

Évaluation en

**CARDIOLOGIE**

tertiaire

---

**ETI**  **MEST I & II**  
**FAITS SAILLANTS**

---

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS).

Ces faits saillants sont basés sur les résultats de différents travaux réalisés par l'équipe de l'Unité d'évaluation cardiovasculaire de l'INESSS en collaboration avec un comité d'experts cliniques et ont été rédigés avec l'appui de l'équipe des communications et du transfert de connaissances.

Ce document est disponible en ligne dans notre site web [www.inesss.qc.ca](http://www.inesss.qc.ca).

### **Équipe du projet ETIAMEST**

Laurie Lambert, Ph.D., épidémiologiste principale  
Peter Bogaty, M.D., conseiller médical et scientifique  
Lucy Boothroyd, Ph. D., professionnelle scientifique  
Georgeta Sas, M.Sc., professionnelle scientifique  
Céline Carroll, B.Sc., archiviste médicale principale  
Christiane Beauchamp, B.Sc., archiviste médicale  
Yongling Xiao, Ph.D., professionnelle scientifique  
Kevin Brown, Ph.D.(c), professionnel scientifique  
James Nasmith, M.D., conseiller médical  
Huguette Dussault, agente de secrétariat

### **Membres du comité des experts (en ordre alphabétique)**

D<sup>r</sup> Richard Harvey, Université de Sherbrooke  
D<sup>r</sup> Simon Kouz, Centre hospitalier régional de Lanaudière  
D<sup>r</sup> Philippe L'Allier, Institut de cardiologie de Montréal  
D<sup>r</sup> Sébastien Maire, Centre hospitalier affilié universitaire Hôtel-Dieu de Lévis  
D<sup>r</sup> Stéphane Rinfret, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec  
D<sup>r</sup> Dave Ross, Services pré hospitaliers d'urgence en Montérégie; Département de médecine pré-hospitalière, Hôpital Sacré-Cœur de Montréal; Corporation d'Urgences-santé  
D<sup>r</sup> Eli Segal, Sir Mortimer B. Davis Jewish General Hospital; Corporation d'Urgences-santé

### **Équipe des communications et du transfert de connaissances**

Diane Guilbault, responsable  
Richard Lavoie, conseiller sénior en communication stratégique  
Magali Bérubé, graphiste  
Edgar, révision linguistique

---

### **Dépôt légal**

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2014

Bibliothèque et Archives Canada, 2014

ISSN 1915-3104 INESSS (PDF)

ISBN 978-2-550-70247-4 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2014.

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

Pour citer ce document :

Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). ETIAMEST I et II : Faits saillants. Rapport rédigé par L. Boothroyd, R. Lavoie, L. Lambert, C. Carroll, C. Beauchamp, Y. Xiao, K. Brown, J. Nasmith, G. Sas, P. Bogaty et en collaboration avec les membres du comité des experts. Montréal, QC : INESSS 2014; 33 p.

---

# Table des matières

L'UECT : Pour l'excellence clinique en cardiologie . . . . .	1
2013 : Une année charnière pour le projet phare ETIAMEST . . . . .	2
Faits saillants des phases I et II de l'ETIAMEST . . . . .	3
Transfert des patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST en vue d'une intervention coronarienne percutanée : identification des sources de délai au premier centre hospitalier . . . . .	4
Impact initial des électrocardiogrammes préhospitaliers obtenus par les techniciens ambulanciers paramédicaux sur les processus de soins donnés aux patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST : une évaluation à l'échelle provinciale . . . . .	8
Le recours à une ambulance par les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST : un élément puissant de pronostic vital . . . . .	12
Mortalité à 30 jours des patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST selon la stratégie de reperfusion de l'hôpital : l'importance d'examiner les résultats cliniques de tous les patients, ceux traités aussi bien que ceux non traités par reperfusion . . .	15
Comparaison des résultats cliniques selon les modalités de traitement de l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST dans les hôpitaux du Québec non en mesure d'offrir l'intervention coronarienne percutanée primaire . . . . .	20
Évaluation du taux de mortalité à 30 jours des patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST dans les centres hospitaliers effectuant des interventions coronariennes percutanées primaires au Québec . . . . .	24
Comparaison des causes de décès, à court et à long terme, entre les patients ayant subi un infarctus aigu du myocarde avec ou sans élévation du segment ST : résultats d'une évaluation terrain effectuée à l'échelle d'une province . . . . .	28
ANNEXE I . . . . .	32
ANNEXE II . . . . .	33

# L'UECT: Pour l'excellence clinique en cardiologie

Fondée en 2004, l'Unité d'évaluation en cardiologie tertiaire (UECT) de l'INESSS appuie la poursuite de l'excellence clinique en cardiologie au Québec. Pour ce faire, elle réalise des revues systématiques des données probantes ainsi que des évaluations sur le terrain. Ces dernières permettent notamment, dans le contexte québécois, de préciser l'utilisation des interventions, d'en évaluer les résultats cliniques à court et à plus long terme, de documenter les disparités régionales quant à leur utilisation et à leurs résultats cliniques et enfin d'établir des comparaisons avec d'autres provinces ou des États américains.

## Un plan de travail ambitieux

L'Unité a entrepris cette année la réalisation d'un ambitieux plan quinquennal d'activités. Ainsi, sur l'horizon 2013-2018, l'équipe de l'INESSS mènera des travaux d'évaluation (voir annexe I) qui porteront principalement sur :

- La prise en charge de l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST)
- L'utilisation des dispositifs d'assistance ventriculaire (DAV)
- L'implantation valvulaire aortique par cathéter (TAVI)
- Les pontages aorto-coronariens (PAC) et les interventions coronariennes percutanées (ICP) multi-vaisseaux
- La prise en charge des accidents vasculaires cérébraux (AVC)
- Les défibrillateurs cardiaques implantables (DCI)

## Des travaux branchés sur les milieux cliniques

Afin d'assurer la pertinence de ses travaux et de faciliter le transfert de connaissances, l'Unité est appuyée par cinq comités consultatifs formés d'experts cliniciens.

- Comité ETIAMEST (Évaluation terrain de la prise en charge de l'IAMEST) : sept cliniciens venant de différentes régions et représentant les divers secteurs touchés (p. ex. : services préhospitaliers, urgences, cardiologie, hémodynamie), dont un membre du Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT)
- Comité DAV : quatre cliniciens (chirurgie cardiaque et cardiologie) représentant tous les centres hospitaliers qui offrent l'intervention et le RQCT
- Comité TAVI : neuf cliniciens (chirurgie cardiaque et hémodynamie) représentant tous les centres hospitaliers qui offrent l'intervention et le RQCT
- Comité PAC-ICP : sept cliniciens représentant tous les réseaux universitaires intégrés de santé (RUIS) et le RQCT
- Comité AVC : neuf professionnels venant de différentes régions et représentant les divers secteurs touchés (neurologie, services infirmiers, services préhospitaliers, urgences, réadaptation)

## 2013: Une année charnière pour le projet phare ETIAMEST

ETIAMEST (Évaluation terrain de la prise en charge de l'IAMEST) est un projet phare de l'UECT. Il vise à dresser le portrait réel des délais de la prise en charