce qui a trait à la comparabilité des témoins et à la petite taille des échantillons; de plus, aucune étude randomisée de grande envergure n'a été repérée. À l'heure actuelle, on ne sait pas encore très bien quels systèmes ont le plus de chances de bénéficier de ces programmes : ceux qui nécessitent des transports de longue durée, ou les systèmes d'accès rapide à un établissement de soins (avec salle d'urgence) qui comportent des délais intrahospitaliers initiaux prolongés [Brainard *et al.*, 2005]. La littérature portant sur les coûts des programmes d'ECG préhospitaliers semble rare. Ainsi, nous avons encore besoin d'études de qualité supérieure et de données organisationnelles, surtout dans les milieux où les services préhospitaliers n'offrent que des soins primaires.

La réduction potentielle des délais est attrayante, mais les programmes d'ECG préhospitaliers devraient être appliqués avec prudence, puisqu'ils posent des défis organisationnels importants. Comparativement aux stratégies qui préconisent le transfert des patients en vue d'une ICP, les programmes d'orientation préhospitalière, par leur conception, devraient diminuer les délais d'accès au traitement. L'application de ces programmes dans le contexte québécois de soins primaires préhospitaliers soulève néanmoins des enjeux de sécurité. La plus grande prudence est de rigueur en ce qui a trait à la mise en œuvre de programmes d'orientation préhospitalière vers des centres d'ICP tant que la capacité de soins avancés n'aura pas augmenté considérablement dans la province. Un des éléments essentiels à la mise en œuvre de ces programmes est la nécessité d'une collaboration et d'une confiance mutuelle entre les ambulanciers et le personnel intrahospitalier (dans les centres d'ICP et dans les hôpitaux qui n'offrent pas ce genre de service). Pour établir cette collaboration, il est essentiel de faire participer les deux groupes d'intervenants à l'élaboration du programme, de procéder par étapes pour permettre le développement progressif d'un partenariat, de surveiller les progrès et de discuter des difficultés en cours de route, et d'offrir la formation et le soutien appropriés au personnel ambulancier. Les questions technologiques comme le choix, le coût, la fiabilité et la durabilité du matériel sont également capitales.

Lors de la mise en œuvre de programmes d'ECG préhospitaliers dans des milieux où l'on ne dispose le plus souvent que de soins primaires, il importe de poser les questions suivantes : 1) À quel établissement et à quel intervenant seront transmises les données d'ECG ou les interprétations informatisées (par exemple à l'hôpital le plus proche, au centre d'ICP le plus proche ou à un centre unique d'interprétation; à un urgentologue ou à un cardiologue) ? 2) Les données de l'ECG peuvent-elles être rapidement et intégralement transmises à un médecin désigné disponible en tout temps ? 3) Si l'interprétation par ordinateur est envisagée, la sensibilité et la spécificité du programme sont-elles suffisantes pour l'usage qu'on fait de cette information préhospitalière ? 4) Quel est le volume prévu de données (c'est-à-dire l'effectif d'une population susceptible de présenter des symptômes justifiant le recours à un ECG préhospitalier) et le nombre de patients souffrant d'IAMST qui en résulte ? 5) Quelles seraient les

répercussions d'une stratégie qui contournerait l'urgence (par exemple en ce qui a trait à la sécurité, si elle implique un délai de transport plus long à un centre d'ICP, et aux effets à long terme sur le maintien des compétences dans la prise en charge de l'IAMEST en général dans les urgences, notamment pour les patients qui n'utilisent pas les services ambulanciers) ?

La stratégie d'ECG préhospitaliers cible les patients qui font appel rapidement aux services ambulanciers et dont l'ECG indique des signes pathologiques clairs (c'est-à-dire un infarctus de la paroi antérieure ou une zone de risque plus étendue). Par conséquent, d'autres interventions sont nécessaires pour améliorer l'accès aux urgences et réduire les délais de traitement de reperfusion pour d'autres types de patients souffrant d'IAMEST [Brown et Galloway, 2000]. Pour qu'une stratégie d'ECG préhospitaliers soit complète et efficace sur tous les plans, elle doit se concentrer sur des objectifs de diagnostic rapide et de mobilisation dans les plus courts délais des ressources nécessaires à la réalisation des deux traitements de reperfusion.

### **6.3 Facteurs intrahospitaliers associés à la réduction des délais de traitement**

La réduction des délais de reperfusion intrahospitaliers résulte d'un processus complexe qui exige une bonne coordination entre les différents services [Bradley *et al.*, 2006a], comme l'urgence, la cardiologie et l'hémodynamie. Plusieurs intervenants comme les infirmières, les préposés à l'ECG, les ambulanciers (pour les transferts interhospitaliers), les standardistes et les urgentologues, les cardiologues et les cardiologues-hémodynamiciens sont directement associés à la prestation des soins, et donc à la réduction des délais. La présente section porte sur les facteurs liés aux structures et aux processus de soins intrahospitaliers qui permettent de réduire les délais de reperfusion. Ces facteurs sont regroupés en trois catégories, selon qu'il s'agit des stratégies communes aux deux traitements, des stratégies propres à la fibrinolyse ou des stratégies propres à l'ICPP. Font partie des facteurs structurels les ressources humaines (types, rôles, responsabilités, formation), le type d'établissement et sa taille, les infrastructures, les installations et l'équipement, la répartition géographique et la disponibilité du personnel. Les éléments de processus incluent les soins proprement dits, le respect des lignes directrices, les mécanismes d'orientation, la communication, la coordination des soins et le suivi de la performance.

Les tendances temporelles associées à l'évolution et à l'utilisation des deux traitements de reperfusion font en sorte que notre revue de la littérature (période allant de 2000 à mai 2007) couvre davantage les processus et les facteurs de réduction des délais associés à l'ICPP qu'à la fibrinolyse. La présente section n'a pas pour objectif de fournir un inventaire exhaustif de toutes les approches possibles, mais plutôt de présenter des exemples de facteurs de processus et de structure pouvant s'avérer efficaces au niveau intrahospitalier pour améliorer les délais de reperfusion.

Les éléments de structure relevés dans notre revue viennent principalement d'analyses de données tirées de registres, notamment des différentes moutures du *National Registry of Myocardial Infarction* (NRM) des États-Unis. Bradley et ses collègues ont réalisé une série d'études particulièrement riches en informations. En effet, ils ont sélectionné les 11 hôpitaux américains les plus performants à partir du registre NRM et ont obtenu des données qualitatives de ces hôpitaux [Bradley *et al.*, 2005; 2006a], à partir desquelles ils ont dégagé des thèmes qu'ils ont ensuite examinés dans le cadre d'études quantitatives transversales sur 365 centres [Bradley *et al.*, 2006b].

### 6.3.1 Facteurs liés aux structures

#### Facteur commun aux deux traitements

- L'urgentologue, et non le cardiologue, prend la décision d'administrer la fibrinolyse [Zed *et al.*, 2004; Brophy *et al.*, 1998] ou de procéder à l'ICPP [Bradley *et al.*, 2006b; Thatcher *et al.*, 2003].

#### Facteurs associés à une diminution du délai porte-aiguille

- Un plus grand volume annuel d'infarctus aigus du myocarde [Berger *et al.*, 2000];
- Une plus grande proportion de reperfusions par fibrinolyse [McNamara *et al.*, 2006b]; un plus grand volume annuel de fibrinolyse [McNamara *et al.*, 2006b; Brophy *et al.*, 1998];
- L'arrivée à l'hôpital pendant la journée (entre 8 h 01 et 17 h 00) [Huynh *et al.*, 2006] (AMI-QUÉBEC).

#### Facteurs associés à une diminution du délai porte-ballonnet

- L'arrivée à l'hôpital pendant la journée (entre 8 h 01 et 17 h 00) ou en soirée (entre 17 h 01 et 24 h 00) [Huynh *et al.*, 2006] (AMI-QUÉBEC);
- Une plus grande proportion de reperfusions par ICPP [McNamara *et al.*, 2006b; Pinto *et al.*, 2006];
- Une équipe d'ICP affectée à cette fin [Antman *et al.*, 2004];
- Un engagement de la haute direction par l'octroi de ressources, la divulgation des résultats de performance aux échelons administratifs supérieurs et la gestion des résistances individuelles face aux changements recommandés [Bradley *et al.*, 2006a];
- Des leaders cliniques dévoués, soit des médecins ou des infirmières, respectés de leurs pairs, disposés à faire le suivi des performances et à discuter avec les différents intervenants et les équipes sur les façons d'améliorer les performances [Bradley *et al.*, 2006a];
- Une culture organisationnelle qui encourage la persistance malgré les défis et les revers [Bradley *et al.*, 2006a]; une approche qui ne cherche pas à faire porter le blâme sur un intervenant et une philosophie qui donne priorité au bien-être du patient;
- Des équipes interdisciplinaires [Bradley *et al.*, 2006a] comprenant les médecins clés, et le respect mutuel entre les disciplines et les services travaillant dans un but commun;
- Pour le délai porte-ECG, l'attribution d'un appareil d'ECG dédié et la présence d'un technicien à la zone de triage pour réaliser l'ECG; de plus, le personnel responsable du triage est incité à garder un lit en disponibilité dans la salle de triage pour l'évaluation initiale et la réalisation de l'ECG [Zarich *et al.*, 2004];
- Pour le délai ECG-mobilisation de la salle d'hémodynamie, l'ajout d'un outil d'évaluation permettant à l'infirmière de triage de mieux évaluer le risque d'infarctus [Zarich *et al.*, 2004].

La situation géographique du centre (zone métropolitaine, urbaine, rurale), l'arrivée des patients pendant la fin de semaine ou les jours fériés, le statut d'hôpital universitaire et le volume annuel d'ICPP réalisées ne sont pas des facteurs associés de façon concluante à la diminution des délais dans les références que nous avons examinées [Bradley *et al.*, 2006b; McNamara *et al.*, 2006b; Pinto *et al.*, 2006; Nallamotheu *et al.*, 2005; Zahn *et al.*, 2005; Kelly *et al.*, 2003; Angeja *et al.*, 2002; Berger *et al.*, 2000]. Toutefois, les

lignes directrices américaines de l'ACC/AHA (2004), basées sur un consensus d'experts et une revue de littérature beaucoup plus exhaustive que celle qui a été réalisée pour le présent rapport, comportent des recommandations spécifiques sur le volume minimal d'interventions<sup>75</sup>.

### 6.3.2 Facteurs liés aux processus

#### Facteurs communs aux deux traitements

- Des programmes d'amélioration continue de la qualité (ACC/AHA) [Antman *et al.*, 2004];
- Des protocoles officiels définissant l'approche et le traitement de l'infarctus du myocarde incluant des algorithmes opérationnels [Antman *et al.*, 2004].

#### Facteur associé à une diminution du délai porte-aiguille

- Administration d'agents fibrinolytiques en bolus (ACC/AHA) [Antman *et al.*, 2004], c'est-à-dire avec une courte demi-vie.

#### Facteurs associés à une diminution du délai porte-ballonnet

- Des programmes d'amélioration de la qualité portant sur toutes les étapes du processus de soins [Zarich *et al.*, 2004];
- Un retour d'information en temps réel à l'urgence et à la salle d'hémodynamie [Bradley *et al.*, 2006a, b; Zarich *et al.*, 2004]; les représentants des 11 hôpitaux examinés dans l'étude qualitative de Bradley et ses collègues [2006a] ont noté que les données sont essentielles pour mesurer les succès; par ailleurs, un retour d'information intensif peut être contre-productif s'il est fait trop tôt dans le processus et avant qu'une confiance mutuelle et des buts communs soient établis entre les services et les disciplines;
- Des objectifs explicites de réduction du délai porte-ballonnet [Bradley *et al.*, 2006a; Zarich *et al.*, 2004];
- Des protocoles standardisés innovateurs [Bradley *et al.*, 2006a], comprenant des stratégies de coordination avec les services préhospitaliers d'urgence et les hôpitaux qui transfèrent leurs patients à un autre hôpital;
- Souplesse dans l'implantation des protocoles [Bradley *et al.*, 2006a]; un retour d'information rapide permet aux équipes d'innover et de mesurer l'effet des nouvelles mesures et d'intégrer les stratégies gagnantes;
- Préférence pour l'ICPP si le délai porte-ballonnet prévu est inférieur à 90 minutes [Thatcher *et al.*, 2003];
- Les tests diagnostiques de laboratoire ou de radiologie qui confirment le diagnostic, mais ne sont pas nécessaires pour le poser, ne doivent pas être exigés avant de mobiliser la salle d'hémodynamie [Bradley *et al.*, 2006b];
- Le cardiologue interventionnel est contacté directement plutôt que de passer par un cardiologue non interventionnel [Bradley *et al.*, 2006b; Zarich *et al.*, 2004];
- La décision de mobiliser la salle d'hémodynamie est prise par l'urgentologue seul [Bradley *et al.*, 2006b; Zarich *et al.*, 2004; Thatcher *et al.*, 2003];

---

75. Pour plus de détails, le lecteur pourra consulter la note informative intitulée « La pratique d'interventions coronariennes percutanées dans les hôpitaux sans service de chirurgie cardiaque sur place : revue des lignes directrices et analyse des données québécoises de 1999 à 2004 » [AETMIS, 2007].

- Le personnel de l'urgence communique directement avec un standardiste central, qui contacte l'hémodynamicien et mobilise le personnel de la salle d'hémodynamie sans qu'une confirmation de l'appel par l'équipe de la salle d'hémodynamie soit nécessaire [Bradley *et al.*, 2006b];
- Délai maximal fixé pour le transfert du patient de l'urgence à la salle d'hémodynamie [Bradley *et al.*, 2006b];
- Pour le délai porte-ECG : élaboration de critères élargis pour les ECG systématiques aux patients qui présentent des douleurs thoraciques [Zarich *et al.*, 2004];
- Pour le délai ECG-mobilisation de la salle d'hémodynamie : envoi de l'ECG directement à l'urgentologue [Zarich *et al.*, 2004];
- Pour le délai mobilisation de la salle d'hémodynamie-appel pour le transport du patient : le jour, le personnel de l'urgence avertit la salle d'hémodynamie dès qu'un infarctus est diagnostiqué pour que le personnel puisse réorganiser l'horaire des interventions et libérer de l'espace [Zarich *et al.*, 2004];
- Pour le délai arrivée à la salle d'hémodynamie-dilatation du ballonnet : le personnel veille à ce que la salle d'hémodynamie soit prête à tout moment, les rôles et responsabilités de chaque membre de l'équipe sont définis, et l'intervention cible l'artère responsable de l'infarctus avant l'évaluation de l'état des autres artères coronaires [Zarich *et al.*, 2004].

Lorsqu'on examine les facteurs organisationnels associés à l'utilisation des traitements de reperfusion et aux délais d'intervention, il est également utile d'étudier les modalités de paiement des hôpitaux et de rémunération des professionnels de la santé dans un système donné et d'envisager des mesures incitatives et dissuasives visant à favoriser une pratique fondée sur les données probantes et le respect des lignes directrices, surtout en ce qui a trait aux délais de traitement. Des documents récents issus d'un processus de consultation de diverses parties intéressées réalisé par l'AHA soulignent l'importance de ces enjeux dans l'organisation des services de prise en charge de l'IAMEST à l'échelon des professionnels de la santé, des hôpitaux et du système, et l'importance d'harmoniser les mesures incitatives de nature économique visant à encourager les hôpitaux qui offrent et qui n'offrent pas l'ICP, par exemple, à participer pleinement aux systèmes de prise en charge de l'IAMEST [Nallamotheu *et al.*, 2007]. Fenter et ses collègues [2007] préconisent une « structure de responsabilité conjointe couvrant le temps total que le système consacre aux soins du patient » (trad.) (p.62). L'approche américaine de rémunération par « épisode de soins » pourrait favoriser une meilleure intégration des services et des soins plus axés sur le patient. Fenter et ses collaborateurs [2007] proposent également une approche de « rémunération au rendement » pour accroître le respect des normes de soins, comme les délais d'intervention et l'adéquation du traitement. Des mesures d'incitation financière peuvent jouer un double rôle dans le suivi de la performance en favorisant des soins appropriés et en facilitant la collecte de données. Ces questions ne sont pas examinées en détail dans le présent rapport, mais leur applicabilité au contexte québécois devrait être explorée plus à fond.

#### 6.4 Mesures de performance et indicateurs de qualité des soins

Alors que les lignes directrices cliniques préconisent des interventions thérapeutiques pour le traitement de l'IAMEST, les mesures de performance permettent de quantifier des composantes des soins [Spertus *et al.*, 2003] (comme celles qui sont présentées aux figures 3 et 4) et de mieux comprendre les écarts entre les données probantes et la pratique clinique [Chew *et al.*, 2005]. Les mesures de performance peuvent inclure

les phases préhospitalière, intrahospitalière, interhospitalière et posthospitalière. Les évaluations systématiques et régulières ainsi que l'amélioration de la qualité des soins sont maintenant reconnues comme des composantes essentielles de la qualité des services médicaux modernes [Flynn *et al.*, 2004; DoH, 2000]. La présente section décrit les mesures de performance<sup>76</sup> élaborées au Royaume-Uni, au Canada et aux États-Unis, et fournit des exemples d'implantation de mesures de performance à l'échelle nationale et de leur effet sur le traitement de l'IAMEST. L'étendue et la concordance de ces mesures sont discutées en fonction du choix d'indicateurs potentiels de qualité pour le traitement de l'IAMEST au Québec.

#### 6.4.1 Mesures de performance proposées par quelques pays sélectionnés

Au Royaume-Uni, le National Health Service (NHS) a publié en 2000 le *National Service Framework for Coronary Heart Disease* (NSF CHD), qui comprend trois normes s'appliquant au traitement de la crise cardiaque et d'autres syndromes coronariens aigus [DoH, 2000]. Le NSF a proposé un plan décennal d'utilisation d'interventions appropriées et de modèles de services correspondants d'une part, et d'autre part, d'objectifs et d'indicateurs de performance [Healthcare Commission, 2005]. Les priorités immédiates étaient d'accroître l'usage de médicaments efficaces après un IAMEST et de réduire le délai entre la demande d'assistance professionnelle du patient et la fibrinolyse. En même temps, on établissait le *Coronary Heart Disease Collaborative* (CHDC) afin de reconcevoir le système de prestation des soins de façon à le rendre conforme aux normes du NSF. Le CHDC a incité les administrateurs, les cliniciens et les équipes multidisciplinaires de soins cardiaques à travailler ensemble afin de réexaminer et d'améliorer le système de prestation des soins [CHDC, 2003]. Une autre facette du NSF est la mesure de performance : le gouvernement s'attend également à ce que tous les professionnels de la santé œuvrant au sein du NHS fassent un audit clinique et utilisent les résultats pour améliorer la qualité des soins [DoH, 2000, p. 14]. En 2002, le premier audit national annuel sur les soins administrés aux patients ayant subi un infarctus aigu du myocarde (*Myocardial Infarction National Audit Project* [MINAP]) a été publié [CEEU, 2002]. Le cinquième rapport public annuel du MINAP, publié en juin 2006, présente les données recueillies dans tous les hôpitaux et dans tous les services ambulanciers qui ont dispensé des soins aux patients présentant un diagnostic présomptif d'IAMEST [CEEU, 2006].

Au Canada, la *Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team* (CCORT) et la Société canadienne de cardiologie (SCC) ont publié en 2003 des indicateurs de qualité pour le traitement de l'IAM dans le but de définir des mesures de performance propres au système de santé canadien [Tran *et al.*, 2003]. Les experts d'un groupe interdisciplinaire ont élaboré des indicateurs de qualité des processus de soins intrahospitaliers et ambulatoires ainsi que des résultats thérapeutiques qui pourraient être mesurés grâce à une extraction des données des dossiers médicaux et (ou) à un jumelage des bases de données administratives existantes. Les patients « admissibles » et les « candidats idéals » (sans critère d'exclusion pour un traitement particulier) ont été définis pour tous les indicateurs. Des points de référence ont été fixés pour tous les indicateurs de qualité des traitements pharmacologiques en milieu hospitalier.

---

76. Les termes mesures de performance et indicateurs de qualité sont utilisés ici de façon interchangeable et désignent les facteurs mesurables qui rendent compte de la prestation d'un service médical (par exemple la proportion de patients recevant une fibrinolyse moins de 30 minutes après l'arrivée à l'hôpital). Les « éléments d'information » désignent les variables spécifiques qui composent une mesure de performance (par exemple, l'heure d'arrivée à l'hôpital et l'heure à laquelle est pratiquée la fibrinolyse, pour chaque patient traité).

Plus récemment, après la parution de leurs lignes directrices cliniques [Antman *et al.*, 2004], l'American College of Cardiology (ACC) et l'American Heart Association (AHA) ont publié des mesures de performance propres au traitement de l'infarctus du myocarde avec et sans élévation du segment ST [Krumholz *et al.*, 2006]. Précédemment, les mesures de performance du traitement de l'IAM avaient été établies par les Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS) et la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) [Bradley *et al.*, 2006b]. Depuis 1990, plus de 1 600 hôpitaux américains participent à une étude observationnelle en cours, le *National Registry of Myocardial Infarction* (NRMI), qui a compilé des données sur plus de 2,3 millions de patients souffrant d'IAM<sup>77</sup>. En 2003, le Congrès américain a octroyé des primes aux hôpitaux qui fournissent aux CMS des données sur les indicateurs de qualité [Jha *et al.*, 2005]. Cependant, les disparités dans les mesures de performance et dans les définitions des éléments d'information ont grandement grevé la collecte des données, de sorte qu'en 2005, les CMS, la JCAHO, l'ACC et l'AHA ont standardisé les mesures du traitement de l'IAM à l'échelle nationale [Douglas *et al.*, 2006].

Le document résultant publié par Krumholz et ses collaborateurs [2006] fournit des précisions sur les mesures de performance, notamment sur la période d'évaluation, la source des données, la méthode de consignation des données et la recommandation correspondant à chaque mesure de performance. Les éléments d'information spécifiques qui composent chaque mesure ont des définitions précises et des critères d'inclusion et d'exclusion explicites. Comme le constatent Spertus et ses collègues, « la définition des données ne doit pas simplement représenter la gamme et le type de données disponibles et les éléments d'information nécessaires pour cerner l'application de mesures de performance [c'est-à-dire préciser le numérateur], elles doivent également déterminer les scénarios dans lesquels la mesure de performance n'a à juste titre pas été appliquée [c'est-à-dire restreindre le dénominateur] »<sup>78</sup> [Spertus *et al.*, 2003, p. 1684].

D'autres pays ont établi des normes nationales de collecte de données sur le traitement de l'IAM, mais n'ont pas proposé de mesures nationales de performance. La National Heart Foundation d'Australie et la Cardiac Society d'Australie et de Nouvelle-Zélande ont conçu des éléments d'information sur la prise en charge clinique des syndromes coronariens aigus grâce à un processus de consultation; toutefois, l'objectif était de concevoir des indicateurs et des mesures d'amélioration de la qualité des soins à l'échelle *locale* plutôt que *nationale* : « Il est important que l'on comprenne que nous ne proposons aucunement la création d'une base de données nationale ou de toute infrastructure semblable. La collecte et la qualité des données cliniques et épidémiologiques demeurent la responsabilité des personnes et des établissements intéressés » (trad.) [Chew *et al.*, 2005, p. s5]. On a favorisé la collaboration et les comparaisons à l'échelle nationale et internationale entre les établissements.

De même, alors que l'Irlande assurait la présidence de l'Union européenne, le ministère de la Santé de ce pays a travaillé de concert avec la Société européenne de cardiologie (SEC), l'Irish Cardiac Society et la Commission européenne pour établir les éléments d'un système d'information sur la santé cardiovasculaire (*Cardiology*

77. Disponible à : <http://www.nrmi.org/index.html> (consulté le 1<sup>er</sup> août 2006).

78. En janvier 2007, l'ACC a annoncé l'inauguration du *National Cardiovascular Data Registry—Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network* (NCDR-ACTION), résultat d'une collaboration entre le NRMI, le NCDR et CRUSADE (un programme d'amélioration de la qualité coordonné par le Duke Clinical Research Institute). Disponible à : [http://www.acc.org/media/releases/highlights/2006/nov06/ncdr\\_action.htm](http://www.acc.org/media/releases/highlights/2006/nov06/ncdr_action.htm) (consulté le 20 juin 2007). Le registre rassemblera les données sur l'IAM recueillies dans des centaines d'hôpitaux des États-Unis dans une seule plate-forme unifiée, avec des éléments d'information clinique standardisés et des méthodes uniformes. Cependant, la participation à ce registre demeure volontaire; il n'y a par conséquent toujours pas de véritable système national de mesure de la performance aux États-Unis.

*Audit and Registration Data Standards* [CARDS]) donnant priorité aux données sur les patients hospitalisés ayant un diagnostic probable de syndrome coronarien aigu. En 2004, les ministères de la Santé de l'Union européenne se sont entendus sur 83 normes de renseignements sur le type de reperfusion, le délai d'intervention, l'usage de médicaments et les résultats cliniques. Le système CARDS avait pour objectif de promouvoir la qualité des soins en facilitant les audits cliniques de données comparables. Cependant, on n'a fait aucune proposition relative à l'implantation d'une utilisation uniforme des normes de renseignements dans tous les États membres ou à la définition de mesures spécifiques de performance [Flynn *et al.*, 2005]. L'utilisation de CARDS en Suède fera l'objet d'une discussion à la section 6.4.2.

Les mesures nationales de performance élaborées au Royaume-Uni, au Canada et aux États-Unis, basées sur les documents décrits ci-dessus, sont présentées à l'annexe H en fonction des soins préhospitaliers, des soins intrahospitaliers, des processus de soins au cours du séjour à l'hôpital ou lors du congé et des résultats cliniques [Krumholz *et al.*, 2006; Tran *et al.*, 2003; DoH, 2000]. Même si on a noté qu'environ 30 % des patients qui subissent un IAMEST ne reçoivent aucun traitement de reperfusion, seule l'ACC/AHA inclut un indicateur pour la proportion des patients qui ont reçu une reperfusion (la fibrinolyse ou l'ICPP). Les mesures de performance des soins préhospitaliers ne sont spécifiées que par le NHS, dont l'une des mesures indique la performance conjuguée des services ambulanciers et des hôpitaux : la proportion des patients ayant reçu un traitement fibrinolytique *moins de 60 minutes après un appel pour assistance professionnelle*. Seules la CCORT et la SCC incluent des indicateurs de résultats. Les trois documents contiennent des mesures concernant la prescription d'aspirine, de bêta-bloquants, d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine et de statines lors du congé; l'ACC/AHA et la CCORT/SCC introduisent des mesures concernant la prescription de bêta-bloquants et l'évaluation du bilan lipidique lors de l'admission à l'hôpital.

Les trois documents proposent au moins une mesure de l'intervalle entre l'heure d'arrivée à l'hôpital (la porte) et l'administration du traitement fibrinolytique (l'aiguille). L'ACC/AHA et la CCORT/SCC incluent des mesures du délai entre l'arrivée du patient à l'hôpital et l'ICPP exprimées en médianes, mais excluent les patients transférés d'un autre hôpital, éliminant ainsi une proportion considérable des patients ayant reçu cette intervention et les patients susceptibles de se voir imposer des délais de traitement prolongés. Il est aussi important de se rappeler qu'un délai médian correspond au délai enregistré pour seulement 50 % des patients : ainsi, un délai médian de 30 minutes pour la fibrinolyse signifie que la moitié des patients n'ont pas été traités dans le délai recommandé. Pour décrire les délais d'administration de la fibrinolyse ou d'exécution de l'ICPP, il est souvent plus instructif d'utiliser les quantiles plutôt que les médianes. Cependant, le document de la CCORT/SCC (2003) n'inclut comme mesure de performance ni la proportion de patients ayant reçu une fibrinolyse moins de 30 minutes après l'arrivée à l'hôpital, ni la proportion de patients ayant subi une ICPP moins de 90 minutes après leur arrivée.

Dans leur document, la CCORT/SCC [Tran *et al.*, 2003] ont indiqué la source des données pour chacune de leurs mesures de performance<sup>79</sup>. Toutes les mesures et tous les résultats des processus de soins ambulatoires étaient disponibles dans les bases de données administratives, alors que presque toutes les mesures des processus de soins intrahospitaliers ont été obtenues par une revue des dossiers médicaux. Comme on l'a

---

79. Il importe de noter que de nouveaux indicateurs de la CCORT seront divulgués en 2008 (réunion du *CCORT Indicator Consensus Panel*, communication personnelle, Toronto, Ontario, 19 octobre 2007).

mentionné au chapitre 5, les archivistes médicales n'ont commencé à coder les ICPP dans Med-Écho (la base de données médico-hospitalières) que depuis 2007. Cependant, si on pouvait aussi créer un code propre à l'administration de la fibrinolyse comme traitement de reperfusion et un autre code pour distinguer tous les cas d'IAMEST, on pourrait suivre les processus de soins intrahospitaliers dans tout le Québec à l'aide de cette base de données. Présentement, l'évaluation sur le terrain du traitement de l'IAMEST (ETIAMEST, en cours par l'AETMIS) associera une revue des dossiers médicaux et un jumelage avec les bases de données existantes (voir l'annexe I). Ainsi, comme l'indique le tableau H-1, la qualité des soins lors du traitement de l'IAMEST au Québec pourra être évaluée en fonction de presque toutes les mesures précitées. Il importe également de noter qu'un suivi standardisé de la performance des services ambulanciers est implanté depuis avril 2007<sup>80</sup>.

#### 6.4.2 Implantation de mesures de performance et leur effet sur les soins

Le Royaume-Uni et la Suède sont les seuls pays examinés qui ont implanté des mesures de performance à un niveau réellement national. En plus de la publication annuelle de l'audit national (MINAP) depuis 2002, le Royaume-Uni a revu l'implantation du *National Service Framework* [Healthcare Commission, 2005] et procédé à une évaluation nationale de la qualité des données en 2004 [MINAP, 2004]. L'audit national le plus récent a montré qu'en Angleterre au cours de la période 2005-2006, 58 % des patients souffrant d'IAMEST avaient eu une fibrinolyse moins de 60 minutes après l'appel pour assistance professionnelle, comparativement à seulement 22 % au début de l'année 2001 [CEEU, 2006]<sup>81</sup>, et 83 % des patients ont reçu une fibrinolyse moins de 30 minutes après leur arrivée à l'hôpital, comparativement à seulement 44 % au début de l'année 2001. L'amélioration impressionnante du délai porte-aiguille depuis l'instauration du MINAP est manifeste dans la figure H-1 de l'annexe H [MINAP, 2005].

La figure H-2 montre que le recours à la fibrinolyse préhospitalière et à l'ICPP a augmenté, bien que la majorité des patients aient reçu une fibrinolyse à l'hôpital; la fibrinolyse préhospitalière et l'ICPP représentaient respectivement 1 % et 2 % des traitements de reperfusion de l'IAMEST en 2001, alors qu'elles représentaient respectivement 8 % et 6 % des traitements de reperfusion en 2005 [MINAP, 2005]. La fibrinolyse préhospitalière administrée par le personnel préhospitalier d'urgence a été introduite au Royaume-Uni en 2001, et dès 2006, 90 % des services ambulanciers d'Angleterre et du pays de Galles étaient en mesure d'offrir ce service [CEEU, 2006].

En Suède, un registre national de la qualité (RIKS-HIA), établi en 1995, comprend toutes les admissions pour soins cardiaques intensifs enregistrées dans plus de 93 % des hôpitaux [Wallentin et Stenstrand, 2005]. Le RIKS-HIA instaure un programme d'entrée de données dans Internet qui procure aux hôpitaux des rapports en ligne comparant les traitements, les délais de traitement et les résultats cliniques associés dans leur hôpital avec ceux d'autres hôpitaux et avec les lignes directrices cliniques nationales. En 2004, les 100 variables incluses dans le registre ont été ajustées pour être conformes aux CARDS, soit les éléments d'information définis par la Société européenne de cardiologie. Les données du RIKS-HIA sont continuellement amalgamées

---

80. Dr D. Lefrançois, directeur exécutif et médical, Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, communication personnelle, 20 décembre 2006.

81. L'audit le plus récent (2006-2007) a été publié après la fin de notre recherche documentaire; il montre cependant une amélioration soutenue de ce pourcentage, qui atteint 64 %. Disponible à : <http://www.rcplondon.ac.uk/pubs/books/minap07/> (consulté le 7 août 2007).

avec les données médico-administratives nationales pour permettre un suivi à long terme de chaque patient.

Les patients ayant subi un IAMEST sont repérés dans le registre par l'examen des résultats des ECG. Dans les années 1990 en Suède, on a surtout mis l'accent sur la diminution des délais d'administration de la fibrinolyse grâce à la fibrinolyse préhospitalière. De 1997 à 2002, la fréquence des fibrinolyse préhospitalières est passée de 1 à 9 % dans la population cible. Cette tendance ne s'est toutefois pas maintenue, et le recours à la fibrinolyse préhospitalière a en fait diminué légèrement en 2004. Cette nouvelle tendance serait attribuable au recours accru à l'ICPP. Par conséquent, dans les régions où l'ICPP est moins disponible, la proportion des patients souffrant d'IAMEST qui reçoivent une fibrinolyse préhospitalière atteint 25 %.

En ce qui a trait aux délais de traitement inscrits dans le registre RIKS-HIA, la durée médiane de l'intervalle entre l'apparition des symptômes et l'administration de la fibrinolyse a diminué de 40 minutes, passant de 190 à 150 minutes entre 1995 et 2004. Cette diminution est en grande partie attribuable à l'introduction de la fibrinolyse préhospitalière, puisque le délai médian d'administration de la fibrinolyse intrahospitalière de 45 minutes est demeuré essentiellement inchangé. Le délai entre l'arrivée à l'urgence et l'exécution de l'ICPP a en fait augmenté considérablement, soit de 63 minutes en 1999 à 96 minutes en 2004. Cette augmentation semble liée au délai de plus en plus long avant de déterminer le traitement le plus approprié et de trouver une salle d'hémodynamie disponible. Cette hypothèse est étayée par l'observation suivante : le délai entre l'ECG préhospitalier et l'ICPP (ce délai de 75 minutes comprend vraisemblablement un préavis à la salle d'hémodynamie) était moindre que le délai entre l'arrivée à l'urgence et l'ICPP.

Ainsi, le système suédois de suivi de la performance a montré que le recours accru à l'ICPP ces dernières années a coïncidé avec une diminution générale de l'utilisation de la fibrinolyse préhospitalière (qui est elle-même associée à une diminution des délais de reperfusion) et une augmentation du délai d'exécution des ICPP, en dépit de dispositions permettant aux hôpitaux de recevoir un retour d'information. Le suivi national de la performance en Suède n'a donc pas permis de réduire le délai de traitement après l'arrivée du patient à l'hôpital. Il a néanmoins fourni des renseignements précieux concernant les répercussions des changements de pratiques sur le traitement de l'IAMEST. De plus, cet exemple souligne l'importance d'un système national de suivi de la performance lorsque des changements sont introduits dans la pratique ou les processus de soins afin de permettre de détecter et d'étudier les effets imprévus.

Au Canada, l'étude EFFECT (*Enhanced Feedback for Effective Cardiac Treatment*) a utilisé les indicateurs de qualité de la CCORT et de la SCC pour les processus de soins intrahospitaliers afin d'évaluer la performance du traitement de l'IAM en Ontario [CCORT, 2005; 2004]. Elle avait pour objectif de déterminer les répercussions de « bulletins d'évaluation » sur l'amélioration de la qualité. Les données ont été recueillies grâce à une revue des dossiers médicaux; un échantillon aléatoire d'environ 125 patients par hôpital a été constitué pour les périodes 1999-2001 et 2004-2005 dans 103 hôpitaux ontariens. Les hôpitaux ont été répartis dans deux groupes de façon aléatoire; certains hôpitaux ont bénéficié d'un retour d'information précoce sur leur performance (c'est-à-dire avant la collecte des données portant sur la période 2004-2005 pour le groupe A), alors que d'autres ont reçu un retour d'information tardif (c'est-à-dire après la collecte

des données portant sur la période 2004-2005 pour le groupe B)<sup>82</sup>. La performance du traitement de l'IAMEST dans les deux groupes d'hôpitaux au cours de la période 2004-2005 et, par conséquent, les répercussions des mécanismes de retour d'information n'ont pas encore été communiquées. La CCORT a récemment obtenu un financement pour évaluer le traitement de l'IAMEST dans différentes provinces canadiennes<sup>83</sup>.

### 6.4.3 Conclusions

Une mesure de performance doit, pour être utile, être formée d'éléments d'information précis et clairement définis avec des critères d'inclusion et d'exclusion explicites. Nous n'avons relevé aucune mesure de performance nationale pour le transfert des patients en vue d'une ICPP au Canada, aux États-Unis ou au Royaume-Uni. Il semble donc y avoir une importante lacune dans les éléments d'information sur la qualité des ICPP dans le traitement de l'IAMEST.

Dans les pays étudiés, seuls le Royaume-Uni et la Suède ont implanté des mesures de performance systématiques à l'échelle nationale. Un effort national concerté au Royaume-Uni a donné lieu à des améliorations impressionnantes quant au respect des délais recommandés pour l'administration d'un traitement fibrinolytique. De même, une diminution considérable du délai entre l'apparition des symptômes et celui de la fibrinolyse a été enregistrée en Suède. Elle était cependant en grande partie attribuable à l'introduction de la fibrinolyse préhospitalière plutôt qu'à une amélioration des processus intrahospitaliers. Paradoxalement, l'expérience suédoise d'une détérioration de la performance quant à la rapidité d'exécution des ICPP, en dépit d'efforts concertés visant l'effet contraire, laisse entrevoir l'existence possible d'obstacles organisationnels complexes, entre autres embûches, lorsqu'on tente de favoriser et de généraliser un traitement spécialisé (ICPP) impliquant une technologie de pointe aux dépens d'un traitement plus simple (la fibrinolyse, souvent administrée avant l'arrivée à l'hôpital) pour traiter une affection médicale urgente assez répandue. Les systèmes nationaux de suivi de la performance sont importants pour obtenir des informations tant sur l'amélioration que sur la détérioration de la qualité ou de la rapidité d'administration du traitement de l'IAMEST qui peuvent résulter de l'instauration de toute nouvelle pratique ou d'un quelconque changement de pratique.

---

82. Un « bulletin d'évaluation » décrivait la situation relative d'un hôpital par rapport à la moyenne de l'ensemble des hôpitaux et à celle des hôpitaux appartenant à la même catégorie d'établissement (c'est-à-dire hôpital universitaire, hôpital communautaire ou petit hôpital).

83. D<sup>r</sup> J. Tu, communication personnelle, 22 mars 2007.

Au chapitre 2, l'analyse comparative de l'ICPP et de la fibrinolyse mettait en exergue la difficulté de se prononcer sur la supériorité relative d'une intervention par rapport à l'autre dans tous les cas et dans toutes les circonstances. Dans des conditions idéales de prestation de services et de sélection des patients, comme celles des essais randomisés, l'ICPP semble être une stratégie plus efficace. Toutefois, la différence absolue de mortalité reste relativement minime, elle n'a pas été démontrée de façon soutenue au-delà du court terme, et elle suppose des conditions optimales pour l'ICPP et pas toujours optimales pour la fibrinolyse. Les données de registre, qui rendent compte de l'expérience dans des contextes opérationnels bien diversifiés, indiquent généralement que l'avantage relatif de l'ICPP (comparativement à la fibrinolyse) n'est pas plus grand que celui qu'ont obtenu les études randomisées. Dans ce contexte, l'organisation des services – y compris de leur répartition géographique – et ses conséquences économiques prennent toute leur importance. Quels constats pouvons-nous tirer de la revue des données économiques pertinentes ?

Différentes configurations de services sont possibles pour l'administration de la fibrinolyse (préhospitalière ou hospitalière), l'ICPP, l'ICP de sauvetage en cas d'échec de reperfusion, l'ICP s'il y a récurrence ischémique et l'intervention chirurgicale (pontage aorto-coronarien) en cas d'échec de l'ICP. De façon générale, aucune étude n'a analysé, à l'échelle d'un territoire donné, l'efficacité comparative de ces configurations particulières de services dans une perspective d'accès optimal en temps opportun. Les études disponibles ont comparé directement l'ICPP et la fibrinolyse.

Deux revues systématiques portant respectivement sur 7 et 10 évaluations économiques avec suivi à long terme ont généralement montré que l'ICPP est moins coûteuse que la fibrinolyse hospitalière, bien que certaines des études analysées concluent que les coûts sont équivalents et qu'une autre étude réalisée avec des données de registre favorise la fibrinolyse [Hartwell *et al.*, 2005; Labarère *et al.*, 2001]. Le coût total moins élevé de l'ICPP est surtout attribuable à une durée de séjour hospitalier moindre et au besoin moins grand d'interventions subséquentes.

Une seule évaluation, associée à l'étude CAPTIM (comparaison de l'angioplastie primaire et de la thrombolyse préhospitalière à la phase aiguë de l'infarctus du myocarde), a comparé la fibrinolyse préhospitalière à l'ICPP pour des patients se trouvant à moins de 60 minutes d'un centre pouvant réaliser des ICP [Machecourt *et al.*, 2005]. Les auteurs concluent que l'ICPP est aussi efficace et moins coûteuse que la fibrinolyse préhospitalière suivie d'une ICP de sauvetage (dans 35 % des cas selon cette étude). Ces résultats favorables à l'ICPP se maintiennent après un an, compte tenu de taux de revascularisation subséquente de 49 % pour la fibrinolyse préhospitalière et de 23 % pour l'ICPP.

Par ailleurs, quelques modélisations de type arbre décisionnel ont aussi été réalisées, notamment pour vérifier l'applicabilité des résultats publiés à un contexte de services courants. Il faut rappeler au préalable que la pertinence et la validité des résultats de ces analyses dépendent grandement des hypothèses et des paramètres utilisés.

Une analyse économique canadienne réalisée par le Secrétariat des services consultatifs médicaux de l'Ontario retient surtout comme avantage la durée de séjour hospitalier

inférieure qu'entraîne l'ICPP comparativement à la fibrinolyse [MAS, 2004]. L'étude inclut une estimation des conséquences budgétaires d'un accroissement de l'accès à l'ICPP, tant sur les services hospitaliers (épargne) que sur les coûts d'investissement et de fonctionnement des installations d'ICP et des services préhospitaliers d'urgence (SPU). Trois scénarios sont évalués : a) ICPP pour prendre en charge 50 % des cas d'IAMEST redirigés par ambulance (donc, fibrinolyse pour 50 %) et rehaussement<sup>84</sup> des SPU; b) rehaussement seul des SPU (sans accroissement du recours à l'ICPP); ou c) ICPP pour prendre en charge 50 % des cas d'IAMEST redirigés par ambulance sans rehaussement des SPU (mais en privilégiant la « fibrinolyse précoce » déjà existante en milieu hospitalier). Ces scénarios supposent un fonctionnement des centres d'ICP sans limite de temps (24 heures par jour, sept jours par semaine), l'accès à un centre d'ICP en moins de 90 minutes pour 80 % des patients de la province, le réacheminement des patients transportés vers ces centres si la distance ou le temps de transport sont inférieurs à 100 km ou 60 minutes respectivement, et un étalement des changements sur une période de 16 ans. Le premier scénario est privilégié : il entraînerait des déboursés budgétaires additionnels de 30 à 50 millions de dollars par année, selon que l'on considère ou non les épargnes hospitalières associées à la durée de séjour moindre, sans compter des coûts d'investissement initiaux de 33 à 66 millions de dollars. S'appuyant sur ce rapport d'évaluation, l'Ontario Health Technology Advisory Committee [OHTAC, 2004] a affirmé qu'il n'était pas réaliste d'accroître les services médicaux d'urgence suffisamment pour qu'on puisse mettre en œuvre un programme complet de réacheminement des ambulances (vers les centres d'ICP), mais qu'on devait augmenter les capacités de fibrinolyse préhospitalière dans les régions géographiquement éloignées.

Une équipe suédoise a réalisé une étude prenant comme sujet de référence un homme de 65 ans dont l'espérance de vie s'établit à 8,3 ou 7,6 années selon qu'il est traité par ICPP ou par fibrinolyse hospitalière respectivement [Selmer *et al.*, 2005]. Les auteurs concluent que les coûts actualisés pour le système de santé s'établissent à 19 250 € et à 29 250 € respectivement. Par ailleurs, si le patient réside dans une région éloignée et est transporté par hélicoptère au centre de cardiologie tertiaire, le coût est estimé à 24 000 €. Cet avantage de l'ICPP est surtout dû à la réduction des interventions coronariennes subséquentes.

Les deux modélisations qui vérifient l'applicabilité au système britannique concluent que l'ICPP offre un avantage sur le plan du rapport coût-utilité si on se réfère à la valeur seuil utilisée par le NHS (30 000 £) [Bravo Vergel *et al.*, 2007; Hartwell *et al.*, 2005]. La première étude supposait une disponibilité inchangée des ressources en cardiologie interventionnelle, bien que dans la réalité des ressources additionnelles puissent être requises. La modélisation plus récente a examiné les répercussions de délais différents, la valeur de base étant 54,3 minutes, soit la différence entre le temps écoulé jusqu'à la dilatation du ballonnet et le temps écoulé jusqu'à l'injection de l'agent fibrinolytique. Si ce délai est raccourci à 30 minutes, le rapport coût-utilité différentiel passe de 9 241 à 6 850 £ par année de vie ajustée par la qualité (AVAQ), mais s'il s'élève à 90 minutes, ce rapport devient 64 750 £. Une autre analyse de sensibilité utilisant des durées de séjour hospitalier différentes (5,8 jours pour l'ICPP et 12,1 pour la fibrinolyse) plutôt qu'une valeur semblable de 10 jours génère des résultats favorisant davantage l'ICPP. Enfin, les auteurs ont examiné les répercussions d'investissements supplémentaires en installations

---

84. Le rehaussement comprend la formation et l'augmentation des effectifs ambulanciers ainsi que le rehaussement et l'augmentation des véhicules pour soutenir notamment l'accroissement des transferts et du transport interrégional; il prévoit également la possibilité d'administrer la fibrinolyse préhospitalière. Au moment où le Secrétariat des services consultatifs médicaux réalisait son analyse, il y avait 5 811 ambulanciers en Ontario (dont 21 % avec une formation en soins avancés), et les auteurs ont estimé qu'il faudrait que 3 200 ambulanciers (ou 200 par année) soient formés en soins avancés pour répondre aux besoins requis pour le réacheminement des ambulances ou la fibrinolyse préhospitalière.

d'hémodynamie lorsque le délai ne dépasse pas 60 minutes : si l'investissement nécessite jusqu'à 9 000 £ par patient, le rapport coût-utilité différentiel se situera entre 20 000 et 40 000 £.

Qu'en est-il de la pertinence de ces études économiques dans le contexte québécois ? Les conclusions de la revue systématique de Labarère et de ses collègues [2001] restent encore valables. Même si les différents résultats de ces études s'avèrent valides sur le plan méthodologique, ils demeurent d'un intérêt limité pour notre système de santé. En effet, ces résultats souffrent d'une grande hétérogénéité dans les coûts retenus et leur évaluation ainsi que d'un manque de transparence dans les détails des ressources considérées, sans omettre le fait que les prix unitaires des ressources utilisées diffèrent d'un système à l'autre. D'autre part, plusieurs études cliniques ou modélisations ont porté sur des traitements fibrinolytiques qui sont moins utilisés aujourd'hui (par exemple la streptokinase) et n'incluaient pas, sinon de façon partielle, des techniques comme l'utilisation de tuteurs (nus ou à élution médicamenteuse), d'antagonistes des récepteurs GP IIb/IIIa ou de clopidogrel (à long terme). De plus, des paramètres comme la distribution des patients selon leur niveau de risque ou la proportion de patients ayant subi une fibrinolyse hospitalière ou préhospitalière requérant une ICP de sauvetage variaient d'une étude à l'autre (par exemple de 1,9 % dans l'étude DANAMI-2 à 26 % dans l'étude CAPTIM). Aussi, la proportion de patients qui ont subi une angiographie et une revascularisation ultérieurement est relativement élevée dans les études randomisées comparant la fibrinolyse et l'ICPP. Les séjours hospitaliers sont aussi plutôt variables dans les études randomisées et les registres.

Toute évaluation économique dans le contexte québécois est conditionnelle aux choix stratégiques qui seront faits région par région quant à la configuration des ressources préhospitalières, hospitalières et de cardiologie interventionnelle pouvant offrir des soins de qualité, selon des protocoles permettant d'assurer une reperfusion optimale en temps opportun aux patients présentant un IAMEST. Ces choix auront des implications budgétaires diversifiées, et leur évaluation devra aussi tenir compte des répercussions positives de la réduction des durées de séjour hospitalier et des revascularisations subséquentes.

Les implications budgétaires peuvent être faibles si, dans un premier temps, elles se concentrent sur des initiatives de création et de mise en œuvre de programmes avec les structures et les ressources en place ou de réseaux efficaces de coordination intrarégionale et interrégionale entre tous les intervenants et sur l'amélioration des processus de prise en charge des patients, où que ce soit. Les déboursés nécessaires pourraient s'accroître s'ils sont destinés à rehausser, notamment par la formation ou l'ajout d'équipement, la capacité d'intervention de différents intervenants. Par exemple, dans la prise en charge préhospitalière, il faut prévoir la réalisation d'ECG ou l'administration d'un agent fibrinolytique; dans les centres hospitaliers qui n'ont pas de salle d'hémodynamie, il faudra maintenir ou accroître les compétences en détection des cas d'IAMEST de même que la prescription et l'administration de la fibrinolyse.

Des sommes plus importantes seraient requises pour accroître l'offre de services dans les centres d'hémodynamie existants, par exemple en prévoyant dans quelques-uns de ces centres un service continu 24 heures par jour et sept jours par semaine, ce qui permettrait notamment un accès rapide à une ICP de sauvetage. Cette dernière option peut aller de pair avec une couverture géographique plus étendue, soutenue par des modalités de transport ambulancier appropriées pour l'acheminement direct des patients ou les transferts interrégionaux (ce qui aura des conséquences sur les besoins en personnel et en ambulances terrestres ou aériennes). Enfin, des investissements majeurs

en installations d'hémodynamie (salles supplémentaires dans des centres d'ICP existants ou nouveaux centres) pourraient, s'il y a lieu, être envisagés, mais ils devront respecter des seuils minimaux de volumes d'interventions par centre et par opérateur et assurer un soutien chirurgical dans les délais appropriés s'il n'est pas offert sur place.

Somme toute, nous avons besoin d'une évaluation économique des traitements de reperfusion et de l'organisation des services dans le cadre de la prise en charge de l'IAMEST au Québec, et ce, d'autant plus qu'en termes absolus, la différence d'efficacité (sur le plan de la mortalité et de la récurrence de l'infarctus du myocarde) entre l'ICPP et la fibrinolyse est modeste. Une telle évaluation doit s'appuyer sur les pratiques et les coûts actuels de même que sur l'usage approprié des interventions (comme l'ICP de sauvetage). Pour établir des modèles économiques, il faudra donc disposer de données de base sur la prise en charge de l'IAMEST au Québec comme le nombre réel de patients présentant un IAMEST, les délais jusqu'au traitement de reperfusion, le recours au transfert, les durées relatives d'hospitalisation, les types d'agents fibrinolytiques employés ainsi que le nombre et le type de tuteurs implantés. D'autres facteurs seront aussi à considérer, dont : 1) le taux différentiel d'utilisation de médicaments et dispositifs pour l'ICPP et (du moins au début) de stratégies de fibrinolyse (inhibiteurs de la glycoprotéine IIb/IIIa, tuteurs, clopidogrel ou aspirateurs de thrombus<sup>85</sup>, par exemple); 2) les coûts d'investissement et de fonctionnement, le volume d'interventions et les besoins en personnel qualifié et en expertise des centres d'ICP; 3) les coûts de l'accompagnement ambulancier et médical (infirmière) pour les transferts pour ICP, de même que les répercussions de ces transferts sur la disponibilité des ambulances et du personnel préhospitalier d'urgence pour les autres patients; et 4) les résultats autres que la mortalité (comme l'insuffisance cardiaque) pour l'étude du rapport coût-efficacité. Il faudra définir des scénarios organisationnels qui tiennent compte de différents facteurs, comme les cheminements cliniques optimaux des patients à l'échelle québécoise (taux d'utilisation relatifs de la fibrinolyse dans les milieux hospitaliers et préhospitaliers, des ICPP, des ICP de sauvetage et des interventions effractives subséquentes, par exemple) et les différences d'accès à l'ICPP entre les régions.

---

85. Les aspirateurs de thrombus sont des cathéters capables de capter du matériel thrombotique.

## 8.1 Discussion

### 8.1.1 Commentaires généraux

Le présent rapport répond à une demande ministérielle voulant que l'AETMIS se penche sur les orientations relatives à la prise en charge des patients souffrant d'IAMEST dans une perspective à la fois scientifique, organisationnelle et contextuelle. Le sujet étant vaste et complexe, le défi posé par ce mandat était ambitieux.

L'IAMEST est une affection aiguë grave dont la cause immédiate est l'occlusion d'une artère coronaire par un caillot. En l'absence d'intervention dans les quelques heures qui suivent cette occlusion, la partie du myocarde normalement irriguée par cette artère subit généralement des lésions irréversibles. Plus l'intervention est rapide, plus la proportion du myocarde épargnée est grande, moins l'infarctus est étendu et meilleur est le pronostic (c'est-à-dire moins de mortalité et d'insuffisance cardiaque). Il existe deux moyens de désobstruer l'artère coronaire à l'origine de l'IAMEST, la fibrinolyse et l'intervention coronarienne percutanée (ICP).

Le temps reste le facteur critique pour épargner le myocarde et améliorer le pronostic, et c'est le leitmotiv du présent rapport. Les données probantes disponibles et les lignes directrices des sociétés de cardiologie nord-américaines et européennes soulignent l'importance de minimiser le délai de reperfusion de ces patients. Cependant, nous avons observé que le traitement de l'IAMEST dans les délais recommandés est problématique au Québec comme ailleurs, particulièrement pour l'ICPP. Le présent rapport examine des approches visant à réduire les délais de traitement, incluant leur suivi à chaque étape du processus de soins et un retour d'information à chaque maillon du continuum de prise en charge. Le rôle clé de l'urgence où arrivent les patients, surtout dans les établissements qui n'ont pas de salle d'hémodynamie, est mis en relief.

Un peu partout dans le monde et à divers échelons, on se penche sur les questions organisationnelles relatives aux options de traitements de reperfusion et au facteur temps dans le traitement des patients qui ont subi un IAMEST. Aux États-Unis, les représentants des patients, des médecins, du personnel infirmier, des services ambulanciers<sup>86</sup>, des hôpitaux locaux, des payeurs et d'organismes d'évaluation ont déterminé des « principes directeurs » pour l'élaboration d'une approche « systémique » de la prise en charge des patients souffrant d'IAMEST dans un processus consensuel de consultation. Les éléments organisationnels articulés dans le document qui résume le consensus [Jacobs *et al.*, 2007<sup>87</sup>] concordent avec ceux qui ont été présentés ici sur le contexte québécois.

Cette approche favorise l'intégration des fournisseurs de services ambulanciers, des hôpitaux ne disposant pas d'un service d'ICP, des centres d'ICP et d'autres entités au

86. Nous utilisons ici l'expression plus large de « services ambulanciers » au lieu de « services préhospitaliers d'urgence » parce que ces ressources jouent un rôle tant dans la prise en charge préhospitalière et le transport initial des patients souffrant d'IAMEST qui appellent une ambulance que dans le transfert interhospitalier de ces patients.

87. Le lecteur est prié de consulter la série complète de rapports issus de cette consultation, qui ont été approuvés par un certain nombre d'organismes professionnels américains et sont disponibles dans le volume 116 numéro 2 de la revue *Circulation* (juillet 2007).

sein d'une région, de façon que les services soient coordonnés tout au long du continuum de soins et qu'un traitement de reperfusion soit administré en temps opportun. Les intervenants ont notamment entériné les facteurs suivants [Jacobs *et al.*, 2007] :

- Reconnaissance du rôle que jouent les hôpitaux qui ne disposent pas d'un service d'ICP dans la prise en charge de l'IAMST;
- Soins fondés sur les données probantes et prodigués par des équipes multidisciplinaires, et « concordance des objectifs et des mesures incitatives devant s'appliquer à tous les médecins, quel que soit le milieu hospitalier » (p. 219);
- Nécessité d'un retour d'information sur la performance et le respect des lignes directrices actuelles (à l'échelle de l'hôpital et du système), d'une évaluation des délais de reperfusion pour les patients transférés en vue d'une ICP, et d'un suivi des effets des nouvelles stratégies thérapeutiques sur des résultats mesurables;
- Besoin de renseignements additionnels sur l'intégration des programmes d'ECG préhospitaliers dans la prise en charge de l'IAMST et de protocoles standardisés sur l'utilisation préhospitalière des ECG en fonction de la situation géographique et des ressources locales;
- Prise en considération rigoureuse de la sécurité du transport de plus longue durée des patients orientés directement vers des centres d'ICP et nécessité de déterminer « si le délai supplémentaire avant la reperfusion annulera les bienfaits d'une ICP primaire pour des sous-ensembles particuliers de patients » (p. 218);
- Reconnaissance des difficultés que peut engendrer la prolifération des centres d'ICP sans service de chirurgie cardiaque sur place sur le plan du maintien d'un volume d'interventions minimal, des coûts et des ressources humaines;
- Nécessité de réduire les délais des transferts interhospitaliers, dont la durée est souvent inacceptable; et
- Création de protocoles standardisés et de systèmes de mobilisation de l'urgence et de la salle d'hémodynamie par appel unique.

En règle générale, ces principes concordent également avec les conclusions formulées en 2006 par le Cardiac Care Network (CCN) de l'Ontario à la suite d'un vaste processus de consultation avec des cliniciens et des administrateurs, d'enquêtes et d'une revue d'experts [Labinaz *et al.*, 2006]. Le rapport du CCN insiste particulièrement sur l'utilisation d'algorithmes, de plans de soins, de protocoles de transfert et de rapatriement (vers les hôpitaux locaux après l'ICPP) des patients et de systèmes de suivi provinciaux, et souligne l'importance d'administrer une fibrinolyse immédiate lorsqu'on prévoit des retards dans le transfert des patients en vue d'une ICPP et des délais porte-ballonnet supérieurs à 90 minutes.

L'ACC/AHA vient de publier une mise à jour intitulée *2007 Focused update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction* [Antman *et al.*, 2007]. Cette mise à jour concorde avec les principaux éléments du présent rapport. Ainsi, Antman et ses collègues affirment que « l'importance accordée à l'ICPP ne devrait pas occulter celle du traitement fibrinolytique. De nombreux systèmes hospitaliers en Amérique du Nord ne sont pas en mesure d'atteindre le délai de traitement visé pour l'ICP primaire. Par conséquent, en raison de l'importance cruciale du facteur temps dans le traitement à partir de l'apparition des symptômes d'IAMST dans la réduction de la morbidité et de la mortalité, le traitement fibrinolytique est

à privilégier »<sup>88</sup> (trad.) [Antman *et al.*, 2007, p. 8]. Les lignes directrices actualisées soulignent que les patients qui ne présentent pas de contre-indications à la fibrinolyse qui se rendent à un hôpital qui n'effectue pas d'ICP devraient être traités par fibrinolyse s'ils ne peuvent être transférés et subir une ICPP dans les 90 minutes suivant le premier contact avec le personnel médical (défini comme l'arrivée de l'ambulance auprès du patient ou l'arrivée au premier hôpital sans ambulance). Comme dans les lignes directrices de 2004, l'objectif primordial est de restreindre la période ischémique totale (de l'apparition des symptômes à l'amorce du traitement de reperfusion) à moins de 120 minutes; la mise à jour de 2007, toutefois, précise clairement que l'idéal est de restreindre la période ischémique à moins de 60 minutes.

### 8.1.2 Choix des traitements : données probantes et lignes directrices

La fibrinolyse et l'ICPP sont deux méthodes de reperfusion reconnues pour le traitement de l'IAMEST [Antman *et al.*, 2004; Armstrong *et al.*, 2004; Van de Werf *et al.*, 2003]. Les lignes directrices nord-américaines actuelles soulignent qu'aucun traitement de reperfusion n'est systématiquement préférable pour tous les patients dans toutes les circonstances, et qu'une reperfusion en temps opportun est probablement plus importante que l'option de traitement finalement choisie [Antman *et al.*, 2004; Armstrong *et al.*, 2004]. En effet, la revue des données probantes réalisée à la demande de l'AETMIS montre que les différences d'efficacité et de sécurité sont relativement petites en termes absolus et dépendent de facteurs quantitatifs (délai de traitement) et qualitatifs (expertise, caractéristiques des patients, etc.). Les résultats des études randomisées reposaient sur une différence moyenne de 40 minutes entre le délai de réalisation d'une ICPP dans des centres d'excellence et le délai d'administration de la fibrinolyse. C'est pourquoi les lignes directrices américaines et canadiennes recommandent que le délai supplémentaire nécessaire pour effectuer l'ICPP soit inférieur à 60 minutes par rapport à celui d'une fibrinolyse immédiate.

Les lignes directrices américaines, européennes et canadiennes stipulent aussi que le délai d'administration de la fibrinolyse après l'arrivée du patient ne doit pas dépasser 30 minutes et, selon les lignes directrices canadiennes, il devrait idéalement être de 15 à 20 minutes. Pour l'ICPP, le délai entre l'arrivée du patient et le premier gonflement du ballonnet ne doit pas dépasser 90 minutes (60 minutes pour les cas où la reperfusion est clairement indiquée, selon les lignes directrices européennes) et, selon les lignes directrices canadiennes, il devrait être idéalement de 40 à 60 minutes. En ce qui concerne les transferts pour ICPP, si la durée du transport interhospitalier en vue d'une ICPP excède 30 minutes, il est peu probable, d'après notre évaluation, que le délai de traitement recommandé dans les lignes directrices soit respecté; et d'après une analyse des données des ECR [Nallamothu *et al.*, 2004], l'ICPP aurait alors peu de chances d'être plus bénéfique et pourrait même être délétère comparativement à une fibrinolyse immédiate administrée au premier point de service médical.

Comme nous l'avons noté précédemment, sur le plan de l'accès aux soins, la fibrinolyse est disponible au Québec au tout premier point de service dans n'importe quelle salle d'urgence. Par contre, l'ICPP est un traitement cardiaque « tertiaire » (qui nécessite des installations cardiaques spécialisées); sa réalisation pose donc de plus grands défis logistiques et organisationnels. Le cadre conceptuel présenté à la section 6.1 montre les différentes étapes du cheminement clinique des patients depuis la demande d'assistance

---

88. Ces lignes directrices indiquent que, dans ce contexte, il faut des protocoles de transfert pour préparer une ICP de sauvetage lorsqu'elle est cliniquement indiquée selon des critères spécifiques. Le lecteur est invité à consulter le document de 2007 pour plus de détails sur ce sujet, qui dépasse le cadre du présent rapport.

médicale jusqu'au traitement de reperfusion. Selon ce cadre, l'ICPP implique un processus complexe de soins, et les étapes additionnelles requises peuvent retarder davantage la réalisation de cette forme de reperfusion. En même temps, le cadre montre aussi de nombreuses occasions d'intervenir afin d'accélérer la reperfusion au moyen d'une ICPP. L'opportunité d'une fibrinolyse peut également être considérée à plusieurs stades distincts du cheminement clinique. La façon la plus efficace de réduire les délais d'administration d'une fibrinolyse est naturellement d'entreprendre le traitement en milieu préhospitalier, ce qui, selon les données probantes, pourrait être plus efficace que la fibrinolyse hospitalière. Des programmes de fibrinolyse préhospitalière sont en voie d'implantation dans quelques régions du Canada et ailleurs.

Le présent rapport reconnaît l'importance particulière de l'ICPP chez les patients souffrant d'IAMEST qui présentent un risque élevé ou des contre-indications à la fibrinolyse, de même que le fait que les salles d'hémodynamie sont utilisées pour d'autres indications. Cependant, et en tenant compte de l'importance cruciale du facteur temps, une des questions que peuvent se poser les décideurs est la suivante : quelle part de l'organisation et des ressources d'un système de santé doit-on allouer pour continuer à accroître, pour la plupart des patients, la disponibilité de l'ICPP aux dépens de la fibrinolyse, qui constitue une option thérapeutique viable et facilement disponible à l'heure actuelle ?

Une autre considération pour les décideurs est la nature dynamique de la médecine en général et de la médecine cardiovasculaire en particulier. Les deux méthodes de reperfusion évoluent continuellement, et il est probable que l'avenir réserve des changements et des améliorations thérapeutiques dont la direction et la nature sont actuellement imprévisibles. Cette dynamique milite en faveur de la prudence dans la mise en œuvre de changements complexes et onéreux d'infrastructures qui pourraient être dépassés par de nouvelles découvertes et de nouveaux progrès.

Enfin, il importe de considérer qu'au Canada, aux États-Unis et en Europe, une proportion importante des patients qui subissent un IAMEST (environ le tiers, voir l'annexe F) ne reçoivent aucun traitement de reperfusion. Comme ce groupe présente le pronostic le plus défavorable, toute amélioration de leur prise en charge pourrait entraîner des bénéfices cliniques majeurs. Chez les premiers intervenants (particulièrement chez les urgentologues, qui jouent un rôle clé), l'atteinte de cet objectif pourrait être facilitée, entre autres, par un rehaussement de la capacité d'interprétation des ECG, souvent plus difficile à faire chez ces patients, et par une meilleure connaissance des bénéfices et des risques des traitements de reperfusion.

### **8.1.3 Situation actuelle au Québec**

Comme nous l'avons montré au chapitre 5, dans le Québec d'aujourd'hui, l'ICPP est devenue l'option thérapeutique de prédilection pour plus de la moitié de tous les patients présentant un IAMEST qui reçoivent un traitement de reperfusion [Huynh *et al.*, 2006], alors qu'un nombre très faible de ceux qui se rendent dans un centre d'ICP reçoivent une fibrinolyse (données préliminaires du projet ETIAMEST). Cette situation contraste avec celle des autres régions et pays examinés dans le présent rapport (Canada, États-Unis, Europe), où environ 40 % des patients ayant subi un IAMEST qui se rendent dans des centres d'ICP y reçoivent une fibrinolyse. Nous avons également observé que l'ICPP est devenue le traitement de reperfusion prépondérant dans les hôpitaux québécois qui n'offrent pas d'ICP dans un rayon d'environ 60 à 100 km des centres d'ICP, et ce, grâce au transfert des patients. Cependant, les résultats de l'étude AMI-QUÉBEC [Huynh *et*

al., 2006] et d'autres données québécoises semblent indiquer que moins de 10 % des patients transférés en vue d'une ICP bénéficient du délai porte-ballonnet recommandé dans les lignes directrices<sup>89</sup>.

L'utilisation croissante de l'ICPP exerce une pression sur le système de santé pour accroître la disponibilité de l'ICP et les services ambulanciers par un transport plus efficace des patients qui subissent un IAMEST, pour ouvrir de nouveaux centres d'ICP et pour augmenter les ressources ambulancières et les installations existantes. D'autres facteurs peuvent moduler cette dynamique. Le large recours actuel à l'ICPP au Québec et le transfert direct de plus en plus fréquent vers les salles d'hémodynamie fait en sorte que les cliniciens et les médecins en formation administrent de moins en moins la fibrinolyse et se sentent de moins en moins à l'aise à l'idée de le faire. De plus, en pratique, la disparition du recours à la fibrinolyse dans les centres universitaires et tertiaires aboutit à la formation de médecins qui ne sont familiarisés ni avec la fibrinolyse, ni avec les soins des patients ainsi traités. Contrairement à l'ICPP, l'administration de la fibrinolyse n'est pas un acte spécifiquement rémunéré au Québec (ni ailleurs au Canada<sup>90</sup>). Lorsqu'un agent fibrinolytique est administré à l'urgence, le patient doit rester sous surveillance pendant un certain temps, et il est possible qu'on doive prendre la décision de le transférer ensuite pour une ICP. Souvent, dans ce contexte, le clinicien est déjà sollicité par d'autres patients dans une urgence bondée [Guo et Harstall, 2006]. En raison de toutes ces considérations, la pression exercée sur le clinicien pour qu'il transfère le patient immédiatement de l'urgence vers un centre d'ICP (qui lui-même « rivalise » avec d'autres centres spécialisés pour maintenir son volume d'ICPP et son expertise dans la pratique de cette intervention) peut être considérable.

Les lignes directrices canadiennes recommandent que la décision de recourir à l'ICPP soit fondée sur une évaluation du risque des patients qui subissent un IAMEST afin d'orienter les cas les plus à risque vers des centres d'ICP, qui doivent aussi traiter une clientèle plus large de patients dans un état stable et instable sur une base élective ou urgente. En effet, les salles d'hémodynamie sont la plupart du temps occupées pendant les heures normales de travail pour des interventions planifiées. L'augmentation du recours aux ressources de cardiologie tertiaire pour une proportion grandissante de patients de la première ligne crée et créera de plus en plus de pression sur les ressources ambulancières restreintes déjà sollicitées par d'autres besoins médicaux et sociaux. L'orientation d'un nombre croissant de patients souffrant d'IAMEST vers des centres d'ICP tendra à augmenter les délais de traitement pour tous les patients, à moins que les ressources ne soient augmentées et que le processus de cheminement clinique des patients ne soit optimisé.

#### **8.1.4 Phase préhospitalière**

Les ECG préhospitaliers ont des chances de devenir de plus en plus utilisés au Québec au cours des années à venir. Plusieurs initiatives québécoises, dont l'envergure et les façons de procéder varient, ont été prises récemment, et la politique gouvernementale actuelle semble viser un accroissement de la capacité d'effectuer des ECG préhospitaliers dans toute la province. D'après les données probantes, ces stratégies peuvent réduire les délais de reperfusion, dans la mesure où on résout certaines questions de faisabilité et on établit

89. L'évaluation sur le terrain entreprise actuellement par l'AETMIS décrira systématiquement les profils contemporains de pratique et les délais d'administration d'un traitement de reperfusion chez plus de 95 % des patients qui ont subi un IAMEST au Québec au cours d'une période de six mois (entre le 1<sup>er</sup> octobre 2006 et le 31 mars 2007).

90. Il faut toutefois souligner que les mécanismes de paiement des hôpitaux et de rémunération des médecins sont généralement complexes et qu'il y a d'autres différences entre le Québec et les autres provinces (dans l'échelle de rémunération globale, par exemple).

des programmes permettant d'intégrer les processus hospitaliers et ceux des services préhospitaliers d'urgence. Ces programmes nécessitent un investissement considérable en organisation et en ressources. Ces stratégies offrent la possibilité d'améliorer les délais de réalisation d'une ICPP (grâce à l'orientation préhospitalière des patients qui subissent un IAMEST vers des centres d'ICP ou à une prise de décision accélérée à la porte du premier hôpital quant à la nécessité d'un transfert) ou d'administration d'un agent fibrinolytique (en phase préhospitalière ou plus rapidement après l'arrivée du patient à l'hôpital). Il est possible de concevoir un système, comme celui qui a été implanté à Edmonton (Alberta) et qu'envisage la Nouvelle-Écosse, qui utiliserait les ECG préhospitaliers pour optimiser les deux formes de traitement. Plusieurs études et les chefs de file canadiens dans le domaine soulignent l'importance de la participation de tous les intervenants à l'élaboration d'un tel programme et d'un processus d'implantation graduel et supervisé.

Cependant, la structure des services préhospitaliers d'urgence du Québec, qui s'appuie actuellement sur un personnel ambulancier moins qualifié que celui des autres provinces canadiennes, pose des défis additionnels pour l'implantation d'un programme d'ECG préhospitaliers. Le contexte québécois, qui repose sur des ambulanciers formés en soins primaires, implique que : 1) il faudra trouver des solutions novatrices pour interpréter les résultats des ECG (par l'entremise de logiciels informatiques et [ou] de médecins désignés situés à distance, par exemple); 2) les programmes d'orientation préhospitalière vers des centres d'ICP devront examiner soigneusement la sécurité d'un transport prolongé; et 3) les programmes visant à incorporer des soins avancés aux tâches des techniciens ambulanciers (notamment l'interprétation des ECG et la fibrinolyse préhospitalière) nécessiteront un plan à long terme pour développer les compétences en soins avancés sur une plus grande échelle dans la province. Les régions éloignées où la durée du transport vers les centres hospitaliers est longue offrent une possibilité intéressante d'implanter un programme de fibrinolyse préhospitalière. Une telle possibilité mérite d'être explorée dans le cadre d'un projet pilote.

Le recours généralisé à l'ECG préhospitalier et à l'orientation immédiate de tous les patients qui subissent un IAMEST directement vers des centres d'ICP, contournant ainsi l'hôpital (qui n'offre pas d'ICP) le plus proche, pourrait certainement réduire significativement les délais de réalisation d'une ICPP. Cependant, la faisabilité et la sécurité (avec ou sans médecin accompagnateur) dans le contexte des services préhospitaliers d'urgence de soins primaires, les défis organisationnels et l'efficacité d'une telle approche pour la majorité des patients à faible risque n'ont pas été déterminés. Il faut aussi considérer les effets à long terme sur le maintien des compétences dans la prise en charge de l'IAMEST en général dans les urgences. De plus, une telle approche n'aura pas d'incidence sur près de la moitié des patients souffrant d'IAMEST qui se rendent à l'hôpital le plus proche (qui n'offre généralement pas d'ICP) par leurs propres moyens.

### **8.1.5 Réduction des délais : thèmes organisationnels**

Pour optimiser les processus préhospitaliers, intrahospitaliers et interhospitaliers afin d'améliorer les délais de reperfusion, il est clair que les approches doivent être adaptées à chaque centre et à chaque région. Les principaux thèmes organisationnels qui ressortent de notre analyse des stratégies permettant de réduire les délais d'administration d'une reperfusion sont les suivants :

**1. Protocoles.** Au sein d'un établissement (un hôpital, par exemple) et de réseaux (ententes entre les services ambulanciers et les hôpitaux, par exemple), des protocoles réalisables et clairs, adaptés aux caractéristiques locales, sont nécessaires pour préciser les rôles et les responsabilités de chaque intervenant et les processus de soins à suivre. Les protocoles clarifient qui doit décider de la forme de reperfusion à offrir au patient en mettant en relief le rôle clé de l'urgentologue au premier point de service. Ils peuvent définir les modalités de la prise de décision en tenant compte des renseignements sur le patient (par exemple : présence d'un choc et d'autres facteurs liés à l'état clinique, âge, antécédents médicaux récents, délai depuis le début de l'infarctus) et de la probabilité d'accéder rapidement à un traitement de reperfusion compte tenu du moment de la journée et d'autres facteurs environnementaux et géographiques (embouteillages, conditions météorologiques, besoin d'escorte médicale selon le type et la finalité immédiate). Dans tous les cas, lorsque les deux options de reperfusion existent, le choix du traitement, selon les résultats des études randomisées et les lignes directrices, doit se faire en tenant compte d'une différence inférieure à 60 minutes (et même à 40 minutes idéalement) entre le délai d'administration immédiate d'une fibrinolyse et le délai raisonnablement anticipé pour la réalisation d'une ICPP. Il est essentiel que ces protocoles soient élaborés selon un processus participatif très poussé où les idées, l'expertise et les intérêts de tous les intervenants (cardiologues, urgentologues, administrateurs hospitaliers et régionaux, personnel ambulancier, répartiteurs, etc.) sont pris en compte.

**2. Réseaux.** L'intégration des services et la communication entre les intervenants à différents niveaux et entre les organismes sont nécessaires pour assurer une collaboration entre les professionnels de la santé, les services intrahospitaliers, les établissements et les services ambulanciers. L'élaboration de nouvelles stratégies et de nouvelles interventions exige la consultation et la participation de tous les intervenants dans le continuum de soins.

**3. Soins axés sur le patient.** Il est nécessaire de tenir compte de la situation et des besoins de chaque patient pour prodiguer des soins qui respectent le plus possible les lignes directrices et le code de déontologie. Il existe un véritable choix thérapeutique pour les patients qui ne présentent pas de contre-indications lorsque les deux formes de traitement de reperfusion peuvent être administrées en temps opportun. Conformément aux lignes directrices actuelles, pour la majorité des patients, il semble préférable de privilégier l'administration rapide d'un agent fibrinolytique (si ce traitement est approprié) plutôt que de réaliser une ICPP trop tardive.

**4. Suivi de la performance.** L'administration d'un traitement de reperfusion qui respecte les délais recommandés dans les lignes directrices est problématique dans de nombreux pays à travers le monde. La performance et son amélioration au fil des années ne peuvent être complètement mesurées et analysées que par un suivi systématique, centralisé et continu, tant des processus de soins que des résultats obtenus chez les patients à l'échelle provinciale. Le Royaume-Uni a montré les énormes répercussions d'un suivi centralisé de la performance sur l'amélioration des soins et des résultats obtenus pour les patients ayant subi un IAMEST. Au Québec, un tel suivi permettrait de mesurer les effets des changements apportés à l'organisation des soins et des nouvelles stratégies. Des exemples québécois de changements actuellement en cours de réalisation comprennent des modifications de la répartition géographique des salles d'hémodynamie, des initiatives d'ECG préhospitaliers, la restructuration des centres d'ICP à l'intérieur des réseaux universitaires intégrés de santé et de nouvelles modalités de transfert interhospitalier (par exemple les patients demeurent sur les civières des ambulances lors

de l'évaluation à l'hôpital initial avant le transfert). L'évaluation sur le terrain de la prise en charge de l'IAMEST (ETIAMEST) en cours à l'AETMIS fournira des données à jour qui permettront de mieux comprendre les difficultés actuellement associées au traitement de reperfusion et de cerner les stratégies permettant d'y remédier. Il va de soi que toute stratégie de suivi de la performance implique un retour d'information régulier à tous les maillons d'intervention dans chaque région pour soutenir et stimuler un processus dynamique d'amélioration des soins et services.

### 8.1.6 Enjeux économiques

Plusieurs questions économiques ont été soulevées dans le présent rapport. Il importe notamment que les décideurs québécois considèrent les ressources nécessaires pour :

- assurer un suivi continu du recours aux traitements de reperfusion et de leurs délais d'administration : pour ce faire, il est nécessaire de repérer clairement l'IAMEST dans les bases de données médico-administratives;
- mettre en œuvre des programmes d'ECG préhospitaliers, en tenant compte notamment, à l'achat du matériel, du fait qu'il peut devenir rapidement désuet au fur et à mesure que les technologies évoluent et s'améliorent;
- développer la formation en soins ambulanciers avancés, comme objectif à long terme, si la reconnaissance de l'IAMEST par les paramédics, le transport ambulancier prolongé et la fibrinolyse préhospitalière sont des mesures importantes à envisager dans l'avenir.

Une évaluation économique qui retient la perspective du système de soins et reflète les pratiques appropriées dans le contexte québécois doit être réalisée. À cette fin, il faudra obtenir localement des renseignements « de base » sur les coûts et les traitements des patients qui subissent un IAMEST au Québec, le nombre réel de ces patients, les délais d'administration d'un traitement de reperfusion, le recours au transfert, la durée des séjours hospitaliers, les types d'agents fibrinolytiques employés ainsi que le nombre et le type de tuteurs coronariens implantés, par exemple. Il faut tout particulièrement définir des scénarios organisationnels à intégrer dans une modélisation économique qui reflète les meilleures pratiques fondées sur les données probantes et les lignes directrices, des cheminements cliniques optimaux, mais réalistes, des patients dans la province (utilisation comparative de la fibrinolyse dans les milieux hospitalier et préhospitalier, de l'ICPP, de l'ICP de sauvetage et interventions effractives subséquentes, par exemple) et qui tient compte, entre autres facteurs, des différences régionales d'accès à l'ICPP et de l'organisation du système de santé.

## 8.2 Conclusions

Au moment de la rédaction du présent rapport, les données probantes disponibles indiquent que, pour la majorité des patients, l'avantage relatif d'une ICPP paraît modeste et tributaire d'une prestation optimale du traitement. Le bénéfice d'un recours systématique à l'ICPP lorsque le délai porte-ballonnet (à partir de l'arrivée au premier hôpital) excède le délai recommandé dans les lignes directrices actuelles n'est pas démontré par l'analyse des résultats d'essais comparatifs randomisés, et dès lors, ce recours systématique devient discutable. Lorsque la durée du transport interhospitalier excède 30 minutes, l'exécution d'une ICPP dans les délais recommandés est très improbable et devient aussi discutable.

La réorientation exclusive des patients présentant des symptômes coronariens aigus confirmés ou présomptifs vers des centres d'ICP risque de réduire de façon non négligeable la clientèle des centres qui n'offrent pas d'ICP et leur expertise clinique dans le traitement de l'IAMST, alors que ces établissements sont tout à fait en mesure de répondre aux besoins de la majorité des patients en soins d'urgence de première ligne et en soins hospitaliers de deuxième ligne.

Au Québec comme ailleurs, l'ICPP n'est pas disponible pour tous les patients qui subissent un IAMST. En effet, il n'est pas possible de mettre sur pied dans toutes les régions des établissements spécialisés pouvant réaliser un volume suffisant d'interventions, et de fait, on dispose d'une modalité de reperfusion dont l'efficacité est reconnue pour le traitement des patients souffrant d'IAMST qui ne présentent ni facteurs de risque élevé ni contre-indications à la fibrinolyse. Les patients qui subissent une ICPP devraient être traités rapidement. Les patients qui reçoivent une fibrinolyse devraient également être traités rapidement et bénéficier d'un traitement adjuvant approprié et d'un recours judicieux à une ICP subséquente. Il semble raisonnable de favoriser l'ICPP chez les patients à haut risque dans la mesure où l'intervention peut être réalisée dans les meilleurs délais.

Lorsqu'un choix est possible, la décision initiale de procéder à une fibrinolyse ou à une ICPP doit se fonder sur une évaluation du profil de risque de chaque patient et des délais de traitement anticipés, notamment le délai d'une fibrinolyse immédiate, le délai anticipé d'une dilatation par ballonnet et la différence entre ces deux délais. Ces délais seront modulés par les circonstances, comme la disponibilité des ressources ambulancières et hémodynamiques et d'escortes médicales appropriées ainsi que les conditions météorologiques et routières. La collecte de renseignements sur les délais de traitement accessibles, particulièrement chez les patients souffrant d'IAMST exposés à un risque élevé dont le transfert à un centre d'ICP est nécessaire, devrait être utilisée pour faciliter l'élaboration d'outils d'aide à la décision pour les urgentologues qui œuvrent dans les hôpitaux n'offrant pas d'ICP sur place.

Dans le cas particulier du Québec, il existe une expertise énorme dans le domaine de l'ICP, mais les délais de réalisation des ICPP semblent généralement excéder les normes recommandées. Il apparaît alors nécessaire, en premier lieu, d'améliorer la performance et de réexaminer la meilleure façon d'offrir en temps opportun des ICPP aux patients les plus susceptibles d'en bénéficier. Une stratégie initiale d'amélioration de la qualité grâce à divers changements aux niveaux préhospitalier, intrahospitalier et interhospitalier ciblant les patients à risque élevé et inadmissibles à une fibrinolyse semble un point de départ approprié.

Pour améliorer la qualité de la prise en charge de l'IAMST, les hôpitaux doivent être incités à élaborer leurs propres stratégies novatrices visant à optimiser les cheminements cliniques des patients qui subissent un IAMST, à la fois au sein des établissements et en collaboration avec les services préhospitaliers d'urgence<sup>91</sup>. Les hôpitaux qui n'offrent pas d'ICP devraient recevoir le soutien nécessaire (formation continue des médecins, par exemple) pour approfondir l'interprétation de l'ECG et faciliter l'administration sur place d'un agent fibrinolytique, la surveillance postfibrinolyse et la prise de décision quant à la nécessité d'un suivi en milieu de soins tertiaires. Les corridors de services entre les hôpitaux qui n'offrent pas d'ICP et les centres d'ICP ainsi que les stratégies de transfert interhospitalier doivent être optimisés et rationalisés de façon à atteindre

---

91. Il est reconnu que d'autres questions liées au système de santé, comme des urgences engorgées et des ressources infirmières et ambulancières restreintes, doivent également être considérées de façon plus générale afin d'améliorer l'efficacité des cheminements cliniques intrahospitaliers et interhospitaliers des patients.

les délais de traitement recommandés pour les patients qui en ont le plus besoin, soit les patients pour qui une fibrinolyse administrée au premier hôpital est contre-indiquée ou constitue une option thérapeutique nettement moins avantageuse. Il faut encourager la communication et la collaboration interdisciplinaires entre les prestataires de soins des différents milieux (services ambulanciers, d'urgence et de soins spécialisés) et les organismes responsables du suivi de la performance. On pourrait également envisager d'instaurer des mesures incitatives et dissuasives visant à promouvoir des soins fondés sur les données probantes ainsi que le respect des lignes directrices et à faciliter le suivi de la performance.

Il faut profiter de l'intérêt que suscitent actuellement les ECG préhospitaliers pour faire en sorte que leur faisabilité sur le terrain, leur sécurité, les besoins en ressources qu'ils engendrent, leurs implications à long terme et leur vision d'ensemble soient considérés. Une consultation avec des représentants de tous les intervenants, notamment des services préhospitaliers d'urgence, des hôpitaux n'offrant pas d'ICP et des centres d'ICP, de même que le partage des expériences entre les régions devraient faire partie intégrante de ces initiatives. Enfin, dans le cadre d'une stratégie globale de prise en charge des patients qui présentent un IAMEST, un système de suivi provincial de la performance devrait être mis en place pour permettre de suivre les délais de traitement, d'encourager les initiatives locales et régionales (mettant à contribution les établissements locaux et les services ambulanciers ainsi que les agences régionales de santé et de services sociaux) et de suivre les effets des changements dans les structures ou les processus de soins. Une telle démarche serait facilitée par l'établissement préalable de normes de performance à l'échelle provinciale.

### 8.3 Recommandations

À la lumière de sa revue des données probantes et des résultats de l'évaluation présentés dans la monographie de Huynh et Perron [2008] et dans le présent rapport, l'AETMIS recommande :

- 1) que la fibrinolyse et l'ICPP soient reconnues comme des modalités complémentaires d'intervention dont le choix dépend d'un ensemble de facteurs cliniques et pratiques;
- 2) que les délais d'administration des deux traitements soient minimisés à chaque point de service, à partir des services préhospitaliers d'urgence (que ce soit pour tout traitement initial ou transfert interhospitalier), jusqu'à l'hôpital qui reçoit initialement le patient ou au centre d'ICP qui peut le recevoir aux fins d'une ICPP;
- 3) que le recours à l'ICPP ne soit pas l'option privilégiée lorsqu'on s'attend à ce que le délai porte-ballonnet excède les délais recommandés dans les lignes directrices, et que la décision initiale de procéder à une fibrinolyse ou à une ICPP (lorsque le choix est possible) se base sur une évaluation du profil de risque de chaque patient et des délais anticipés des deux traitements;
- 4) qu'il y ait un suivi de la performance des initiatives d'ECG préhospitaliers à l'échelle suprarégionale, régionale et locale;
- 5) qu'on envisage, pour les régions éloignées en particulier, l'implantation de projets pilotes d'administration de fibrinolyse préhospitalière comme stratégie visant à réduire considérablement les délais de traitement de reperfusion dans les cas d'IAMEST;

- 6) que les organismes concernés et intéressés établissent des protocoles d'entente et encouragent les échanges entre les divers intervenants ainsi que la collaboration entre les établissements et avec les services ambulanciers;
- 7) que l'enseignement en médecine d'urgence et en cardiologie comprenne une formation théorique et pratique sur les deux modes de reperfusion de l'IAMEST;
- 8) que la performance (en particulier la rapidité d'administration d'un traitement de reperfusion) soit suivie à l'échelle provinciale tout au long du processus de soins – dans la phase préhospitalière, à l'urgence, à la salle d'hémodynamie, et notamment lors du transfert interhospitalier – et qu'un retour d'information régulier et en temps opportun soit donné au personnel soignant;
- 9) que soient introduites des mesures incitatives visant à faciliter et à renforcer le recours approprié à la fibrinolyse et à l'intervention coronarienne percutanée primaire par les professionnels et les établissements concernés.

# ANNEXE A

## STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

### Section 6.2 : Rôle de l'électrocardiogramme préhospitalier

#### PubMed

Recherche effectuée le 31 mai 2007

Limite : de 2004 à 2007

- #1 electrocardiography[mh:noexp] OR electrocardiogra\* OR ECG OR EKG OR cardioscop\* OR electrode\*
- #2 cardiac OR coronary OR myocard\*
- #3 prehospital\* OR domicil\* OR “pre-hospital” OR paramedic\* OR “in-field” OR “out-of-hospital” OR emergency medical technician[mh] OR EMT OR EMTs OR ambulances[mh] OR (emergency AND technician\*) OR ambulance\* OR transportation of patients[mh] OR Emergency Medical Service Communication Systems[mh] OR communication OR transport\* OR transmission OR telemedic\* OR telecardio\* OR “telecardiology” OR telephon\*
- #4 #1 AND #2 AND #3
- #5 electrocardiography OR “electrocardiography” OR electrocardiogram OR ECG OR EKG OR electrodes
- #6 myocardial infarction OR angina pectoris OR chest pain OR ST segment OR myocardial ischemia OR cardiac ischemia OR coronary disease OR coronary care nursing
- #7 prehospital OR domiciliary OR pre-hospital OR in-field OR emergency medical services OR emergency medical technician OR ambulance OR transportation of patients
- #8 #5 AND #6 AND #7
- #9 (#4 OR #8) NOT (“non ST-elevation” OR “non ST elevation”)

#### The Cochrane Library 2007, issue 2

Recherche effectuée le 31 mai 2007

Limite : de 2004 à 2007

- #1 electrocardiogra\* OR ECG OR EKG OR cardioscop\*
- #2 emergenc\* OR ambulance\* OR transport\* OR prehospital\* OR pre next hospital\* OR out-of-hospital\* OR paramedic\* OR para next medic\* OR domiciliary OR in next field OR myocardial next infarction OR heart next infarction OR heart next attack\* OR cardiology OR ST next segment OR ST next elevation
- #3 #1 AND #2

## Web of Science par ISI

Recherche effectuée le 12 juin 2007

Limite : de 2004 à 2007

- #1 Ti=(emergenc\* OR ambulance\* OR transport\* OR prehospital\* OR pre-hospital\* OR out-of-hospital\* OR paramedic\* OR domiciliary)  
AND  
TS=(electrocardiogra\* OR ECG OR EKG OR cardioscop\*)
- #2 TS=(emergenc\* OR ambulance\* OR transport\* OR prehospital\* OR pre-hospital\* OR out-of-hospital\* OR paramedic\* OR domiciliary)  
AND  
Ti=(electrocardiogra\* OR ECG OR EKG OR cardioscop\*)
- #3 #1 OR #2

## EMBASE par Dialog

Recherche effectuée le 12 juin 2007

Limite : de 2004 à 2007

- #1 (prehospital? OR domicil? OR “pre-hospital” OR “pre-hospitalier” OR paramedic? OR “in-field” OR “out-of-hospital” OR “in field” OR “out of hospital” OR “emergency medical technician” OR EMT OR EMTs OR (emergency AND technician?) OR ambulance? OR ambulat? OR emergenc? OR communication OR transport? OR transmission OR telemedic? OR telecardio? OR “tele-cardiology” OR telephon?)/de,ti
- #2 electrocardiograph? OR electrocardiogra? OR ECG OR EKG OR cardioscop? OR electrocardiography!/de
- #3 #1 AND #2

## Section 6.3 : Facteurs intrahospitaliers associés à la réduction des délais de traitement

### PubMed

Recherche effectuée le 31 mai 2007

Limite : de 2000 à 2007

- #1 Angioplasty[mh] OR Angioplasty, Balloon, Laser-Assisted[mh] OR Angioplasty, Transluminal, Percutaneous Coronary[mh] OR Angioplasty, Balloon[mh] OR Angioplasty, Laser[mh] OR Angioplasty[ti] OR angioplasties[ti] OR endoluminal repair\* OR ((PTCA[tw] OR PCI[tw]) AND coronary[tw]) OR ((Transluminal[tw] OR balloon[tw]) AND (artery[tw] OR arteries[tw] OR arterial[tw] OR coronary[tw]) AND dilatation\*[tw])
- #2 Fibrinolysis[mh] OR thrombolytic therapy[mh] OR anistreplase[mh] OR plasminogen activators[mh] OR Urinary Plasminogen Activator[mh] OR Tissue Plasminogen Activator[mh] OR Streptokinase[mh] OR Anistreplase[mh] OR “Streptodornase and Streptokinase”[mh] OR thromboly\*[ti] OR fibrinoly\*[ti]
- #3 balloon[ti] OR “myocardial infarction”[ti] OR “percutaneous coronary intervention”[ti] OR (St[ti] AND elevation[ti])
- #4 #1 OR #2 OR #3

- #5 time management[mh] OR “time and motion studies”[mh] OR Time factors[mh] OR time[ti] OR times[ti] OR timely[ti] OR timeliness[ti] OR timing[ti] OR temporal[ti] OR delay\*[ti] OR duration[ti] OR response\*[ti] OR early[ti] OR earlier[ti] OR immediate[ti] OR period[ti] OR interval\*[ti] OR rapid\*[ti] OR speed\*[ti] OR prompt\*[ti] OR minute\*[ti] OR hour\*[ti] OR length[ti]
- #6 #4 AND #5

### **The Cochrane Library 2007, issue 2**

Recherche effectuée le 31 mai 2007

Limite : de 2000 à 2007

- #1 angioplasty OR angioplasties OR endoluminal next repair\* OR ((PTCA OR PCI) AND coronary) OR ((Transluminal OR balloon) AND (artery OR arteries OR arterial OR coronary) AND dilatation\*)
- #2 Fibrinolysis in keywords OR thrombolytic therapy in keywords OR fibrinoly\* OR thromboly\* OR anistreplase OR plasminogen next activator\* OR streptokinase
- #3 #1 OR #2
- #4 Time\* in keywords OR time[ti] OR times[ti] OR timely[ti] OR timeliness[ti] OR timing[ti] OR temporal[ti] OR delay\*[ti] OR duration[ti] OR response\*[ti] OR early[ti] OR earlier[ti] OR immediate[ti] OR period[ti] OR interval\*[ti] OR rapid\*[ti] OR speed\*[ti] OR prompt\*[ti] OR minute\*[ti] OR hour\*[ti] OR length[ti]
- #5 #3 AND #4

### **Section 6.4 : Mesures de performance et indicateurs de qualité des soins**

#### **PubMed**

Recherche effectuée le 31 mai 2007

Limite : de 2002 à 2007

- #1 STEMI[ti] OR “ST-elevation”[ti] OR “ST elevation”[ti] OR coronary[ti] OR CARB[ti] OR cardiovascular[ti] OR cardiology[ti] OR cardiac[ti] OR myocardial[ti] OR AMI[ti] OR heart[ti] OR “myocardial infarction”[mh]
- #2 “clinical performance measure” OR “Quality Indicators, Health Care”[mh] OR ((quality[ti] OR performance[ti] OR outcome\*[ti]) AND (measure\*[ti] OR indicator\*[ti]))
- #3 Myocardial Infarction Registry[tiab] OR NRMI[tiab]
- #4 (#1 AND #2) OR #3

#### **Recherche dans le Web**

Les moteurs de recherche suivants ont été interrogés : *Copernic, Google, Yahoo, HealthLine* et *SUMsearch*. Les recherches ont été effectuées le plus récemment en juillet 2007.

Les expressions et combinaisons suivantes ont été utilisées ou adaptées selon le contexte d’interrogation : (acute myocardial infarction AND quality indicators)

OR

((STEMI OR AMI OR myocardial infarction)) AND ((angioplasty AND (performance OR measure)) OR

(door to balloon OR door to needle)) OR (registry OR register OR project))

et les sites Web de ces organismes :

- Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team ([www.ccort.ca](http://www.ccort.ca))
- Canadian Cardiovascular Society ([www.ccs.ca](http://www.ccs.ca))
- American Heart Association ([www.americanheart.org](http://www.americanheart.org))
- American College of Cardiology ([www.acc.org](http://www.acc.org))
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization ([www.jointcommission.org](http://www.jointcommission.org))
- Agency for Healthcare Research and Quality ([www.ahrq.gov](http://www.ahrq.gov))
- European Society of Cardiology ([www.escardio.org](http://www.escardio.org))
- Health Care Quality Indicators Project – OCDE ([www.ocde.org](http://www.ocde.org))
- Medical Journal of Australia – Cardiology clinical guidelines ([www.mja.com.au/public/guides/guides.html#Cardiology](http://www.mja.com.au/public/guides/guides.html#Cardiology))
- Berlin Myocardial Infarction Registry ([www.herzinfarktregister.de](http://www.herzinfarktregister.de))
- National Registry of Myocardial Infarction ([www.nrmi.org](http://www.nrmi.org))
- National Cardiovascular Data Registry ([www.accncdr.com/WebNCDR/Common](http://www.accncdr.com/WebNCDR/Common))
- Royal College of Physicians ([www.rcplondon.ac.uk/index.asp](http://www.rcplondon.ac.uk/index.asp))
- National Quality Measures Clearinghouse ([www.qualitymeasures.ahrq.gov](http://www.qualitymeasures.ahrq.gov))
- Register of Information and Knowledge about Swedish Heart Intensive care Admissions ([www.ucr.uu.se/rikshiaint/index.html](http://www.ucr.uu.se/rikshiaint/index.html))

## Chapitre 7 : Considérations économiques

### PubMed

Recherche effectuée le 23 août 2007

Limite : de 2000 à 2007

#1 (Fibrinolysis[mh] OR thrombolytic therapy[mh] OR anistreplase[mh] OR plasminogen activators[mh] OR Urinary Plasminogen Activator[mh] OR Tissue Plasminogen Activator[mh] OR Streptokinase[mh] OR Anistreplase[mh] OR “Streptodornase and Streptokinase”[mh] OR 133652-38-7[rn] OR “tenecteplase”[Substance Name] OR Urokinase OR Retavase OR Abbokinase OR Kabikinase OR “BM 06.022”[Substance Name] OR streptase OR tenecteplase OR SUN9216 OR “SUN-9216” OR lanoteplase OR “salivary plasminogen activator alpha 1, Desmodus rotundus”[Substance Name] OR “SUN 9216”[Substance Name] OR “YM 866”[Substance Name] OR “monteplase”[Substance Name] OR “duteplase”[Substance Name] OR (“Plasminogen Activator” OR Renokinase OR “U-PA” OR Alteplase OR Activase OR Actilyse OR TTPA OR TPA OR “rt-PA” OR “rtPA” OR “rt PA” OR Avelizin OR Awelysin OR Celiase OR Distreptase OR Kabivitrin OR Streptokinase OR Streptodecase OR Anistreplase OR Eminase OR Iminase OR “BRL-26921” OR “BRL26921” OR “BRL 26921” OR Varidase OR Rapilysin OR Reteplase OR tPA OR “t-PA” OR Metalyse)  
AND  
(Angioplasty[mh] OR Angioplasty, Balloon, Laser-Assisted[mh] OR Angioplasty, Transluminal, Percutaneous Coronary[mh] OR Angioplasty, Balloon[mh] OR Angioplasty, Laser[mh] OR Angioplasty OR angioplasties OR endoluminal repair\* OR ((PTCA OR PCI) AND coronary) OR ((Transluminal OR balloon) AND (artery OR arteries OR arterial OR coronary) AND dilatation\*))

- #2 “thrombolytic therapy”[tw] OR “thrombolytic therapy”[mh] OR “fibrinolytic therapy”[tw] OR fibrinolysis[tw] OR fibrinolysis[mh] OR angioplasty[mh] OR “reperfusion therapy”[tw] OR “myocardial reperfusion”[mh] OR “percutaneous coronary angioplasty”[tw] OR “percutaneous coronary intervention”[tw]
- #3 #1 OR #2
- #4 “myocardial infarction”[tw] OR “myocardial infarction”[mh]
- #5 “observational studies”[tw] OR “registries”[mh] OR registries[tw] OR registry[tw] OR “cohort studies”[mh] OR cohort[tiab] OR “case-control-studies”[mh] OR “case-control-studies”[tw]
- #6 economics[sh] OR economics[mh] OR economic\*[tw] OR “costs and cost analysis”[mh] OR cost[tw] OR costs[tw] OR financ\*[tw]
- #7 #3 AND #4 AND #5 AND #6

### EMBASE par Ovid

Recherche effectuée le 19 décembre 2006

Limites : Human, de 1993 à 2006

- #1 (Angioplasty OR angioplasties OR (endoluminal adj1 repair\$) OR ((PTCA OR PCI and coronary) OR ((Transluminal OR balloon) and (artery OR arteries OR arterial OR coronary) and dilatation\$)).mp.  
AND  
(Fibrinolysis OR thrombolytic therapy OR exp Fibrinolysis/ OR exp Fibrinolytic Therapy/ OR (plastimogen adj1 activator\$) OR (Urinary adj1 Plasminogen adj1 Activator\$) OR (Tissue adj1 Plasminogen adj1 Activator\$) OR Streptokinase OR Anistreplase OR Urokinase OR Retavase OR Abbokinase OR Kabikinase OR (BM adj1 “06” adj1 “022”) OR streptase OR tenecteplase OR SUN9216 OR (SUN adj1 “9216”) OR lanoteplase OR (YM adj1 “866”) OR monteplase OR duteplase OR Renokinase OR (U adj1 PA) OR Alteplase OR Activase OR Actilyse OR TTPA OR TPA OR (rt adj1 PA) OR rtPA OR Avelizin OR Awelysin OR Celiase OR Distreptase OR Kabivitrum OR Streptodecase OR Eminase OR Iminase OR (BRL adj1 “26921”) OR BRL26921 OR Varidase OR Rapilysin OR Reteplase OR tPA OR (t adj1 PA) OR Metalyse).mp. OR Fibrinolytic Agent/)
- #2 thrombolytic therapy.mp. OR Fibrinolytic Therapy/ OR fibrinolytic therapy.mp. OR Fibrinolysis/ OR exp angioplasty/ OR reperfusion therapy.mp. OR Heart Muscle Reperfusion/ OR Percutaneous Transluminal Angioplasty/ OR percutaneous coronary angioplasty.mp. OR percutaneous coronary intervention.mp. OR Percutaneous Coronary Intervention/
- #3 #1 OR #2
- #4 myocardial infarction.mp. OR exp Heart Infarction/
- #5 observational studies.mp. OR Observational Study/ OR registries.mp. OR Register/ OR registry.mp. OR cohort studies.mp. OR Cohort Analysis/ OR cohort.mp. OR case control studies.mp. OR Case Control Study/
- #6 (cost OR costs OR economic\$ OR financ\$).mp. OR exp economic aspect/
- #7 #3 AND #4 AND #5 AND #6

## Recherche dans le Web

Les moteurs de recherche suivants ont été interrogés : *Copernic* et *Google*. Les recherches ont été effectuées le plus récemment à la fin d'août 2007.

Les concepts suivants ont été recoupés :

(STEMI OR primary angioplasty)

AND

(planning OR organization OR organisation OR cardiac services OR cost OR costs)

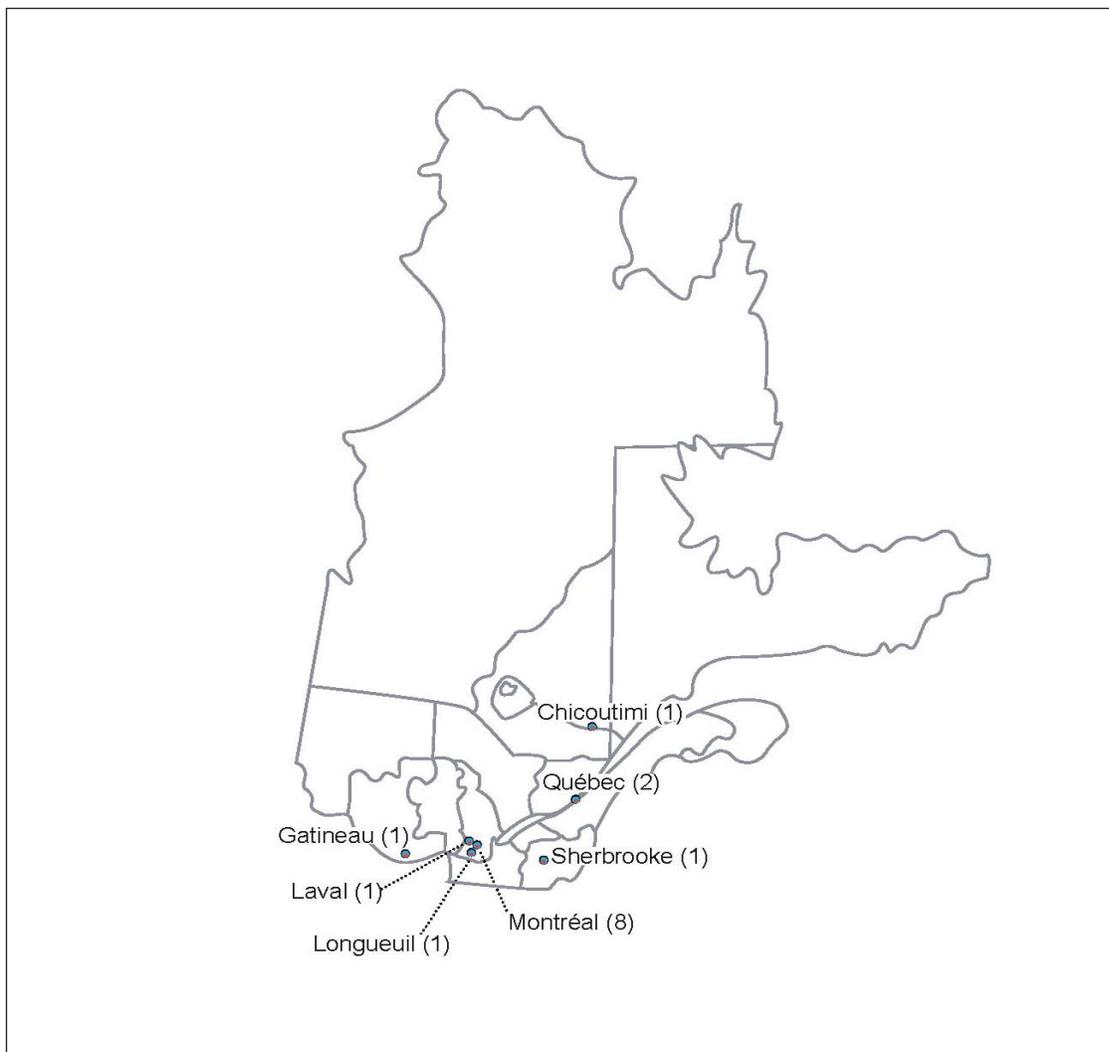
Les sites des ministères de la Santé de provinces canadiennes, du Royaume-Uni, de la France, de la Belgique, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, de même que les sites des associations professionnelles œuvrant dans ces régions ou pays, au Canada, aux États-Unis et en Europe ont été explorés.

# ANNEXE B

## RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES SALLES D'HÉMODYNAMIE AU QUÉBEC

FIGURE B-1

**Emplacement des salles d'hémodynamie au Québec (septembre 2007)**



Les cercles indiquent les villes comptant au moins une salle d'hémodynamie.

Les chiffres entre parenthèses à côté des noms de villes indiquent le nombre total d'hôpitaux comptant au moins une salle d'hémodynamie.

# ANNEXE C

## RESSOURCES MÉDICALES POUR LA REPERFUSION ET LA PRISE EN CHARGE DE L'INFARCTUS AIGU DU MYOCARDE AU QUÉBEC

Le tableau C-1 présente la répartition de la population en 2005 et celle des infarctus aigus du myocarde (IAM) au cours de la période 2004-2005 selon le lieu de résidence dans les différentes régions sociosanitaires du Québec. Il importe de noter que la base de données médico-administratives des hospitalisations (Med-Écho) du Québec ne permet pas de distinguer de façon précise les IAM avec élévation du segment ST; les données sur les IAM correspondent donc aux hospitalisations pour tous les IAM. Cependant, il est généralement admis qu'environ 30 % de tous les IAM sont des IAMEST nécessitant une thérapie de reperfusion d'urgence; ainsi, les proportions d'IAM (pourcentage du nombre total d'IAM) dans chaque région devraient être à peu près les mêmes pour les IAMEST. Nous n'avons pas inclus dans le tableau le nombre d'ICPP effectuées dans la province puisque, au cours de la période examinée, il n'était pas possible de distinguer dans les bases de données médico-administratives du Québec les ICP primaires des ICP programmées ou des ICP effectuées après une fibrinolyse.

En 2005, 24,2 % de la population de la province vivait à Montréal; environ 31 % de tous les IAM ont été diagnostiqués dans cette région au cours de la période 2004-2005. À Montréal, il y avait neuf centres d'ICP (60 % de tous les centres d'ICP en 2005); huit d'entre eux étaient pourvus d'un service de chirurgie cardiaque sur place. En 2005, moins de 9 % de la population de la province vivait à Québec (Capitale nationale) et environ 13 % de tous les IAM (en 2004-2005) ont été diagnostiqués dans cette ville. La ville de Québec dispose encore de deux centres d'ICP, dont un est pourvu d'un service de chirurgie cardiaque sur place.

Plus de 50 % des cas d'IAM ont été admis dans des hôpitaux situés en dehors des régions sociosanitaires de Montréal ou de la Capitale nationale au cours de la période 2004-2005. Il y avait alors des centres d'ICP dans les régions sociosanitaires de la Montérégie, de l'Estrie, de l'Outaouais et du Saguenay-Lac-Saint-Jean. La Montérégie était la région sociosanitaire la plus peuplée en dehors de Montréal; elle comptait environ 18 % de la population en 2005 et environ 14 % du nombre total d'IAM au cours de la période 2004-2005. Cette région dispose d'un seul centre d'ICP sans service de chirurgie cardiaque sur place à Longueuil. L'Estrie bénéficie d'un centre hospitalier universitaire qui offre à la fois des ICP et un programme de chirurgie cardiaque à Sherbrooke; cette région comptait 3,9 % de la population du Québec en 2005 et 6,5 % de tous les IAM au cours de la période 2004-2005.

La région sociosanitaire de l'Outaouais dispose d'un centre d'ICP sans service de chirurgie cardiaque sur place à Gatineau. Ce centre offrait des services à 4,4 % de la population du Québec en 2005 et comptait 3,5 % des cas d'IAM hospitalisés au cours de la période 2004-2005. Un quatrième centre d'ICP, situé en dehors de Montréal et de Québec, dispose également d'un service de chirurgie cardiaque sur place; il est situé à Chicoutimi, dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Cette région comptait moins de 4 % de la population du Québec en 2005 et 3,8 % de tous les IAM au cours de la période 2004-2005. Une nouvelle salle d'hémodynamie est située en dehors de Montréal dans la région sociosanitaire de Laval, qui comptait 4,9 % de la population du Québec en 2005 et 2,3 % de tous les IAM au cours de la période 2004-2005.

TABLEAU C-1

Situation actuelle des ressources médicales (à l'exclusion des CLSC) et de l'infarctus aigu du myocarde (IAM) au Québec									
N <sup>o</sup>	RÉGION	POPULATION* EN 2005	% DE LA POPUL. TOTALE	NBRE DE SU À > 30 IAM (2004- 2005) <sup>†</sup>	NBRE DE CHSGS AVEC		NBRE TOTAL DE SALLES D'HÉMO <sup>‡</sup>	NBRE D'IAM <sup>§</sup> EN 2004- 2005	% DU NBRE TOTAL D'IAM
					≥ 1 salle d'hémo <sup>‡</sup>	chirurgie cardiaque <sup>‡</sup>			
1	Bas-Saint-Laurent	197 239	2,7	6	0	0	0	339	2,1
2	Saguenay– Lac-Saint-Jean	269 931	3,6	5	1	1	1	612	3,8
3	Capitale nationale	649 920	8,7	6	2	1	5	2 101	13,1
4	Mauricie et Centre-du-Québec	478 770	6,4	4	0	0	0	957	6,0
5	Estrie	293 227	3,9	4	1	1	2	1 046	6,5
6	Montréal	1 798 196	24,2	17	9 (2005) 8 (2007)	8 (2005) 7 (2007)	15 (2005 et 2007)	5 046	31,4
7	Outaouais	328 320	4,4	5	1	0	1	571	3,5
8	Abitibi-Témiscamingue	141 096	1,9	5	0	0	0	318	2,0
9	Côte-Nord	93 904	1,3	2	0	0	0	196	1,2
10 17 18	Nord-du-Québec, Nunavik et Terres-Cries-de-la-Baie-James	38 036	0,5	0	0	0	0	18	0,1
11	Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	95 432	1,3	4	0	0	0	220	1,4
12	Chaudière-Appalaches	391 901	5,3	4	0	0	0	553	3,4
13	Laval	363 933	4,9	1	1 (2007)	0	1 (2007)	368	2,3
14	Lanaudière	422 936	5,7	2	0	0	0	657	4,1
15	Laurentides	508 944	6,8	5	0	0	0	854	5,3
16	Montérégie	1 359 676	18,3	10	1	0	1	2 225	13,8
	<b>TOTAL</b>	<b>7 431 461</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>15</b> (pour 2005 et 2007)	<b>11</b> (10 en 2007)	<b>26</b>	<b>16 081</b>	<b>100</b>

CHSGS : centre hospitalier de soins généraux et spécialisés; IAM : infarctus aigu du myocarde comme diagnostic définitif lors du congé (du 1<sup>er</sup> avril 2004 au 31 mars 2005); SU : salle d'urgence.

\* Source : RAMQ, 2005.

† Nombre d'établissements de santé au Québec ayant traité, au cours de l'année 2004-2005, 30 IAM et plus selon la base de données Med-Écho. Outre les établissements comptant moins de 30 IAM par année en 2004-2005, les établissements psychiatriques, les centres d'hébergement et de soins de longue durée, de convalescence et de réadaptation sont exclus.

‡ Source : RQCT (Réseau québécois de cardiologie tertiaire), 2005, et D<sup>r</sup> J. E. Morin, agent de liaison du RQCT, communication personnelle, 5 juin 2007.

§ Source : C. Blais, INSPQ, communication personnelle, 30 mai 2007.

# ANNEXE D

## L'ÉTUDE AMI-QUÉBEC

Dans l'étude AMI-QUÉBEC, 1 655 cas d'IAMEST ont été confirmés après une revue de 4 182 dossiers de patients qui ont reçu leur congé avec un diagnostic principal d'IAM (c'est-à-dire 40 % de tous les diagnostics d'IAM) [Huynh *et al.*, 2006]. Des patients présentant un IAMEST, 11,5 % n'ont reçu aucun traitement de reperfusion; un autre 2 % présentaient des symptômes depuis plus de 12 heures. Par ailleurs, les données relatives au délai d'exécution d'un traitement de reperfusion étaient incomplètes chez 14,7 % des patients souffrant d'IAMEST. Le délai d'exécution de la reperfusion a été mesuré pour 1 189 patients (83 % de la population de l'étude); 38,3 % d'entre eux ont subi une ICPP sur place à l'hôpital où ils s'étaient rendus initialement, 16,7 % ont été transférés pour une ICPP, et 45,0 % ont reçu une fibrinolyse. Comme prévu dans les lignes directrices cliniques, les patients qui ont subi une ICPP avaient un score TIMI moyen plus élevé et étaient plus susceptibles d'être en choc cardiogénique que les patients traités par fibrinolyse. Cependant, 5,2 % des patients qui ont reçu une fibrinolyse étaient en choc cardiogénique, comparativement à 7,5 % des patients transférés pour une ICPP (et 6,8 % des patients ayant subi une ICPP sur place); ainsi, les différences dans les proportions de patients en choc étaient assez faibles.

Le délai porte-ECG médian pour tous les patients qui arrivaient à l'hôpital pendant les heures normales de travail était de 12 minutes, et 50 % des délais se situaient entre 5 minutes (1<sup>er</sup> quartile [25<sup>e</sup> percentile] : Q1) et 25 minutes (3<sup>e</sup> quartile [75<sup>e</sup> percentile] : Q3). En dehors des heures normales de travail, le délai porte-ECG médian augmentait légèrement à 13 ([Q1, Q3] 6, 28) minutes. Le délai porte-ECG recommandé dans les lignes directrices actuelles est de 10 minutes [Antman *et al.*, 2004, p. e26].

Les délais de traitement relevés dans l'étude AMI-QUÉBEC sont présentés au tableau D-1 et résumés ci-dessous. Le délai porte-aiguille était de moins de 30 minutes chez près de la moitié (48,8 %) des 535 patients ayant eu une fibrinolyse; le délai médian était de 32 ([Q1, Q3] 20, 49) minutes. Le délai médian était de 28 ([Q1, Q3] 20, 42) minutes, donc légèrement moindre, pendant les heures normales de travail, et de 38 ([Q1, Q3] 22, 55) minutes de minuit à 8 h.

Des 455 patients ayant subi une ICPP sur place, seulement 35,5 % ont bénéficié d'un délai porte-ballonnet qui respectait le délai recommandé de 90 minutes ou moins. Dans l'ensemble, le délai médian était de 109 ([Q1, Q3] 79, 150) minutes, mais l'intervalle variait grandement en fonction de l'heure à laquelle le patient arrivait à l'hôpital. Le délai médian le plus long, enregistré chez les patients qui arrivaient entre minuit et 8 h, était de 144 ([Q1, Q3] 109, 183) minutes; d'après la valeur du Q1, moins de 25 % d'entre eux ont bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes. Pendant les heures normales de travail, le délai médian était de 92 ([Q1, Q3] 67, 125) minutes, presque une heure de moins que pendant la nuit. Ainsi, près de la moitié des patients n'ont pas subi une ICPP dans les délais recommandés dans les lignes directrices même s'ils étaient arrivés au centre d'ICP pendant les heures normales de travail.

Le délai médian entre l'arrivée à l'hôpital initial et la dilatation dans le centre d'ICP était de 142 ([Q1, Q3] 115, 194) minutes chez 199 patients transférés pour une ICPP; seulement 8 % d'entre eux ont bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes. Il est intéressant de noter que le délai médian ne variait que d'environ

30 minutes entre les interventions réalisées pendant les heures normales de travail et celles qui étaient effectuées en dehors de ces heures.

Dans l'ensemble, les patients souffrant d'IAMEST de l'étude AMI-QUÉBEC avaient significativement moins de chances de recevoir un traitement de reperfusion dans les délais recommandés dans les lignes directrices s'ils étaient âgés, s'ils arrivaient à l'hôpital en dehors du quart de travail de jour et si la méthode de reperfusion adoptée était l'ICPP. Les patients avaient 44 % moins de chances (rapport de cotes [RC] = 0,56 [IC à 95 % : de 0,40 à 0,79]) de recevoir un traitement de reperfusion en temps opportun s'ils subissaient une ICPP. De plus, chez les patients qui ont subi une ICPP, ceux qui étaient transférés avaient 92 % moins de chances (RC = 0,18 [IC à 95 % : de 0,10 à 0,31]) de bénéficier d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes.

TABEAU D-1

<b>Délais médians (en minutes) d'exécution du traitement de reperfusion selon la méthode de reperfusion adoptée et l'heure d'arrivée au premier hôpital dans l'étude AMI-QUÉBEC</b>						
HEURE D'ARRIVÉE	FIBRINOLYSE		ICPP SUR PLACE		ICPP APRÈS UN TRANSFERT INTERHOSPITALIER	
	Délai médian	Q1 – Q3	Délai médian	Q1 – Q3	Délai médian	Q1 – Q3
Quelle que soit l'heure d'arrivée	32	20-49	109	79-150	142	115-194
Heure d'arrivée au premier hôpital :						
0 h 00 – 8 h 00	38	22-55	144	109-183	170	123-263
8 h 01 – 17 h 00	28	20-42	92	67-125	140	110-175
17 h 01 – 23 h 59	34	20-57	117	88-145	138	123-185

À partir de ces résultats, Huynh et ses collègues [2006] ont fait les recommandations suivantes (p. 1531) :

- Les hôpitaux devraient envisager d'établir des « protocoles rationalisés de traitement » (*streamlined treatment protocols*) pour les patients présentant un IAMEST;
- Les salles d'urgence devraient disposer « d'un personnel adéquat en dehors du quart de travail de jour afin de permettre de détecter et de traiter rapidement les IAMEST » (*adequate personnel outside of daytime working hours to enable prompt identification and treatment of STEMI*);
- Dans les centres d'ICP, les urgentologues devraient pouvoir « contacter directement le personnel de la salle d'hémodynamie sans devoir consulter un cardiologue » (*contact PCI personnel directly without having to consult a cardiologist*);
- Les patients qui ne présentent aucune contre-indication aux agents fibrinolytiques devraient « recevoir une fibrinolyse lorsqu'on prévoit que le délai d'exécution d'une ICPP sera supérieur à 90 minutes » (*receive fibrinolytic therapy when delays for PPCI are expected to exceed 90 minutes*);

- On devrait établir au Québec « une surveillance permanente des délais d'exécution des traitements de reperfusion » (*ongoing surveillance of delays to reperfusion therapy*) afin de faciliter « la détection des obstacles qui contrent l'administration en temps opportun de ce traitement » (*identify obstacles to timely administration of reperfusion therapy*).

Les recommandations précitées ont été examinées dans d'autres sections du présent rapport. La dernière recommandation est cependant particulièrement pertinente puisque, en 2006, le MSSS confiait à l'AETMIS le mandat de procéder à une évaluation sur le terrain qui permettrait de brosser un portrait des cheminements cliniques offerts aux patients présentant un IAMEST au Québec et des délais d'exécution d'un traitement de reperfusion chez ces patients. Au moment de la rédaction du présent rapport, cette évaluation sur le terrain, connue sous le nom d'ETIAMEST (évaluation terrain des infarctus aigus du myocarde avec élévation du segment ST), est en cours dans 80 hôpitaux qui ont donné congé à au moins 30 patients hospitalisés pour IAM au cours de la période 2004-2005.

# ANNEXE E

## L'ÉTUDE PILOTE ETIAMEST

En 2006, le MSSS a confié à l'AETMIS le mandat de procéder à une évaluation sur le terrain qui permettrait de dresser un portrait des cheminements cliniques des patients présentant un IAMEST au Québec et des délais d'exécution d'un traitement de reperfusion chez ces patients. Au moment de la rédaction du présent rapport, cette évaluation sur le terrain, connue sous le nom d'ETIAMEST (évaluation terrain des infarctus aigus du myocarde avec élévation du segment ST), est en cours dans 80 hôpitaux qui ont donné congé à au moins 30 patients hospitalisés pour IAM au cours de la période 2004-2005.

Dans le cadre de l'élaboration du questionnaire d'enquête, l'AETMIS a réalisé une étude pilote avec un échantillon de convenance de dossiers médicaux comportant un diagnostic d'IAM dans trois hôpitaux qui n'effectuaient pas d'ICP sur place et dans quatre hôpitaux dotés de salles d'hémodynamie (centres d'ICP). Les centres hospitaliers sélectionnés étaient généralement représentatifs des divers milieux dans lesquels se trouvent les établissements qui offrent des services de cardiologie dans la province (des milieux métropolitain, urbain et rural<sup>92</sup>, des établissements avec ou sans salles d'hémodynamie sur place, par exemple). Nous avons aussi sélectionné des centres dans deux des régions les plus peuplées de la province, soit l'île de Montréal et la région de Québec. Les hôpitaux qui n'effectuaient pas d'ICPP étaient situés à des distances variables d'un centre d'ICP vers lequel les patients pourraient être dirigés pour une ICPP, soit à environ 200 km, 70 km et 15 km du centre d'ICP le plus proche. Tous les centres d'ICP étaient situés dans une région métropolitaine, soit dans la région de Montréal, soit dans celle de Québec (populations d'environ 1,6 et 0,5 million d'habitants respectivement [ISQ, 2007]). Les centres n'effectuant pas d'ICP étaient situés en milieu urbain ou rural.

Les résultats suivants portent sur les cas où le diagnostic d'IAMEST a été confirmé grâce à une lecture rétrospective, réalisée par un cardiologue de l'AETMIS, du premier ECG effectué dans le premier hôpital (n = 113). Des archivistes sélectionnées dans les sept hôpitaux avaient reçu une formation individuelle et devaient recueillir des renseignements sur les délais de traitement dans un échantillon de convenance de dossiers médicaux disponibles. Une copie du premier ECG effectué après l'arrivée du patient à l'urgence a été envoyée à l'AETMIS, accompagnée de chaque questionnaire rempli. Les données portaient sur la période s'étalant de mai 2004 à septembre 2006. Compte tenu de la petite taille des échantillons, les résultats résumés ici ne sont pas censés être représentatifs de tout le Québec; ils doivent plutôt être considérés comme des indicateurs généraux des types de cheminements cliniques et des niveaux d'opportunité des interventions atteints récemment dans divers centres. Nous présentons ci-dessous les proportions de cas qui ont respecté les recommandations des lignes directrices sur le plan des délais de traitement dans tous (données combinées) les hôpitaux n'effectuant pas d'ICP et dans tous (données combinées) les hôpitaux effectuant des ICP. Comme ailleurs au Canada [So *et al.*, 2006; MACSTRACK, 2005], dans cet échantillon, environ 50 % des patients souffrant d'IAMEST se sont rendus en ambulance au premier hôpital.

92. Une région urbaine a une population d'au moins 1 000 habitants et ne compte pas moins de 400 habitants par kilomètre carré; une région métropolitaine de recensement a une population totale d'au moins 100 000 habitants, dont au moins 50 000 habitent au cœur de la ville; et une région rurale correspond à tout le territoire en dehors des régions urbaines. Source : Statistique Canada. Dictionnaire du recensement 2006. Disponible à : <http://www12.statcan.ca/francais/census06/reference/dictionary/index.cfm> (consulté le 7 mai 2007).

## Traitement de reperfusion et cheminement cliniques dans trois hôpitaux n'effectuant pas d'ICP

Les données sur 48 patients présentant un IAMEST ont été recueillies dans trois hôpitaux n'effectuant pas d'ICP (voir le tableau E-1). La moitié (50 %) de ces patients ont reçu une fibrinolyse, et 6,2 % d'entre eux ont eu une fibrinolyse dans un CLSC doté d'une urgence avant l'arrivée à l'hôpital. La moitié (50 %) des patients qui ont reçu une fibrinolyse ont été traités en moins de 30 minutes, le délai recommandé dans les lignes directrices cliniques actuelles. La majorité des autres patients (39,6 %) ont été transférés dans un centre d'ICP. Environ 10,4 % des patients (un patient sur dix) n'ont pas reçu de fibrinolyse et n'ont pas été transférés pour une ICPP dans les quatre heures suivant leur arrivée dans un centre n'effectuant pas d'ICP.

La moitié (50 %) des 24 patients qui ont initialement reçu une fibrinolyse ont ultérieurement, au cours de leur hospitalisation, été transférés dans un centre d'ICP. Les renseignements concernant le moment choisi du transfert et les raisons justifiant ce transfert n'ont pas été recueillis dans le cadre de l'étude pilote. Les renseignements sur la durée du transfert ou le temps écoulé avant la dilatation n'étaient généralement pas disponibles dans le dossier de l'hôpital qui n'effectuait pas d'ICP, même lorsque le patient était ramené dans cet établissement après l'ICPP. Il semble que les patients retournent à l'hôpital d'origine avec bien peu de renseignements sur l'ICPP.

TABLEAU E-1

Traitement de reperfusion chez 48 patients présentant un IAMEST dans trois centres n'effectuant pas d'ICP		
	PROPORTION	%
Transfert immédiat vers un centre d'ICP	19 / 48	39,6
Nombre total de patients ayant reçu une fibrinolyse	24 / 48	50,0
Fibrinolyse reçue dans un CLSC	3 / 24	6,2
Transfert dans un centre d'ICP après une fibrinolyse	12 / 24	50,0
Délai porte-aiguille ≤ 30 minutes	12 / 24	50,0
Délai porte-aiguille > 30 minutes	10 / 24	41,7
Délai porte-aiguille inconnu	2 / 24	8,3
Ni traitement de reperfusion ni transfert pour une ICPP dans les quatre heures suivant l'arrivée du patient	5 / 48	10,4

Un centre québécois n'effectuant pas d'ICP et ne faisant pas partie de cette étude pilote a procédé à sa propre enquête sur les délais de traitement au cours de la période 2005-2006 et nous a donné la permission d'inclure anonymement les résultats dans le présent rapport. Au cours de cette période, 14 patients ayant subi un IAMEST admis dans cet hôpital (17,9 % du nombre total de patients présentant un IAMEST) ont été traités par fibrinolyse, avec un délai médian porte-aiguille de 34 minutes. Cinq (35,7 %) d'entre eux ont reçu une fibrinolyse dans les délais recommandés de 30 minutes. Les autres patients souffrant d'IAMEST (82,1 % du nombre total de patients présentant un IAMEST) ont été transférés pour une ICPP, avec un délai porte-ballonnet médian de 157 minutes. Le centre d'ICP était situé à environ 75 km. Pendant les heures normales de travail, le délai porte-ballonnet médian était de 151 minutes, alors qu'il était de 171 minutes de minuit à 8 h. Près de 30 % des patients transférés pour une ICPP étaient arrivés à l'hôpital

n'effectuant pas d'ICP entre minuit et 8 h. Aucun des 64 patients ayant subi une ICPP n'a bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes.

## Traitement de reperfusion et cheminements cliniques dans quatre hôpitaux effectuant des ICP

Les données portant sur 65 patients présentant un IAMEST ont été recueillies dans quatre centres d'ICP situés en milieu urbain (voir le tableau E-2). La plupart des patients (83 %) ont été dirigés vers la salle d'hémodynamie. Seulement 3 % des patients souffrant d'IAMEST ont reçu une fibrinolyse dans les centres d'ICP; cependant, 8 % des patients avaient déjà reçu une fibrinolyse à un hôpital qui n'effectuait pas d'ICP avant l'arrivée dans le centre d'ICP. Chez les patients non transférés, 6 % n'ont eu ni fibrinolyse, ni ICPP dans les quatre heures suivant leur arrivée à l'hôpital. Chez les patients dirigés vers une salle d'hémodynamie, 54 % avaient été admis d'emblée dans le centre d'ICP, et 46 % avaient été transférés d'un hôpital qui n'effectuait pas d'ICP. Seulement 38 % des patients admis d'emblée dans le centre d'ICP ont bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes. Moins d'un patient transféré sur dix (8 %) a été traité dans les délais recommandés. Aucun des deux patients qui ont reçu une fibrinolyse dans un centre d'ICP n'a été traité en moins de 30 minutes; toutefois, trois des cinq patients qui avaient déjà reçu une fibrinolyse dans le centre qui n'effectuait pas d'ICP avant le transfert ont été traités à l'hôpital d'origine dans les délais recommandés.

TABLEAU E-2

<b>Traitement de reperfusion chez 65 patients présentant un IAMEST dans quatre centres d'ICP</b>		
	<b>PROPORTION</b>	<b>%</b>
Nombre total de patients ayant subi une ICPP	54 / 65	83,1
Patients transférés ayant subi une ICPP	25 / 54	46,3
Patients admis directement dans un centre d'ICP ayant subi une ICPP	29 / 54	53,7
Nombre total de patients ayant reçu une fibrinolyse	2 / 65	3,1
Patients transférés ayant déjà reçu une fibrinolyse	5 / 65	7,7
Patients n'ayant bénéficié d'aucun traitement de reperfusion dans les quatre heures suivant leur arrivée à l'hôpital	4 / 65	6,1
Délai porte-ballonnet ≤ 90 minutes		
Pour les admissions directes	11 / 29	37,9
Pour les transferts provenant des centres n'effectuant pas d'ICP	2 / 25	8,0
Pour tous les patients ayant subi une ICPP	13 / 54	24,1
Délai porte-aiguille ≤ 30 minutes		
Dans les centres effectuant des ICP	0 / 2	0,0
Dans les centres n'effectuant pas d'ICP	3 / 5	60,0

# ANNEXE F

## DONNÉES DE L'EXTÉRIEUR DU QUÉBEC SUR L'UTILISATION ET LES DÉLAIS DE LA REPERFUSION

Des renseignements sur la prise en charge de l'IAMEST en Ontario sont disponibles dans l'étude EFFECT I qui a recueilli, au moyen d'une revue de dossiers médicaux, des données sur un échantillon aléatoire d'environ 125 cas admis au cours de la période 1999-2001 dans 103 hôpitaux ontariens [CCORT, 2004]. L'objectif de l'étude était de déterminer les répercussions de « bulletins d'évaluation » sur l'amélioration de la qualité. Les hôpitaux ont été répartis de façon aléatoire entre le groupe A (retour d'information précoce) et le groupe B (retour d'information seulement après la seconde phase de la collecte de données). Dans les deux groupes réunis, seulement 60 % des 5 506 patients présentant un IAMEST ont reçu un quelconque traitement de reperfusion, et 96,7 % des patients traités ont reçu une fibrinolyse [Jackevicius *et al.*, 2005]. Le délai de traitement médian était de 37 minutes dans le groupe A [CCORT, 2004] et de 40 minutes dans le groupe B [CCORT, 2005]. Dans l'ensemble, 36 % des patients ont bénéficié d'un délai porte-aiguille de moins de 30 minutes<sup>93</sup>.

Ces résultats de l'Ontario s'avèrent très semblables aux résultats obtenus chez des patients ayant subi un IAMEST dans le reste du Canada recueillis dans les bases de données de trois registres dans le cadre du projet Atlas [Jackevicius *et al.*, 2005] de la CCORT (*Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team*) et présentés dans un article décrivant le traitement intrahospitalier des patients présentant un IAMEST à travers le Canada. En Nouvelle-Écosse, les données sur le traitement de l'IAMEST ont été recueillies dans le cadre de l'étude ICONS (*Improving Cardiovascular Outcomes in Nova Scotia*), une étude de cinq ans sur le traitement de la maladie. De 1999 à 2001, 63 % des 1 557 patients ayant subi un IAMEST ont eu un traitement de reperfusion; 98,4 % d'entre eux ont reçu une fibrinolyse. Chez ceux qui ont été traités par fibrinolyse, 35 % avaient bénéficié d'un délai porte-aiguille de moins de 30 minutes. Les renseignements sur 9 228 patients ayant subi un IAMEST à travers le Canada ont été recueillis dans le cadre du FASTRAK II, un registre volontaire des unités de soins coronariens (exercices financiers 2000 et 2001). Dans ce registre, 70 % des patients présentant un IAMEST ont reçu un traitement de reperfusion, et 91,4 % d'entre eux ont eu une fibrinolyse. La proportion de patients traités dans les temps recommandés pour le délai porte-aiguille était de 44 %, donc légèrement plus élevée dans ce registre volontaire. Un autre registre interprovincial volontaire, le CACS (*Canadian Acute Coronary Syndromes*), comprenait 51 hôpitaux issus de chaque province à l'exception de Terre-Neuve-et-Labrador (exercices financiers 1999 et 2000). Des 1 173 patients présentant un IAMEST, 67 % ont eu un traitement de reperfusion; 98,5 % d'entre eux ont reçu une fibrinolyse. Le délai porte-aiguille n'était pas mesuré pour ce registre.

D'après les données ci-dessus, seulement de 1 à 6 % des patients présentant un IAMEST au Canada ont subi une ICPP au cours de la période 1999-2002. Une enquête effectuée dans les hôpitaux ontariens au cours de la même période a montré que la majorité des

---

93. D' J. Tu, membre du comité d'organisation de la CCORT et chercheur principal à l'Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES). Exposé intitulé *Opportunities for improving AMI outcomes in Ontario* présenté à l'AETMIS le 22 mars 2007.

centres d'ICP n'étaient en mesure d'offrir une ICP primaire « qu'aux patients à haut risque, présentant un choc ou inadmissibles à une fibrinolyse à cause de la pénurie de ressources, même au sein du personnel disponible » (*high-risk, shock and fibrinolytic ineligible patients due to limitations in resources, including available staff*) [CCN, 2004, p. 8]. Des données plus récentes sur le traitement de l'IAMEST au Canada sont disponibles dans le registre MACSTRAK (*Managing the Acute Coronary Syndromes: A Tracking Project*), qui existe depuis 1994 et regroupe 127 hôpitaux, dont la majorité sont situés en Ontario. La participation étant volontaire, il est probable que ces centres manifestent un intérêt particulier pour le traitement de l'IAMEST et sont plus susceptibles de réagir au retour d'information rapide qu'ils reçoivent, comme partie intégrante du projet MACSTRAK, sur les résultats et les délais de leurs interventions. Par conséquent, il est possible que ces hôpitaux ne soient pas tout à fait représentatifs de tous les hôpitaux ontariens. Les données de ce registre ont été obtenues par l'AETMIS lors d'un exposé du Dr P. Daly (directeur du MACSTRAK) en décembre 2005 et sont présentées ici avec sa permission.

En 2005, 39,9 % des patients présentant un IAMEST dans les hôpitaux du MACSTRAK pourvus de salles d'hémodynamie ont subi une ICPP, et 30,8 % des patients ont reçu une fibrinolyse. Ainsi, 29,3 % des patients souffrant d'IAMEST n'ont reçu aucun traitement de reperfusion. La proportion de patients transférés dans un autre hôpital pour une ICPP en 2005 n'était que de 5,1 %. De 2000 à 2004, la proportion de patients transférés ayant subi une ICPP était supérieure à 20 %; en 2004, cette proportion avait cependant diminué jusqu'à 15,9 %, et cette tendance décroissante apparente s'est maintenue en 2005. Dans l'ensemble, 44,5 % des patients ayant subi une ICPP ont bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes. Cette proportion est très semblable à la proportion de patients admis d'emblée dans un centre d'ICP ayant subi une ICPP en temps opportun, évaluée à 45,5 %; ce constat témoigne du petit nombre de patients transférés. En 2005, dans les centres du MACSTRAK qui n'effectuaient pas d'ICP, 57,3 % des patients ont été traités par fibrinolyse, et un peu plus de la moitié d'entre eux (54,5 %) ont bénéficié d'un délai porte-aiguille de moins de 30 minutes. Ces résultats traduisent une amélioration dans le délai d'intervention, puisque seulement 40,1 % des patients présentant un IAMEST avaient reçu une fibrinolyse moins de 30 minutes après leur arrivée à l'hôpital en 2000.

Aux États-Unis, les données d'une étude observationnelle en cours portant sur des patients ayant subi un IAM sont disponibles dans le registre volontaire NRMI (*National Registry of Myocardial Infarction*). Au cours de la période 2001-2002, la moyenne géométrique<sup>94</sup> du délai porte-aiguille était de 36,8 (écart-type 9,1) minutes pour 20 435 patients traités dans 693 hôpitaux [Bradley *et al.*, 2006c]. La proportion de patients traités pour un IAMEST dans les délais recommandés n'a été indiquée qu'en fonction des quintiles correspondant à la performance de chaque hôpital. Dans les hôpitaux appartenant au premier quintile (20 %), au moins 63,9 % des patients présentant un IAMEST ont bénéficié d'un délai porte-aiguille de moins de 30 minutes. Dans les hôpitaux appartenant au dernier quintile (20 %), la valeur correspondante ne dépassait pas 16,7 %. La moyenne géométrique du délai porte-ballonnet pour les 13 387 patients non transférés ayant subi une ICPP dans 340 hôpitaux était de 112,6 (écart-type 19,0) minutes. Même dans les hôpitaux du premier quintile (20 %), en ce qui a trait aux délais de traitement, au moins 56,1 % des patients ont bénéficié d'un délai porte-ballonnet de moins de 90 minutes. Dans le dernier quintile (20 %), la valeur correspondante était de 10,4 % ou moins. D'après une analyse des données du NRMI portant sur la période

---

94. La moyenne géométrique accorde moins d'importance aux valeurs aberrantes et reflète donc mieux la médiane.

1999-2002 publiée par McNamara et ses collaborateurs [2006a], moins de 50 % des 29 222 patients ayant subi une ICPP sur place dans 395 hôpitaux ont été traités en temps opportun, le délai médian de traitement étant de 102 minutes. Des 4 278 patients du NRMI transférés dans 419 centres d'ICP au cours de la même période, seulement 4,2 % ont subi une ICPP en temps opportun [Nallamothu *et al.*, 2005]. Le délai médian entre l'arrivée dans le premier hôpital et la dilatation dans le centre d'ICP était de 180 minutes.

Les données sur les délais de traitement en Europe sont disponibles dans l'*Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes*, qui a recueilli des données sur 10 484 patients dans 103 hôpitaux volontaires dans 25 pays au cours de la période 2000-2001 [Hasdai *et al.*, 2002]. Il semble que tous les patients ont été traités dans des hôpitaux qui disposaient d'une salle d'hémodynamie (57 % des hôpitaux ayant un service de chirurgie cardiaque sur place). Chez les patients présentant un IAMEST (n = 4 431), 20,7 % ont subi une ICPP et 35,1 % ont reçu une fibrinolyse. Les autres patients souffrant d'IAMEST (44,2 %) n'ont reçu aucun traitement de reperfusion. Le délai porte-aiguille médian était de 40 minutes (Q1 [25<sup>e</sup> percentile], Q3 [75<sup>e</sup> percentile] : 25, 70). Le délai porte-ballonnet médian était de 93 (Q1, Q3 : 60, 170) minutes. Ainsi, moins de 50 % des patients ayant subi un IAMEST ont bénéficié de l'un ou l'autre traitement de reperfusion dans les délais recommandés.

Une deuxième *Euro Heart Survey* portant sur la période allant de mars à octobre 2004 regroupait 3 004 patients présentant un IAMEST traités dans 190 hôpitaux situés dans 32 pays [Mandelzweig *et al.*, 2006]. Comme dans l'étude précédente, il semble que tous les patients ont été traités dans des hôpitaux en mesure d'effectuer des ICP sur place. Dans l'étude la plus récente, la proportion de patients ayant subi un IAMEST qui n'ont reçu aucun traitement de reperfusion a diminué, mais représentait néanmoins plus du tiers (36,1 %) des patients. Chez les patients présentant un IAMEST qui ont reçu un traitement de reperfusion, un peu plus de la moitié (51,8 %) ont subi une ICPP, 41,2 % ont reçu une fibrinolyse, et 7 % ont eu une ICP facilitée (c'est-à-dire une ICP immédiate planifiée après un traitement pharmacologique initial qui peut comprendre une pleine dose ou une dose réduite de fibrinolytique [Antman *et al.*, 2004]). Dans l'étude la plus récente, le délai porte-aiguille médian était de 37 (Q1, Q3 : 20, 60) minutes, donc légèrement plus court (le délai était de 40 minutes en 2000-2001). Le délai porte-ballonnet médian de 70 (Q1, Q3 : 40, 125) minutes était considérablement plus court (le délai était de 93 minutes en 2000-2001).

# ANNEXE G

## ECG PRÉHOSPITALIERS

TABEAU G-1

Types de stratégies préhospitalières comportant des ECG	
PROCESSUS (EN ORDRE CROISSANT DE COMPLEXITÉ)	MOYENS PERMETTANT DE RÉDUIRE LES DÉLAIS DE TRAITEMENT
<i>Alerte transmise à l'hôpital</i>	
Alerte d'un cas possible d'IAMEST transmise par le paramédic au personnel de l'hôpital qui reçoit le patient (ou à un centre d'appel qui transmet le message au personnel de l'urgence)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Préparation de la civière et du matériel par le personnel de l'urgence</li> <li>▪ Préavis au cardiologue de garde par le personnel de l'urgence</li> <li>▪ Priorité à l'ambulance dans le débarcadère de l'urgence</li> </ul>
<i>Algorithme de reperfusion préhospitalière (reperfusion checklist)</i>	
Collecte par les paramédics de renseignements sur les indications et les contre-indications d'une reperfusion par fibrinolyse chez le patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Début plus rapide du traitement fibrinolytique dès l'arrivée à l'hôpital si l'admissibilité au traitement a déjà été établie par les paramédics</li> <li>▪ Préavis au personnel du centre d'ICP qu'une ICPP est indiquée en cas de contre-indications à la fibrinolyse</li> </ul>
<i>Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie ou orientation préhospitalière immédiate vers un centre d'ICP avec alerte pendant le transport</i>	
Prise de décision pendant le transport sur la nécessité d'une ICPP par un paramédic avec ou sans le soutien d'un médecin, par un centre d'appel ou par un urgentologue ou un cardiologue	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alerte au personnel du centre d'ICP afin de les avertir de préparer la salle d'hémodynamie avant l'arrivée du patient</li> <li>▪ Transfert accéléré de l'urgence d'un centre n'offrant pas d'ICP vers un centre d'ICP</li> <li>▪ Orientation directe de l'ambulance vers un centre d'ICP</li> </ul>
<i>Traitement de reperfusion préhospitalier</i>	
Administration d'un traitement fibrinolytique par un paramédic (ou un médecin des services préhospitaliers d'urgence dans des systèmes où cette possibilité existe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lorsque la fibrinolyse est indiquée, début du traitement avant l'arrivée à l'hôpital</li> </ul>

ECG : électrocardiogramme; IAMEST : infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST; ICP : intervention coronarienne percutanée; ICPP : intervention coronarienne percutanée primaire.

TABLEAU G-2

Efficacité pratique des stratégies comportant des ECG préhospitaliers			
ÉTUDE (PAYS; POPULATION RÉGIONALE*)	DESCRIPTION DE L'ÉTUDE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS	VARIABLE DE DÉLAI	ÉCONOMIE DE TEMPS : MOYENNE EN MINUTES (IC À 95 %†)
<i>Groupe 1 : Alerte transmise à l'hôpital</i>			
Morrison <i>et al.</i> , 2006 (États-Unis, Royaume-Uni)	Méta-analyse (recherche : 1980-2003) 84 patients, 97 témoins; 3 études‡	Porte-aiguille	36,1 (9,3-63) Moyenne pondérée
Brainard <i>et al.</i> , 2005 (États-Unis)	Méta-analyse (1966-janvier 2004) 54 patients, 45 témoins; 4 études‡	Porte-aiguille	24,7 (16,7-32,7) Moyenne non pondérée§
Bradley <i>et al.</i> , 2006b (États-Unis)	Appel téléphonique ou transmission des résultats par le personnel préhospitalier d'urgence : pratique courante (n = 144 hôpitaux) <i>versus</i> absence de cette pratique (n = 143)	Porte-ballonnet	6,8 minutes; valeur non ajustée
Swor <i>et al.</i> , 2006 (États-Unis)	Alerte transmise à l'urgence (n = 62) <i>versus</i> seul transport en ambulance (n = 69) <i>Transmission par téléphone à l'urgence de l'évaluation qu'a faite le paramédic de l'interprétation informatisée de l'ECG</i>	Porte-ballonnet	5,3 minutes par rapport à l'ambulance seule <i>p</i> = 0,4 (détails supplémentaires à la page suivante : étude de Swor <i>et al.</i> , groupe 2)
Terkelsen <i>et al.</i> , 2005 (Danemark; 250 000 habitants)	Alerte transmise à l'urgence d'un hôpital local n'offrant pas d'ICP, suivie d'un transfert et d'une alerte (n = 75¶) <i>versus</i> seul transport en ambulance, suivi d'un transfert et d'une alerte (n = 55) <i>Diagnostic préhospitalier par des médecins des services ambulanciers, des omnipraticiens ou des médecins œuvrant dans le centre d'ICP (ces derniers ont reçu les ECG et interviewé les patients à distance)</i>	Appel pour une ambulance-ballonnet  Appel pour une ambulance-arrivée au centre d'ICP (après transfert)	Diminution du délai médian de 41 minutes par rapport au seul transport en ambulance** (détails supplémentaires plus loin : étude de Terkelsen <i>et al.</i> , groupe 3)  Diminution du délai médian de 37 minutes par rapport au seul transport en ambulance**
<i>Groupe 2 : Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie</i>			
Strauss <i>et al.</i> , 2007 (États-Unis; 250 000 habitants)	Mobilisation immédiate par le cardiologue ( <i>fellow</i> ) de l'USC + alerte transmise à l'urgence (n = 20) <i>versus</i> témoins concomitants (n = 15) et historiques (n = 15) <i>Évaluation du paramédic et utilisation de la ligne ouverte 24 h sur 24 à l'USC pour les cas d'élévation du segment ST; mobilisation de la salle d'hémodynamie par le cardiologue de l'USC et alerte à l'urgence par le paramédic (pour un protocole accéléré)</i>	Porte-ballonnet  Pourcentage de délais porte-ballonnet de moins de 90 minutes	Diminution du délai médian de 34 minutes par rapport aux témoins concomitants ( <i>p</i> = 0,02), et de 54 minutes par rapport aux témoins historiques**  80 % par rapport à 47 % pour les témoins concomitants et 27 % pour les témoins historiques ( <i>p</i> = 0,006)

ECG : électrocardiogramme; IC : intervalle de confiance; ICP : intervention coronarienne; ICPP : intervention coronarienne percutanée primaire; n : nombre de sujets; SPU : services préhospitaliers d'urgence; USC : unité de soins coronariens.

\* Lorsque cette donnée est disponible.

† À moins d'indication contraire.

‡ Approches mixtes (voir la section 6.2.2.1 du présent rapport).

§ Valeur similaire aux moyennes pondérées par la variance de l'échantillon ou la variance et le score de qualité attribué par les auteurs.

|| Valeur significative seulement dans une analyse bivariée (*p* = 0,01).

¶ Absence de diagnostic préhospitalier et de préavis pour 10 patients qui ont eu un ECG préhospitalier.

\*\* *p* ≤ 0,001 pour la comparaison entre les groupes.

TABLEAU G-2 (SUITE)

Efficacité pratique des stratégies comportant des ECG préhospitaliers			
ÉTUDE (PAYS, POPULATION RÉGIONALE*)	DESCRIPTION DE L'ÉTUDE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS	VARIABLE DE DÉLAI	ÉCONOMIE DE TEMPS : MOYENNE EN MINUTES (IC À 95 %†)
<i>Groupe 2 : Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie</i>			
Adams <i>et al.</i> , 2006 (États-Unis; étude pilote)	<p>Transmissions réussies d'ECG (n = 24) <i>versus</i> transmissions non réussies (n = 19), patients ayant utilisé leurs propres moyens de transport (n = 101) et témoins historiques (n = 8)</p> <p><i>ECG avec élévation du segment ST transmis au personnel infirmier de l'urgence et envoyés au cardiologue de garde; le cardiologue décidait si l'urgence était contournée et mobilisait la salle d'hémodynamie</i></p>	Porte-reperfusion par ICPP	Diminution du délai médian de 28 minutes par rapport aux transmissions non réussies; de 46 minutes par rapport aux patients ayant utilisé leurs propres moyens de transport; de 51 minutes par rapport aux témoins historiques transportés par ambulance (tous‡)
Bradley <i>et al.</i> , 2006b (États-Unis)	<p>Le personnel de l'urgence mobilisait immédiatement la salle d'hémodynamie (n = 33) <i>versus</i> le personnel de l'urgence attendait d'abord l'arrivée du patient (n = 61)</p> <p><i>Résultats d'ECG transmis à l'urgence dans les deux cas</i></p>	Porte-ballonnet	18,2 minutes; valeur non ajustée‡ 15,4 minutes (6,6-24,2); valeur ajustée‡ dans une analyse multivariée
Swor <i>et al.</i> , 2006 (États-Unis)	<p>Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie par l'urgence (n = 31) <i>versus</i> alerte transmise à l'urgence (n = 62) <i>versus</i> seul transport en ambulance (n = 69)</p> <p><i>Évaluation transmise à l'urgence (détails supplémentaires à la page précédente : étude de Swor <i>et al.</i>, groupe 1)</i></p>	Porte-ballonnet	25,9 minutes par rapport à l'alerte transmise à l'urgence‡ 31,2 minutes par rapport au seul transport en ambulance‡
		Pourcentage d'ICP exécutées dans un délai de 90 minutes	85 % par rapport à 51 % pour l'alerte transmise à l'urgence et à 37,5 % pour le seul transport en ambulance‡
Vaught <i>et al.</i> , 2006 (États-Unis)	<p>Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie par l'urgence au cours de la période 1995-1997 (n = 92) <i>versus</i> 1993; analyse de l'évolution des délais (1993-2003)</p> <p><i>Évaluation de l'ECG par le paramédic + algorithme de reperfusion transmis à l'urgence</i></p>	Porte-ballonnet	Diminution du délai médian de 17 minutes par rapport à 1993 (avant l'instauration du programme), mais aucune diminution par rapport à 2003
Sekulic <i>et al.</i> , 2005 (États-Unis; étude pilote)	<p>Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie par l'urgence (n = 6) <i>versus</i> témoins historiques (nombre non indiqué)</p> <p><i>Résultats de l'ECG transmis à l'urgence; bref examen à l'urgence avant le transfert à la salle d'hémodynamie</i></p>	Porte-ballonnet	44 minutes (aucun test)
		Pourcentage de délais porte-ballonnet de moins de 90 minutes	> 95 % <i>versus</i> < 25 % (calculs de l'AETMIS)

\* Lorsque cette donnée est disponible.

† À moins d'indication contraire.

‡  $p \leq 0,001$  pour la comparaison entre les groupes.

TABLEAU G-2 (SUITE)

Efficacité pratique des stratégies comportant des ECG préhospitaliers			
ÉTUDE (PAYS, POPULATION RÉGIONALE*)	DESCRIPTION DE L'ÉTUDE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS	VARIABLE DE DÉLAI	ÉCONOMIE DE TEMPS : MOYENNE EN MINUTES (IC À 95 %†)
<i>Groupe 2 : Mobilisation immédiate de la salle d'hémodynamie</i>			
Drew <i>et al.</i> , 2004 (États-Unis; essai comparatif randomisé [ECR] en cours)	Mobilisation immédiate (n = 2) <i>versus</i> un témoin concomitant et des témoins historiques (nombre non indiqué)  <i>ECG initiaux répartis au hasard dans deux groupes : un groupe d'ECG devait être imprimé à l'urgence, et l'autre non; diagnostic de l'urgentologue et contact avec le cardiologue; urgence contournée et admission directe à la salle d'hémodynamie si elle était disponible</i>	Porte-ballonnet	92 et 101 minutes par rapport à un témoin concomitant (aucun test)  49 et 58 minutes par rapport aux témoins historiques (aucun test)
<i>Groupe 3 : Orientation préhospitalière (transport direct vers un centre d'ICP avec alerte pendant le transport)</i>			
de Villiers <i>et al.</i> , 2007 (Calgary, Canada; 960 000 habitants)	Patients orientés vers ICP (n = 358 patients consécutifs). Aucune donnée de comparaison fournie.  <i>ECG avec élévation du segment ST transmis au centre d'interprétation de l'urgence du centre d'ICP; cardiologue interventionnel de garde avisé par l'urgentologue</i>	Porte-ballonnet  Pourcentage de délais porte-ballonnet de moins de 90 minutes  Arrivée des paramédics sur place-rétablissement du débit sanguin	Délais absolus fournis : délai médian de 62 minutes (intervalle interquartile : 45-84)  78,8 %  Délai médian de 97 minutes (76-124); délai < 90 minutes pour 40,8 % des patients
Gross <i>et al.</i> , 2007 (États-Unis)	Patients orientés vers ICP (n = 73) <i>versus</i> patients arrivant au centre d'ICP sans avoir eu recours aux services préhospitaliers d'urgence (SPU) (n = 32) et patients n'ayant pas eu recours aux SPU évalués au triage de l'urgence dans 4 centres n'offrant pas d'ICP et transférés immédiatement au centre d'ICP alerté + même processus de mobilisation de la salle (n = 95 patients consécutifs)  <i>Les paramédics ont de façon autonome posé le diagnostic, orienté les patients vers le centre d'ICP et alerté le centre; le personnel affecté au triage de l'urgence du centre d'ICP a mobilisé la salle d'hémodynamie; le cardiologue a évalué le patient à l'urgence avant le transport à la salle d'hémodynamie.</i>	Porte-ouverture de l'artère  Pourcentage des délais porte-ouverture de l'artère de moins de 90 minutes	Diminution du délai de 25 minutes par rapport aux patients ayant utilisé leur propre moyen de transport pour se rendre au centre d'ICP; de 46 à 84 minutes‡ par rapport aux patients ayant utilisé leur propre moyen de transport pour se rendre au centre n'offrant pas d'ICP  58 % par rapport à 37,5 % pour les patients ayant utilisé leur propre moyen de transport pour se rendre au centre d'ICP par rapport à 5,2 % qui s'étaient rendus au premier hôpital par leurs propres moyens‡

\* Lorsque cette donnée est disponible.

† À moins d'indication contraire.

‡  $p \leq 0,001$  pour la comparaison entre les groupes.

TABLEAU G-2 (SUITE)

Efficacité pratique des stratégies comportant des ECG préhospitaliers			
ÉTUDE (PAYS, POPULATION RÉGIONALE*)	DESCRIPTION DE L'ÉTUDE ET TAILLE DES ÉCHANTILLONS	VARIABLE DE DÉLAI	ÉCONOMIE DE TEMPS : MOYENNE EN MINUTES (IC À 95 %†)
<i>Groupe 3 : Orientation préhospitalière (transport direct vers un centre d'ICP avec alerte pendant le transport)</i>			
Le May <i>et al.</i> , 2006 (Ottawa, Canada; 800 000 habitants)	Patients orientés vers ICP (n = 108 patients consécutifs) <i>versus</i> témoins historiques transférés en vue d'une ICP (n = 20)  <i>Les paramédics ont de façon autonome posé le diagnostic, orienté les patients vers le centre d'ICP et alerté le centre.</i>	Porte-ballonnet  Pourcentage de délais porte-ballonnet de moins de 90 minutes	Diminution du délai médian de 62 minutes‡  81 % <i>versus</i> < 25 %
van't Hof <i>et al.</i> , 2006 (Pays-Bas)	Patients orientés vers ICP (n = 209) <i>versus</i> patients évalués au triage du centre n'offrant pas d'ICP et transférés immédiatement en vue d'une ICP (n = 258)  <i>Les paramédics ont de façon autonome évalué l'interprétation informatisée de l'ECG, orienté les patients vers le centre d'ICP et alerté le centre.</i>	Pourcentage d'ICP exécutées moins de 3 heures après l'apparition des symptômes	52 % par rapport à 29 % pour les patients transférés‡
Clemmensen <i>et al.</i> , 2005 (Danemark)	Patients orientés vers ICP (n = 113) <i>versus</i> témoins historiques qui avaient été randomisés pour subir une ICP (plutôt qu'une fibrinolyse) dans l'hôpital ayant reçu les patients initialement (n = 223§)  <i>ECG transmis à l'ordinateur central du centre d'ICP et au cardiologue de garde à des fins de triage; patient accompagné d'un médecin</i>	Porte-début de l'intervention	53§ (p < 0,01)
Terkelsen <i>et al.</i> , 2005 (Danemark; 250 000 habitants)	Patients orientés vers ICP + alerte de la salle d'hémodynamie (n = 21  ) <i>versus</i> alerte transmise à l'urgence d'un hôpital local n'offrant pas d'ICP, puis transfert + alerte de la salle d'hémodynamie (n = 75¶) <i>versus</i> seul transport en ambulance vers l'hôpital local, puis transfert + alerte de la salle d'hémodynamie (n = 55)  <i>Diagnostic préhospitalier posé par des médecins des services ambulanciers, des omnipraticiens ou des médecins œuvrant dans le centre d'ICP (ces derniers ont reçu les ECG et interviewé les patients avec des écouteurs); patients accompagnés d'un médecin si la durée du transport était augmentée</i>	Appel pour une ambulance-ballonnet  Pourcentage de dilatations de ballonnet exécutées moins de 2 heures après l'appel	Diminution du délai médian de 40 minutes par rapport à une alerte à l'urgence; de 81 minutes par rapport au seul transport en ambulance (tous‡)  86 % par rapport à 33 % pour une alerte à l'urgence et à 13 % pour le seul transport en ambulance (tous‡)

\* Lorsque cette donnée est disponible.

† À moins d'indication contraire.

‡  $p \leq 0,001$  pour la comparaison entre les groupes.

§ Valeur déduite de l'article d'Andersen *et al.* [2003].

|| 9,5 % des diagnostics préhospitaliers ont été établis par des omnipraticiens, alors que 42,9 % ont été posés par des médecins des services ambulanciers et 47,6 % par les médecins du centre d'ICP qui ont reçu les résultats des ECG préhospitaliers.

¶ Absence de diagnostic préhospitalier et d'alerte pour 10 patients; 5,3 % des diagnostics préhospitaliers ont été établis par des omnipraticiens, alors que 8 % ont été posés par des médecins des services ambulanciers et 86,7 % par des médecins du centre d'ICP.

**Remarque :** deux études qui répondaient à nos critères de sélection ont été exclues de la présente revue pour les motifs suivants : 1) à partir des données du registre NRMI-4, Curtis et ses collaborateurs [2006] ont fait état de délais de traitement moindres pour les patients ayant eu un ECG préhospitalier, mais essentiellement, ces résultats ne nous apprennent rien : le groupe de comparaison comprenait un nombre indéterminé de patients ayant utilisé leur propre moyen de transport pour se rendre à l'hôpital (certaines études indiquent que les délais de traitement sont plus longs pour les patients qui n'ont pas recours aux services ambulanciers [So *et al.*, 2006; Swor *et al.*, 1994]); et 2) les résultats préliminaires présentés par Campbell et ses collaborateurs [2005] semblent tirés de la même étude pilote que celle d'Adams et ses collègues [2006].

TABLEAU G-3

Initiatives d'ECG préhospitaliers au Québec et ailleurs au Canada				
RÉGION OU VILLE	ALERTE TRANSMISE À L'URGENCE	ORIENTATION VERS UN CENTRE D'ICP	FIBRINOLYSE PRÉHOSPITALIÈRE	RECOURS À LA TRANSMISSION DES DONNÉES D'ECG OU AUTRES REMARQUES
Montréal et Laval	X			Aucune transmission d'ECG
Montérégie	X	Planifié		Transmission sans fil des ECG
Estrie	X	X		Aucune transmission d'ECG
Capitale nationale		X		Aucune transmission d'ECG
Chaudière-Appalaches	X	X		Transmission sans fil des ECG
Saguenay-Lac-Saint-Jean	X	X		Aucune transmission d'ECG
Mauricie-Centre-du-Québec	X	Incertain		Aucune transmission d'ECG jusqu'à présent
Baie-James-Chibougamau	X			Aucune transmission d'ECG
Ottawa, Ontario [Le May <i>et al.</i> , 2006]		X		Aucune transmission d'ECG
Calgary, Alberta [de Villiers <i>et al.</i> , 2007]	X	X		Transmission à l'urgentologue
Nouvelle-Écosse	X	X	X	Transmission d'ECG
Edmonton, Alberta*		X	X	Transmission au cardiologue + algorithme de reperfusion et accès téléphonique direct Médecins volontaires de garde 24 heures/jour, 1 semaine sur 4
Vancouver et la région sociosanitaire côtière, Colombie-Britannique		Planifié		Au stade de la planification; besoin d'un financement initial de 120 millions de dollars

Sources : Direction adjointe des services préhospitaliers d'urgence, MSSS; l'enquête CCORT-AETMIS sur les services préhospitaliers d'urgence du Québec, juin-août 2007; D<sup>r</sup> N. Brass, directeur, Cardiac Catheterization Laboratory, Royal Alexandra Hospital, Edmonton, Alberta, communication personnelle, 25 juin 2007; D<sup>r</sup> A. Travers, directeur médical provincial, Emergency Health Services of Nova Scotia, communication personnelle, 30 mars et 7 juin 2007; D<sup>r</sup> G. Wong, directeur, Unité de soins coronariens, Vancouver General Hospital, Vancouver, Colombie-Britannique, communication personnelle, 26 juin 2007.

\* L'objectif est de 60 minutes entre le contact médical et l'administration du traitement chez 90 % des patients. Source : Edmonton Vital Heart Response Program, Central and Northern Networks, septembre 2006. Bulletin disponible à : <http://www.capitalhealth.ca> (consulté le 21 février 2007).

# ANNEXE H

## MESURES DE PERFORMANCE

TABEAU H-1

<b>Indicateurs de performance pour le traitement de l'IAM*</b>			
INDICATEURS PRÉHOSPITALIERS	ACC/AHA (2006) ÉTATS-UNIS	CCORT/SCC (2003) CANADA	NHS (2000) ROYAUME-UNI
Proportion d'appels aux services préhospitaliers d'urgence auxquels une personne formée à l'utilisation d'un défibrillateur a répondu en moins de 8 minutes <sup>†</sup>			X
Proportion de patients arrivés à l'hôpital dans les 30 minutes suivant l'appel pour assistance professionnelle <sup>†</sup>			X
Proportion de patients ayant reçu une fibrinolyse moins de 60 minutes après un appel pour assistance professionnelle <sup>†</sup>			X
INDICATEURS DU PROCESSUS DE SOINS	ACC/AHA (2006) ÉTATS-UNIS	CCORT/SCC (2003) CANADA	NHS (2000) ROYAUME-UNI
Délai médian d'administration d'une fibrinolyse <sup>‡</sup>	X	X	
Proportion de patients ayant reçu une fibrinolyse <sup>‡</sup>		X	
Proportion de patients ayant reçu une fibrinolyse prescrite par l'urgentologue sans consultation d'un cardiologue		X	
Proportion de patients ayant reçu une fibrinolyse à l'urgence		X	
Proportion de patients ayant reçu une fibrinolyse moins de 30 minutes après l'arrivée à l'hôpital (délai porte-aiguille) (20 minutes pour le NHS) <sup>‡</sup>	X		X
Délai médian d'exécution d'une ICP <sup>‡</sup>	X	X	
Proportion de patients ayant subi une ICP moins de 90 minutes après l'arrivée à l'hôpital (délai porte-ballonnet) <sup>‡</sup>	X		
Proportion de patients ayant subi une ICP <sup>‡</sup>		X	
Proportion de patients ayant reçu un traitement de reperfusion <sup>‡</sup>	X		

TABLEAU H-1 (SUITE)

<b>Indicateurs de performance pour le traitement de l'IAM*</b>			
INDICATEURS DU PROCESSUS INTRAHOSPITALIER DE TRAITEMENT PHARMACOLOGIQUE	ACC/AHA (2006) ÉTATS-UNIS	CCORT/SCC (2003) CANADA	NHS (2000) ROYAUME-UNI
Administration d'aspirine	X	X	X <sup>§</sup>
Administration de bêta-bloquants	X	X	
Bilan lipidique	X	X	
INDICATEURS DU PROCESSUS DE TRAITEMENT PHARMACOLOGIQUE LORS DU CONGÉ ET À 1 AN	ACC/AHA (2006) ÉTATS-UNIS	CCORT/SCC (2003) CANADA	NHS (2000) ROYAUME-UNI
Prescription d'aspirine lors du congé	X	X	X
Prescription d'un bêta-bloquant lors du congé	X	X	X
Prescription d'un IECA lors du congé	X	X	X
Prescription d'une statine lors du congé	X	X	X
Fidélité au traitement avec un bêta-bloquant à 1 an		X	
Fidélité au traitement avec un IECA à 1 an		X	
Fidélité au traitement avec une statine à 1 an		X	
INDICATEURS DU PROCESSUS DE TRAITEMENT NON PHARMACOLOGIQUE LORS DU CONGÉ	ACC/AHA (2006) ÉTATS-UNIS	CCORT/SCC (2003) CANADA	NHS (2000) ROYAUME-UNI
Conseils ou consultation visant l'arrêt du tabagisme chez l'adulte	X		
Suivi médical moins de 4 semaines après le congé		X	
Mesure de la fonction ventriculaire gauche dans la note de congé transmise au médecin de famille			X
Dispositions prises pour la réadaptation cardiaque dans la note de congé transmise au médecin de famille			X
Dispositions prises pour (ou résultats de) l'évaluation du besoin en revascularisation			X

TABLEAU H-1 (SUITE)

<b>Indicateurs de performance pour le traitement de l'IAM*</b>			
DURÉE DU SÉJOUR / INDICATEURS DE RÉSULTATS CLINIQUES	ACC/AHA (2006) ÉTATS-UNIS	CCORT/SCC (2003) CANADA	NHS (2000) ROYAUME-UNI
Durée médiane du séjour à l'urgence‡		X	
Durée médiane du séjour dans une USC		X	
Durée médiane du séjour hospitalier		X	
Taux de mortalité intrahospitalier‡		X	
Taux de mortalité à 30 jours†		X	
Taux de mortalité à 1 an†		X	
Réadmission pour cause d'IAM 30 jours après le congé†		X	
Réadmission pour cause d'IAM 1 an après le congé†		X	
Réadmission pour cause d'ICC 30 jours après le congé†		X	
Réadmission pour cause d'ICC 1 an après le congé†		X	
Réadmission pour cause d'angor instable 30 jours après le congé†		X	
Réadmission pour cause d'angor instable 1 an après le congé†		X	

Sources : Krumholz *et al.*, 2006 (ACC/AHA); Tran *et al.*, 2003 (CCORT/SCC); DoH, 2000 (NHS).

ACC : American College of Cardiology; AHA : American Heart Association; CCORT: *Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team*; IAM : infarctus aigu du myocarde; ICC : insuffisance cardiaque congestive; ICP : intervention coronarienne percutanée; IECA : inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine; NHS : National Health Service; SCC : Société canadienne de cardiologie; USC : unité de soins coronariens.

\* Les patients transférés d'un autre établissement sont exclus de TOUS les indicateurs de performance.

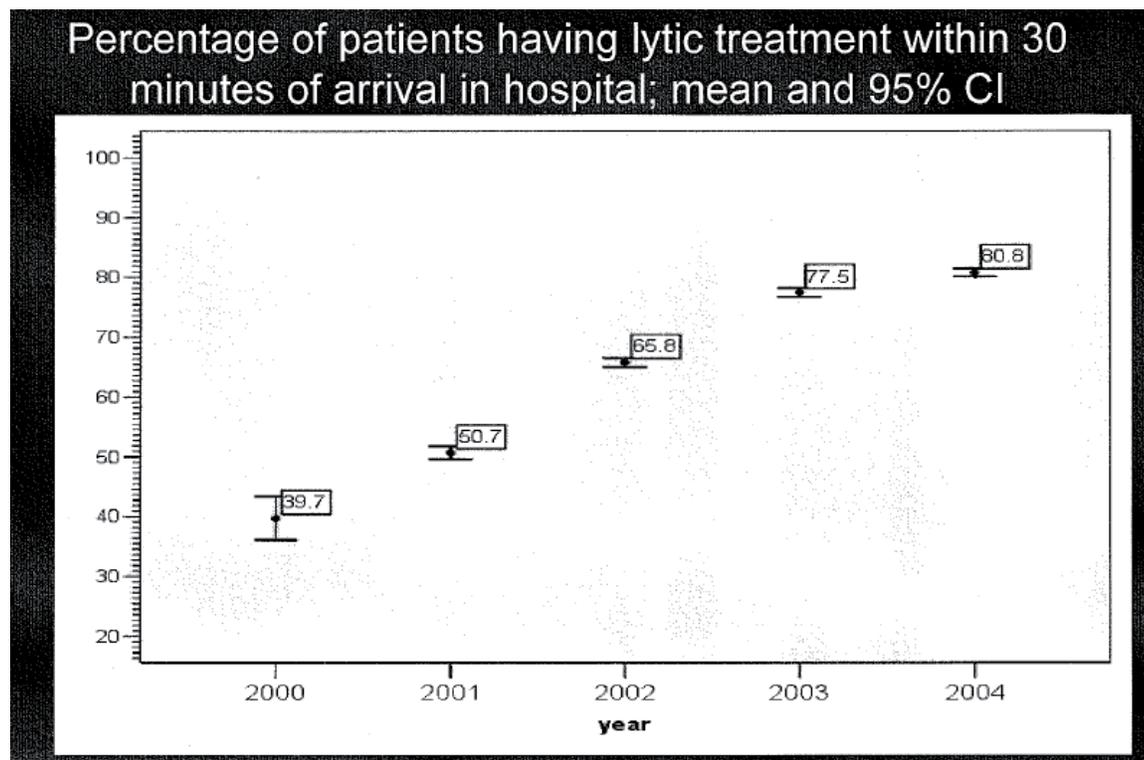
† Pour l'évaluation sur le terrain effectuée par l'AETMIS (projet ETIAMEST), la compilation de ces données nécessitera un jumelage avec les données des banques médico-administratives.

‡ Ces données pour le Québec seront disponibles après l'évaluation sur le terrain effectuée par l'AETMIS (projet ETIAMEST).

§ Dans les 60 minutes suivant l'appel pour assistance professionnelle.

FIGURE H-1

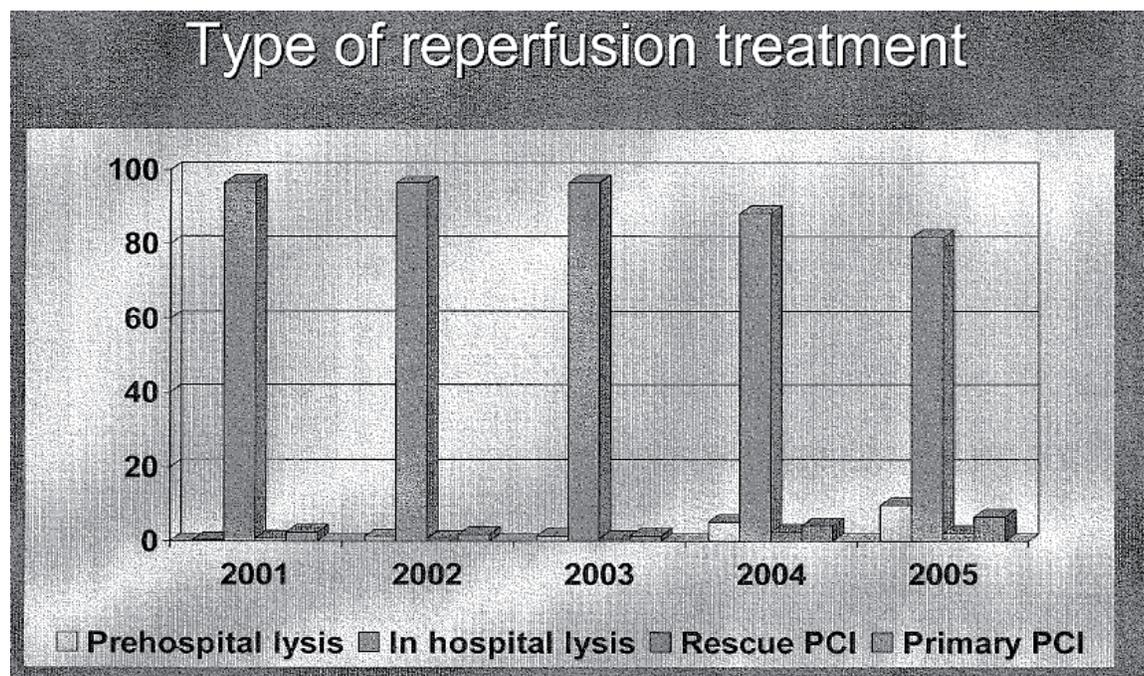
**Proportion de patients ayant bénéficié d'un délai porte-aiguille  $\leq 30$  minutes en Angleterre et au pays de Galles (2000-2004)**



Source : MINAP, 2005.

FIGURE H-2

Utilisation annuelle du traitement de reperfusion en Angleterre et au pays de Galles en 2001-2005



Source : MINAP, 2005.

# ANNEXE I

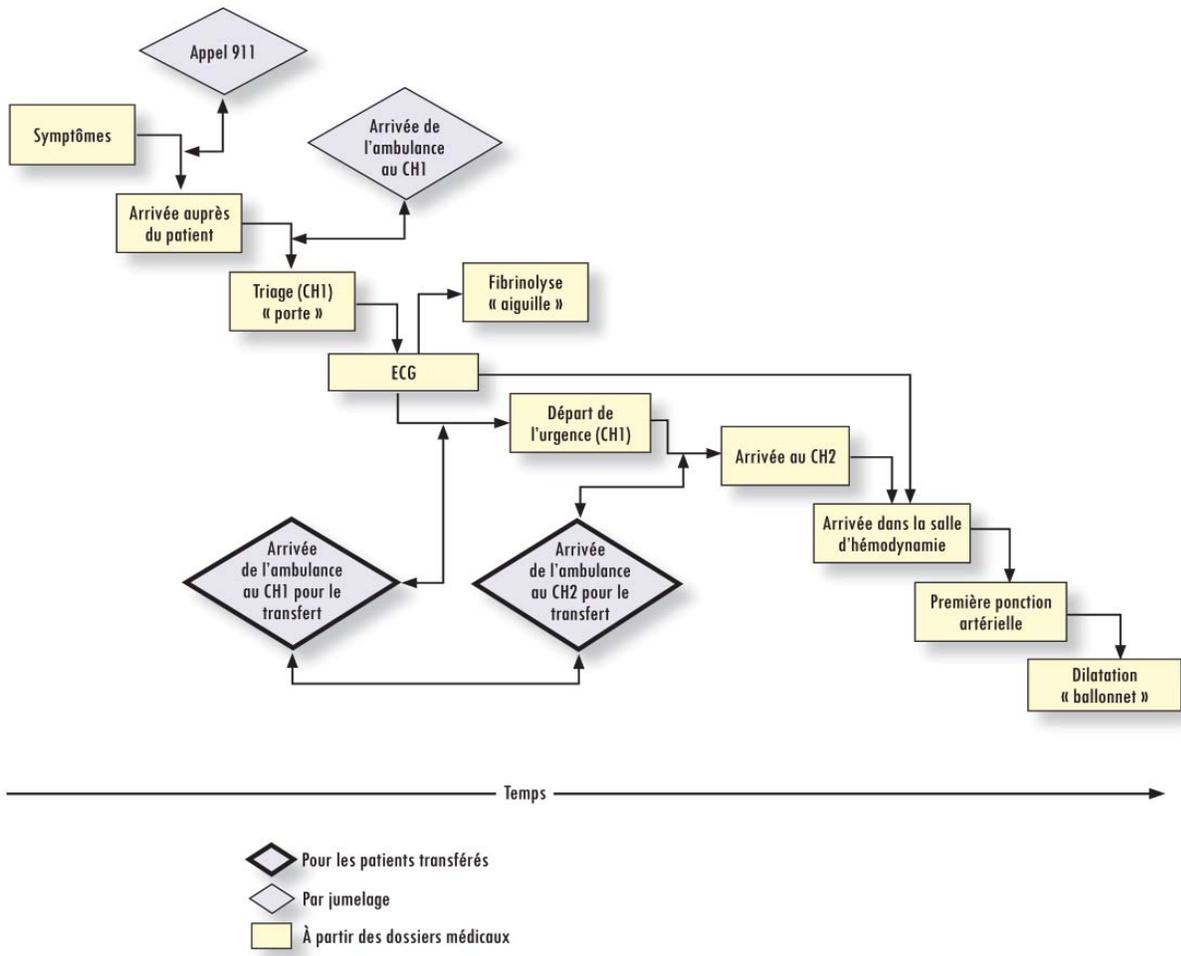
## ÉVALUATION SUR LE TERRAIN DU TRAITEMENT DE L'IAMEST EFFECTUÉE PAR L'AETMIS

Pour ce qui est de l'évaluation sur le terrain de la prise en charge de l'IAMEST au Québec effectuée par l'AETMIS (ETIAMEST), qui en est à la phase de collecte des données au moment de la rédaction du présent rapport, les données sur les mesures des processus intrahospitaliers sont recueillies dans les dossiers médicaux. Une archiviste médicale désignée dans chaque hôpital participant recueille donc les renseignements nécessaires dans un site Web sécurisé après avoir reçu une formation personnalisée dispensée par une des archivistes médicales chevronnées de l'équipe de recherche. Ces archivistes médicales désignées repèrent d'abord tous les patients qui ont eu un diagnostic primaire ou secondaire d'IAM, puis, grâce à un algorithme et à d'autres renseignements tirés du dossier, les patients susceptibles d'avoir un IAMEST. L'IAM avec élévation du segment ST est alors confirmé rétrospectivement par un cardiologue qui dispose d'une copie du premier ECG intrahospitalier. Lorsque certains critères de l'algorithme sont satisfaits, le site Web dirige l'archiviste médicale vers une collecte de données sur les étapes du cheminement clinique des patients ayant subi un IAMEST, illustrées à la figure I-1.

Les processus de soins externes et les résultats cliniques seront évalués grâce à un jumelage des données hospitalières avec celles des bases de données médico-administratives existantes (RAMQ, Med-Écho, ISQ). Les processus de soins préhospitaliers pour les usagers des services ambulanciers seront également étudiés grâce à un jumelage avec les bases de données médico-administratives des services médicaux d'urgence du Québec, ce qui fournira des informations additionnelles sur les délais des soins d'urgence. Ces méthodes de collecte et de jumelage des données pourront servir de base à une mesure de performance systématique et continue de la prise en charge de l'IAMEST au Québec.

FIGURE I-1

**Les étapes de soins mesurées dans le cadre de l'ETIAMEST**



# RÉFÉRENCES

- Adams GL, Campbell PT, Adams JM, Strauss DG, Wall K, Patterson J, et al. Effectiveness of prehospital wireless transmission of electrocardiograms to a cardiologist via hand-held device for patients with acute myocardial infarction (from the Timely Intervention in Myocardial Emergency, NorthEast Experience [TIME-NE]). *Am J Cardiol* 2006;98(9):1160-4.
- Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). La pratique d'interventions coronariennes percutanées dans les hôpitaux sans service de chirurgie cardiaque sur place : revue des lignes directrices et analyse des données québécoises de 1999 à 2004. Note informative préparée par Laurie Lambert, Peter Bogaty, James Brophy et Lucy J. Boothroyd. Montréal, Qc : AETMIS; 2007. Disponible à : [http://www.aetmis.gouv.qc.ca/site/fr\\_publications\\_2007.phtml](http://www.aetmis.gouv.qc.ca/site/fr_publications_2007.phtml).
- Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Introduction des soins médicaux avancés dans les services préhospitaliers d'urgence au Québec. Rapport préparé par Reiner Banken, Brigitte Côté, François de Champlain et André Lavoie. Montréal, Qc : AETMIS; 2005. Disponible à : [http://www.aetmis.gouv.qc.ca/site/fr\\_publications\\_2005.phtml](http://www.aetmis.gouv.qc.ca/site/fr_publications_2005.phtml).
- American Heart Association (AHA). Part 5: Acute coronary syndromes. *Circulation* 2005a;112(22 Suppl):III-55-III-72.
- American Heart Association (AHA). Part 8: Stabilization of the patient with acute coronary syndromes. *Circulation* 2005b;112(24 Suppl):IV-89-IV-110.
- Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thayssen P, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003;349(8):733-42.
- Angeja BG, Gibson CM, Chin R, Frederick PD, Every NR, Ross AM, et al. Predictors of door-to-balloon delay in primary angioplasty. *Am J Cardiol* 2002;89(10):1156-61.
- Antman EM et Braunwald E. ST-elevation myocardial infarction: Pathology, pathophysiology, and clinical features. Chapitre 46 dans : Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, éd. Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine. 7<sup>e</sup> éd. Philadelphie, PA : Elsevier Saunders; 2005: 1141-65.
- Antman EM, Hand M, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Halasyamani LK, et al. 2007 Focused update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2007 Dec 10 [Epub ahead of print].
- Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction; A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 2004;44(3):E1-E211.
- Appleby P, Baigent C, Collins R, Flather M, Parish S, Peto R. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: Collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. *Lancet* 1994;343(8893):311-22.
- Armstrong PW, Bogaty P, Buller CE, Dorian P, O'Neill BJ. The 2004 ACC/AHA Guidelines: A perspective and adaptation for Canada by the Canadian Cardiovascular Society Working Group. *Can J Cardiol* 2004;20(11):1075-9.
- Armstrong PW, Collen D, Antman E. Fibrinolysis for acute myocardial infarction: The future is here and now. *Circulation* 2003;107(20):2533-7.
- Berger AK, Radford MJ, Krumholz HM. Factors associated with delay in reperfusion therapy in elderly patients with acute myocardial infarction: Analysis of the cooperative cardiovascular project. *Am Heart J* 2000;139(6):985-92.
- Betriu A et Masotti M. Comparison of mortality rates in acute myocardial infarction treated by percutaneous coronary intervention versus fibrinolysis. *Am J Cardiol* 2005;95(1):100-1.
- Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: Reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;348(9030):771-5.
- Bradley EH, Curry LA, Webster TR, Mattera JA, Roumanis SA, Radford MJ, et al. Achieving rapid door-to-balloon times: How top hospitals improve complex clinical systems. *Circulation* 2006a;113(8):1079-85.

- Bradley EH, Herrin J, Wang Y, Barton BA, Webster TR, Mattera JA, et al. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2006b;355(22):2308-20.
- Bradley EH, Herrin J, Wang Y, McNamara RL, Radford MJ, Magid DJ, et al. Door-to-drug and door-to-balloon times: where can we improve? Time to reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). *Am Heart J* 2006c;151(6):1281-7.
- Bradley EH, Roumanis SA, Radford MJ, Webster TR, McNamara RL, Mattera JA, et al. Achieving door-to-balloon times that meet quality guidelines: How do successful hospitals do it? *J Am Coll Cardiol* 2005;46(7):1236-41.
- Brainard AH, Raynovich W, Tandberg D, Bedrick EJ. The prehospital 12-lead electrocardiogram's effect on time to initiation of reperfusion therapy: A systematic review and meta-analysis of existing literature. *Am J Emerg Med* 2005;23(3):351-6.
- Bravo Vergel Y, Palmer S, Asseburg C, Fenwick E, de Belder MA, Abrams K, et al. Is primary angioplasty cost-effective in the UK? Results of a comprehensive decision analysis. *Heart* 2007;93(10):1238-43.
- Brodie BR, Hansen C, Stuckey TD, Richter S, Versteeg DS, Gupta N, et al. Door-to-balloon time with primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction impacts late cardiac mortality in high-risk patients and patients presenting early after the onset of symptoms. *J Am Coll Cardiol* 2006;47(2):289-95.
- Brophy JM, Diodati JG, Bogaty P, Theroux P. The delay to thrombolysis: An analysis of hospital and patient characteristics. Quebec Acute Coronary Care Working Group. *CMAJ* 1998;158(4):475-80.
- Brown JL Jr. An eight-month evaluation of prehospital 12-lead electrocardiogram monitoring in Baltimore County. *Md Med J* 1997;Suppl:64-6.
- Brown SG et Galloway DM. Effect of ambulance 12-lead ECG recording on times to hospital reperfusion in acute myocardial infarction. *Med J Aust* 2000;172(2):81-4.
- Campbell PT, Patterson J, Cromer D, Wall K, Adams GL, Albano A, et al. Prehospital triage of acute myocardial infarction: Wireless transmission of electrocardiograms to the on-call cardiologist via a handheld computer. *J Electrocardiol* 2005;38(4):300-9.
- Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team (CCORT). Quality of cardiac care in Ontario: EFFECT (Enhanced feedback for effective cardiac treatment) Phase I, Report 2. Toronto, ON : Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES); 2005. Disponible à : [http://www.ices.on.ca/file/CCORT\\_EFFECT\\_Phase1\\_Report2\\_final.pdf](http://www.ices.on.ca/file/CCORT_EFFECT_Phase1_Report2_final.pdf).
- Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team (CCORT). Quality of cardiac care in Ontario: EFFECT (Enhanced feedback for effective cardiac treatment) Phase I, Report 1. Toronto, ON : Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES); 2004. Disponible à : [http://www.ices.on.ca/file/Ccort\\_Full\\_Report.pdf](http://www.ices.on.ca/file/Ccort_Full_Report.pdf).
- Cardiac Care Network of Ontario (CCN). Access to urgent PCI for ST segment elevation myocardial infarction: Final report and recommendations. Toronto, ON : CCN; 2004. Disponible à : [http://www.ccn.on.ca/pdfs%5CAccess-To-Urgent-PCI-Final\\_20040705.pdf](http://www.ccn.on.ca/pdfs%5CAccess-To-Urgent-PCI-Final_20040705.pdf).
- Chen ZM, Pan HC, Chen YP, Peto R, Collins R, Jiang LX, et al. Early intravenous then oral metoprolol in 45,852 patients with acute myocardial infarction: Randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2005;366(9497):1622-32.
- Chew DP, Allan RM, Aroney CN, Sheerin NJ. National data elements for the clinical management of acute coronary syndromes. *Med J Aust* 2005;182(9 Suppl):S1-14.
- Clemmensen P, Sejersten M, Sillesen M, Hampton D, Wagner GS, Loumann-Nielsen S. Diversion of ST-elevation myocardial infarction patients for primary angioplasty based on wireless prehospital 12-lead electrocardiographic transmission directly to the cardiologist's handheld computer: A progress report. *J Electrocardiol* 2005;38(4 Suppl):194-8.
- Clinical Effectiveness and Evaluation Unit (CEEU). Myocardial Infarction National Audit Project (MINAP): How the NHS manages heart attacks: Fifth public report 2006. Londres, Angleterre : Royal College of Physicians; 2006. Disponible à : <http://www.rcplondon.ac.uk/pubs/books/minap06/wHospitalsManageHeartAttacksJune2006.pdf>.
- Clinical Effectiveness and Evaluation Unit (CEEU). Myocardial Infarction National Audit Project (MINAP): How the NHS manages heart attacks: First public report. Londres, Angleterre : Royal College of Physicians; 2002. Disponible à : <http://www.rcplondon.ac.uk/pubs/books/minap/HospitalsManageHeartAttacks12Nov2002.pdf>.

- Collège des médecins du Québec (CMQ). Transfert interétablissement et présence médicale. Mise à jour d'un guide d'exercice. Bulletin Le Collège XLV, n° 2; 2005. Disponible à : <http://www.cmq.org/DocumentLibrary/UploadedContents/CmsDocuments/guidescomplementariteurgencesfr99-mise-a-jour.pdf>.
- Collège des médecins du Québec (CMQ). Complémentarité des services d'urgence : prise en charge des patients. Guide d'exercice. Montréal, Qc : CMQ; 1998. Disponible à : <http://www.cmq.org/DocumentLibrary/UploadedContents/CmsDocuments/guidescomplementariteurgencesfr99.pdf>.
- Coronary Heart Disease Collaborative (CHDC). A multidisciplinary challenge: Improving services for people with coronary heart disease. Leicester, Angleterre : NHS Modernisation Agency; 2003. Disponible à : <http://www.heart.nhs.uk/serviceimprovement/1338/4668/CHD%20Final%20Report.pdf>.
- Curtis JP, Portnay EL, Wang Y, McNamara RL, Herrin J, Bradley EH, et al. The pre-hospital electrocardiogram and time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 2000-2002: Findings from the National Registry of Myocardial Infarction-4. *J Am Coll Cardiol* 2006;47(8):1544-52.
- Daigle J-M. Les maladies du coeur et les maladies vasculaires cérébrales : prévalence, morbidité et mortalité au Québec. Québec, Qc : Institut national de santé publique du Québec (INSPQ); 2006. Disponible à : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/590-MaladiesCoeursVasculairesCerebrales.pdf>.
- de Villiers JS, Anderson T, McMeekin JD, Leung RC, Traboulsi M. Expedited transfer for primary percutaneous coronary intervention: A program evaluation. *CMAJ* 2007;176(13):1833-8.
- Department of Health (DoH). National service framework for coronary heart disease: Modern standards and service models. Chapter three: Heart attacks and other acute coronary syndromes. Londres, Angleterre : DoH; 2000. Disponible à : <http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/05/75/20/04057520.pdf>.
- Douglas PS, Eckel RH, Gray DT, Loeb JM, Straube BM. Coming together to achieve quality cardiovascular care. *J Am Coll Cardiol* 2006;47(1):266-7.
- Drew BJ, Dempsey ED, Joo TH, Sommargren CE, Glancy JP, Benedict K, Krucoff MW. Pre-hospital synthesized 12-lead ECG ischemia monitoring with trans-telephonic transmission in acute coronary syndromes: Pilot study results of the ST SMART trial. *J Electrocardiol* 2004;37(Suppl):214-21.
- Eagle KA, Goodman SG, Avezum A, Budaj A, Sullivan CM, Lopez-Sendon J; GRACE Investigators. Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction: Findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Lancet* 2002;359(9304):373-7.
- Fassa AA, Urban P, Radovanovic D, Duvoisin N, Gaspoz JM, Stauffer JC, Erne P; AMIS Plus Investigators. Trends in reperfusion therapy of ST segment elevation myocardial infarction in Switzerland: Six year results from a nationwide registry. *Heart* 2005;91(7):882-8.
- Feldman JA, Brinsfield K, Bernard S, White D, Maciejko T. Real-time paramedic compared with blinded physician identification of ST-segment elevation myocardial infarction: Results of an observational study. *Am J Emerg Med* 2005;23(4):443-8.
- Fenter T, Golash T, Jensen N. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: the payer perspective. *Circulation* 2007;116(2):e60-3.
- Flynn MR, Barrett C, Cosio FG, Gitt AK, Wallentin L, Kearney P, et al. The Cardiology Audit and Registration Data Standards (CARDS), European data standards for clinical cardiology practice. *Eur Heart J* 2005;26(3):308-13.
- Foster DB, Dufendach JH, Barkdoll CM, Mitchell BK. Prehospital recognition of AMI using independent nurse/paramedic 12-lead ECG evaluation: Impact on in-hospital times to thrombolysis in a rural community hospital. *Am J Emerg Med* 1994;12(1):25-31.
- French JK, Williams BF, Hart HH, Wyatt S, Poole JE, Ingram C, et al. Prospective evaluation of eligibility for thrombolytic therapy in acute myocardial infarction. *BMJ* 1996;312(7047):1637-41.
- Garvey JL. ECG techniques and technologies. *Emerg Med Clin North Am* 2006;24(1):209-25, viii.
- Garvey JL, MacLeod BA, Sopko G, Hand MM. Pre-hospital 12-lead electrocardiography programs: A call for implementation by emergency medical services systems providing advanced life support—National Heart Attack Alert Program (NHAAP) Coordinating Committee; National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI); National Institutes of Health. *J Am Coll Cardiol* 2006;47(3):485-91.
- Gershlick AH, Stephens-Lloyd A, Hughes S, Abrams KR, Stevens SE, Uren NG, et al. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2005;353(26):2758-68.

- Gibson CM, Karha J, Murphy SA, James D, Morrow DA, Cannon CP, et al. Early and long-term clinical outcomes associated with reinfarction following fibrinolytic administration in the Thrombolysis in Myocardial Infarction trials. *J Am Coll Cardiol* 2003;42(1):7-16.
- Grines CL, Browne KF, Marco J, Rothbaum D, Stone GW, O'Keefe J, et al. A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. The Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group. *N Engl J Med* 1993;328(10):673-9.
- Gross BW, Dauterman KW, Moran MG, Kotler TS, Schnugg SJ, Rostykus PS, et al. An approach to shorten time to infarct patency in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2007;99(10):1360-3.
- Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico (GISSI). GISSI-2: A factorial randomised trial of alteplase versus streptokinase and heparin versus no heparin among 12,490 patients with acute myocardial infarction. *Lancet* 1990;336(8707):65-71.
- Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* 1986;22;1(8478):397-402.
- Guo B et Harstall C. Strategies to reduce emergency department overcrowding. HTA report no. 38. Edmonton, AB: Alberta Heritage Foundation for Medical Research (AHFMR); 2006.
- GUSTO IIb Angioplasty Substudy Investigators. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO IIb) Angioplasty Substudy Investigators. *N Engl J Med* 1997;336(23):1621-8.
- GUSTO III Investigators. A comparison of reteplase with alteplase for acute myocardial infarction. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries (GUSTO III) Investigators. *N Engl J Med* 1997;337(16):1118-23.
- Hahn SA et Chandler C. Diagnosis and management of ST elevation myocardial infarction: A review of the recent literature and practice guidelines. *Mt Sinai J Med* 2006;73(1):469-81.
- Hankins DG et Luke A. Emergency medical service aspects of emergency cardiac care. *Emerg Med Clin North Am* 2005;23(4):1219-31.
- Hartwell D, Colquitt J, Loveman E, Clegg AJ, Brodin H, Waugh N, Royle P, Davidson P, Vale L, MacKenzie L. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of immediate angioplasty for acute myocardial infarction: Systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2005;9(17):1-99, iii-iv.
- Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, et al. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur Heart J* 2002;23(15):1190-201.
- Healthcare Commission. National service framework report. Getting to the heart of it: Coronary heart disease in England: A review of progress towards the national standards. Londres, Angleterre : Commission for Healthcare Audit and Inspection; 2005. Disponible à : [http://www.healthcarecommission.org.uk/\\_db/\\_documents/04015184.pdf](http://www.healthcarecommission.org.uk/_db/_documents/04015184.pdf).
- Huynh T et Perron S. Comparison of efficacy, effectiveness and safety of fibrinolysis and primary percutaneous coronary intervention (PPCI) for ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) [rapport en préparation]. Montréal, Qc : Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS); 2008.
- Huynh T, O'Loughlin J, Joseph L, Schampaert E, Rinfret S, Afilalo M, et al. Delays to reperfusion therapy in acute ST-segment elevation myocardial infarction: Results from the AMI-QUEBEC Study. *CMAJ* 2006;175(12):1527-32.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ). Estimation de la population des municipalités de 15 000 habitants et plus au 1<sup>er</sup> juillet des années 1996, 2001, 2004, 2005 et 2006. Québec, Qc : ISQ; 2007. Disponible à : [http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons\\_regnl/regional/mun\\_15000\\_2007.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/mun_15000_2007.htm) (consulté le 23 avril 2007).
- Ioannidis JP, Salem D, Chew PW, Lau J. Accuracy and clinical effect of out-of-hospital electrocardiography in the diagnosis of acute cardiac ischemia: A meta-analysis. *Ann Emerg Med* 2001;37(5):461-70.
- Jackevicius CA, Alter D, Cox J, Daly P, Goodman S, Filate W, et al. Acute treatment of myocardial infarction in Canada 1999-2002. *Can J Cardiol* 2005;21(2):145-52.
- Jacobs AK, Antman EM, Faxon DP, Gregory T, Solis P. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: Executive summary. *Circulation* 2007;116(2):217-30.

- Jha AK, Li Z, Orav EJ, Epstein AM. Care in U.S. hospitals: The Hospital Quality Alliance program. *N Engl J Med* 2005;353(3):265-74.
- Johnston S, Brightwell R, Ziman M. Paramedics and pre-hospital management of acute myocardial infarction: Diagnosis and reperfusion. *Emerg Med J* 2006;23(5):331-4.
- Kadish AH, Buxton AE, Kennedy HL, Knight BP, Mason JW, Schuger CD, et al. ACC/AHA clinical competence statement on electrocardiography and ambulatory electrocardiography: A report of the ACC/AHA/ACP-ASIM Task Force on Clinical Competence (ACC/AHA Committee to Develop a Clinical Competence Statement on Electrocardiography and Ambulatory Electrocardiography). *Circulation* 2001;104(25):3169-78.
- Karagounis L, Ipsen SK, Jessop MR, Gilmore KM, Valenti DA, Clawson JJ, et al. Impact of field-transmitted electrocardiography on time to in-hospital thrombolytic therapy in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1990;66(10):786-91.
- Kelly AM, Kerr D, Patrick I, Walker T. Call-to-needle times for thrombolysis in acute myocardial infarction in Victoria. *Med J Aust* 2003;178(8):381-5.
- Killip T et Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol* 1967;20(4):457-64.
- Krumholz HM, Anderson JL, Brooks NH, Fesmire FM, Lambrew CT, Landrum MB, et al. ACC/AHA clinical performance measures for adults with ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures (Writing Committee to Develop Performance Measures on ST-Elevation and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction). *Circulation* 2006;113(5):732-61.
- Kudenchuk PJ, Ho MT, Weaver WD, Litwin PE, Martin JS, Eisenberg MS, et al. Accuracy of computer-interpreted electrocardiography in selecting patients for thrombolytic therapy. MITI Project Investigators. *J Am Coll Cardiol* 1991;17(7):1486-91.
- Labarère J, Bardin C, Belle L, François P. Analyse de la littérature médico-économique comparant angioplastie primaire et thrombolysé dans la prise en charge de l'infarctus aigu du myocarde. *Ann Cardiol Angéiol* 2001;50(6):330-9.
- Labinaz M, Swabey T, Watson R, Natarajan M, Fucile W, Lubelsky B, Sawadsky B, Cohen E, Glasgow K; CCN Consensus Panel on Access to Urgent PCI for ST Segment Elevation Myocardial Infarction. Delivery of primary percutaneous coronary intervention for the management of acute ST segment elevation myocardial infarction: Summary of the Cardiac Care Network of Ontario Consensus Report. *Can J Cardiol* 2006;22(3):243-50.
- Le May MR, Davies RF, Dionne R, Maloney J, Trickett J, So D, et al. Comparison of early mortality of paramedic-diagnosed ST-segment elevation myocardial infarction with immediate transport to a designated primary percutaneous coronary intervention center to that of similar patients transported to the nearest hospital. *Am J Cardiol* 2006;98(10):1329-33.
- Machecourt J, Bonnefoy E, Vanzetto G, Motreff P, Marliere S, Leizorovicz A et al. Primary angioplasty is cost-minimizing compared with pre-hospital thrombolysis for patients within 60 min of a percutaneous coronary intervention center: the Comparison of Angioplasty and Pre-hospital Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction (CAPTIM) cost-efficacy sub-study. *J Am Coll Cardiol* 2005;45(4):515-24.
- MACSTRAK Project Office. Emergency medical services (EMS) and acute cardiac care. MACSTRAK Quarterly 2005;12(4):1-2 [la revue est publiée par le MACSTRAK Project Office, University Health Network, Toronto, ON]. Disponible à : <http://www.uhnres.utoronto.ca/programs/macstrak/documents/V1214Macsnewpdf.pdf>.
- Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, Bueno H, Danchin N, Filippatos G, et al. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean basin in 2004. *Eur Heart J* 2006;27(19):2285-93.
- McNamara RL, Wang Y, Herrin J, Curtis JP, Bradley EH, Magid DJ, et al. Effect of door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2006a;47(11):2180-6.
- McNamara RL, Herrin J, Bradley EH, Portnay EL, Curtis JP, Wang Y, et al. Hospital improvement in time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 1999 to 2002. *J Am Coll Cardiol* 2006b;47(1):45-51.
- Medical Advisory Secretariat (MAS). Primary angioplasty for the treatment of acute ST-segment elevated myocardial infarction. Toronto, ON : Ontario Ministry of Health and Long-Term Care; 2004.

- Menon V, Harrington RA, Hochman JS, Cannon CP, Goodman SD, Wilcox RG, et al. Thrombolysis and adjunctive therapy in acute myocardial infarction: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004;126(3 Suppl):549S-75S.
- Millar-Craig MW, Joy AV, Adamowicz M, Furber R, Thomas B. Reduction in treatment delay by paramedic ECG diagnosis of myocardial infarction with direct CCU admission. *Heart* 1997;78(5):456-61.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Énoncé de position ministérielle en hémodynamie – sommaire. Québec, Qc : Direction générale des services de santé et médecine universitaire; MSSS; 2005.
- Morris F et Brady WJ. ABC of clinical electrocardiography: Acute myocardial infarction-Part I. *BMJ* 2002;324(7341):831-4.
- Morrison LJ, Brooks S, Sawadsky B, McDonald A, Verbeek PR. Prehospital 12-lead electrocardiography impact on acute myocardial infarction treatment times and mortality: A systematic review. *Acad Emerg Med* 2006;13(1):84-9.
- Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: A meta-analysis. *JAMA* 2000;283(20):2686-92.
- Myocardial Infarction National Audit Project (MINAP). National audit of myocardial infarction [présentation PowerPoint]. Londres, Angleterre : Royal College of Physicians; 2005. Disponible à : <http://www.rcplondon.ac.uk/college/ceeu/ami/MINAPRCFinal.ppt> (consulté le 30 avril 2007).
- Myocardial Infarction National Audit Project (MINAP). National data quality assessment 2004. Londres, Angleterre : Clinical Effectiveness and Evaluation Unit (CEEU); Royal College of Physicians; 2004. Disponible à : <http://www.rcplondon.ac.uk/college/ceeu/ami/minapdataqualityreport2004.pdf>.
- Nallamothu BK et Bates ER. Percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: Is timing (almost) everything? *Am J Cardiol* 2003;92(7):824-6.
- Nallamothu BK, Krumholz HM, Ko DT, LaBresh KA, Rathore S, Roe MT, et al. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: gaps, barriers, and implications. *Circulation* 2007;116(2):e68-72.
- Nallamothu BK, Wang Y, Magid DJ, McNamara RL, Herrin J, Bradley EH, et al. National Registry of Myocardial Infarction Investigators. Relation between hospital specialization with primary percutaneous coronary intervention and clinical outcomes in ST-segment elevation myocardial infarction: National Registry of Myocardial Infarction-4 analysis. *Circulation* 2006;113(2):222-9.
- Nallamothu BK, Bates ER, Herrin J, Wang Y, Bradley EH, Krumholz HM. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NRM)-3/4 analysis. *Circulation* 2005;111(6):761-7.
- Nallamothu BK, Antman EM, Bates ER. Primary percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: Does the choice of fibrinolytic agent impact on the importance of time-to-treatment? *Am J Cardiol* 2004;94(6):772-4.
- National Institute for Clinical Excellence (NICE). 2001/039 Healthcare professionals and patients to collaborate on the development. Communiqué de presse, 5 décembre 2001. Disponible à : [http://www.nice.org.uk/newsevents/pressreleases/pressreleasearchive/pressreleases2001/2001\\_039\\_healthcare\\_professionals\\_and\\_patients\\_to\\_collaborate\\_on\\_the\\_development.jsp](http://www.nice.org.uk/newsevents/pressreleases/pressreleasearchive/pressreleases2001/2001_039_healthcare_professionals_and_patients_to_collaborate_on_the_development.jsp).
- Ontario Health Technology Advisory Committee (OHTAC). OHTAC recommendation: Primary angioplasty. Toronto, ON : OHTAC; 2004. Disponible à : [http://www.health.gov.on.ca/english/providers/program/ohtac/tech/recommend/rec\\_priangioplasty\\_110804.pdf](http://www.health.gov.on.ca/english/providers/program/ohtac/tech/recommend/rec_priangioplasty_110804.pdf).
- Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, Murphy SA, Cohen DJ, Laham RJ, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: Implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation* 2006;114(19):2019-25.
- Provo TA et Frascione RJ. 12-lead electrocardiograms during basic life support care. *Prehosp Emerg Care* 2004;8(2):212-6.
- Régime d'assurance maladie du Québec (RAMQ). Nombre de personnes inscrites et admissibles au régime d'assurance maladie du Québec selon le sexe, le groupe d'âge et la région sociosanitaire. Québec, Qc : RAMQ; 2005. Disponible à : [https://www.prod.ramq.gouv.qc.ca/IST/CD/CDF\\_DifsnInfoStats/CDF1\\_CnsulInfoStatsCNC\\_iut/DifsnInfoStats.aspx?ETAPE\\_COUR=3&IdPatronRapp=8&Annee=2005&Per=0&LANGUE=fr-CA](https://www.prod.ramq.gouv.qc.ca/IST/CD/CDF_DifsnInfoStats/CDF1_CnsulInfoStatsCNC_iut/DifsnInfoStats.aspx?ETAPE_COUR=3&IdPatronRapp=8&Annee=2005&Per=0&LANGUE=fr-CA) (consulté le 23 avril 2007).

- Reimer KA et Jennings RB. The «wavefront phenomenon» of myocardial ischemic cell death. II. Transmural progression of necrosis within the framework of ischemic bed size (myocardium at risk) and collateral flow. *Lab Invest* 1979;40(6):633-44.
- Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT). Le développement de l'hémodynamie au Québec : évaluation des besoins et proposition pour une utilisation optimale des ressources. Perspective 2005-2010. Rapport du comité d'experts en hémodynamie du Réseau québécois de cardiologie tertiaire. Québec, Qc : Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS); 2005. Disponible à : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2005/05-906-02.pdf>.
- Ryan TJ, Anderson JL, Antman EM, Braniff BA, Brooks NH, Califf RM, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 1996;28(5):1328-428.
- Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, Lopez-Sendon JL, Montalescot G, Theroux P, et al. Addition of clopidogrel to aspirin and fibrinolytic therapy for myocardial infarction with ST-segment elevation. *N Engl J Med* 2005;352(12):1179-89.
- Sanchez PL et Fernandez-Avilés F. Appropriate invasive and conservative treatment strategies for patients with ST elevation myocardial infarction. *Curr Opin Cardiol* 2005;20(6):530-5.
- Sejersten M, Young D, Clemmensen P, Lipton J, VerSteeg D, Wall T, et al. Comparison of the ability of paramedics with that of cardiologists in diagnosing ST-segment elevation acute myocardial infarction in patients with acute chest pain. *Am J Cardiol* 2002;90(9):995-8.
- Sekulic M, Hassunizadeh B, McGraw S, David S. Feasibility of early emergency room notification to improve door-to-balloon times for patients with acute ST segment elevation myocardial infarction. *Catheter Cardiovasc Interv* 2005;66(3):316-9.
- Selmer R, Halvorsen S, Myhre KI, Wisloff TF, Kristiansen IS. Cost-effectiveness of primary percutaneous coronary intervention versus thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Scand Cardiovasc J* 2005;39(5):276-85.
- Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005;26(8):804-47.
- Sinnaeve P, Alexander J, Belmans A, Bogaerts K, Langer A, Diaz R, et al. One-year follow-up of the ASSENT-2 trial: A double-blind, randomized comparison of single-bolus tenecteplase and front-loaded alteplase in 16,949 patients with ST-elevation acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2003;146(1):27-32.
- Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, Jacobs AK, Kern MJ, King SB 3rd, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Circulation* 2006;113(7):e166-286.
- So DY, Ha AC, Turek MA, Maloney JB, Higginson LA, Davies RF, et al. Comparison of mortality patterns in patients with ST-elevation myocardial infarction arriving by emergency medical services versus self-transport (from the prospective Ottawa Hospital STEMI Registry). *Am J Cardiol* 2006;97(4):458-61.
- Spertus JA, Radford MJ, Every NR, Ellerbeck EF, Peterson ED, Krumholz HM. Challenges and opportunities in quantifying the quality of care for acute myocardial infarction: Summary from the Acute Myocardial Infarction Working Group of the American Heart Association/American College of Cardiology First Scientific Forum on Quality of Care and Outcomes Research in Cardiovascular Disease and Stroke. *Circulation* 2003;107(12):1681-91.
- Statistique Canada. Chiffres de population et des logements, Canada, provinces et territoires, recensements de 2006 et 2001 – Données intégrales. Ottawa, ON : Statistique Canada; 2006. Disponible à : <http://www12.statcan.ca/francais/census06/data/popdwell/Table.cfm?T=101> (consulté le 7 mai 2007).
- Stenstrand U, Lindback J, Wallentin L. Long-term outcome of primary percutaneous coronary intervention vs prehospital and in-hospital thrombolysis for patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA* 2006;296(14):1749-56.
- Strauss DG, Sprague PQ, Underhill K, Maynard C, Adams GL, Kessenich A, et al. Paramedic transtelephonic communication to cardiologist of clinical and electrocardiographic assessment for rapid reperfusion of ST-elevation myocardial infarction. *J Electrocardiol* 2007;40(3):265-70.
- Swor R, Hegerberg S, McHugh-McNally A, Goldstein M, McEachin CC. Prehospital 12-lead ECG: Efficacy or effectiveness? *Prehosp Emerg Care* 2006;10(3):374-7.

- Swor R, Anderson W, Jackson R, Wilson A. Effects of EMS transportation on time to diagnosis and treatment of acute myocardial infarction in the emergency department. *Prehosp Disaster Med* 1994;9(3):160-4.
- Tarantini G, Razzolini R, Ramondo A, Napodano M, Bilato C, Iliceto S. Explanation for the survival benefit of primary angioplasty over thrombolytic therapy in patients with ST-elevation acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2005;96(11):1503-5.
- Terkelsen CJ, Lassen JF, Norgaard BL, Gerdes JC, Poulsen SH, Bendix K, et al. Reduction of treatment delay in patients with ST-elevation myocardial infarction: Impact of pre-hospital diagnosis and direct referral to primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J* 2005;26(8):770-7.
- Thatcher JL, Gilseth TA, Adlis S. Improved efficiency in acute myocardial infarction care through commitment to emergency department-initiated primary PCI. *J Invasive Cardiol* 2003;15(12):693-8.
- Thune JJ, Hoefsten DE, Lindholm MG, Mortensen LS, Andersen HR, Nielsen TT, et al. Simple risk stratification at admission to identify patients with reduced mortality from primary angioplasty. *Circulation* 2005;112(13):2017-21.
- Tran CT, Lee DS, Flintoft VF, Higginson L, Grant FC, Tu JV, et al. CCORT/CCS quality indicators for acute myocardial infarction care. *Can J Cardiol* 2003;19(1):38-45.
- Travers A. Achieving optimal care for ST-segment elevation myocardial infarction in Canada. *CMAJ* 2007;176(13):1843-4.
- Urgences-santé. Rapport annuel 2006-2007. Montréal, Qc : Corporation d'urgences-santé; 2007. Disponible à : [http://www.urgences-sante.qc.ca/a\\_propos/Rapport.pdf](http://www.urgences-sante.qc.ca/a_propos/Rapport.pdf).
- Van de Werf F, Ross A, Armstrong P, Granger C. Primary versus tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (ASSENT-4 PCI): Randomised trial. *Lancet* 2006;367(9510):569-78.
- Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24(1):28-66.
- Van de Werf F, Adgey J, Ardissino D, Armstrong PW, Aylward P, Barbash G, et al. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: The ASSENT-2 double-blind randomised trial. *Lancet* 1999;354(9180):716-22.
- van't Hof AW, Rasoul S, van de Wetering H, Ernst N, Suryapranata H, Hoorntje JC, et al. Feasibility and benefit of prehospital diagnosis, triage, and therapy by paramedics only in patients who are candidates for primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2006;151(6):1255e1-5.
- Vaught C, Young DR, Bell SJ, Maynard C, Gentry M, Jacobowitz S, et al. The failure of years of experience with electrocardiographic transmission from paramedics to the hospital emergency department to reduce the delay from door to primary coronary intervention below the 90-minute threshold during acute myocardial infarction. *J Electrocardiol* 2006;39(2):136-41.
- Wallentin L et Stenestrand U. RIKS-HIA report 2004. Uppsala, Suède : Register of Information and Knowledge about Swedish Heart Intensive care Admissions (RIKS-HIA); 2005. Disponible à : [http://www-hotel.uu.se/ucr//rikshiaint/document/RiksHia\\_Report\\_2004\\_EN1.pdf](http://www-hotel.uu.se/ucr//rikshiaint/document/RiksHia_Report_2004_EN1.pdf).
- Weaver WD, Eisenberg MS, Martin JS, Litwin PE, Shaeffer SM, Ho MT, et al. Myocardial Infarction Triage and Intervention Project – Phase I: Patient characteristics and feasibility of prehospital initiation of thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol* 1990;15(5):925-31.
- Zahn R, Vogt A, Zeymer U, Gitt AK, Seidl K, Gottwik M, et al. In-hospital time to treatment of patients with acute ST elevation myocardial infarction treated with primary angioplasty: Determinants and outcome. Results from the registry of percutaneous coronary interventions in acute myocardial infarction of the Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte. *Heart* 2005;91(8):1041-6.
- Zarich SW, Sachdeva R, Fishman R, Werdmann MJ, Parniawski M, Bernstein L, Dilella M. Effectiveness of a multidisciplinary quality improvement initiative in reducing door-to-balloon times in primary angioplasty. *J Interv Cardiol* 2004;17(4):191-5.
- Zed PJ, Abu-Laban RB, Cadieu TM, Purssell RA, Filiatrault L. Fibrinolytic administration for acute myocardial infarction in a tertiary ED: Factors associated with an increased door-to-needle time. *Am J Emerg Med* 2004;22(3):192-6.

*Agence d'évaluation  
des technologies  
et des modes  
d'intervention en santé*

Québec 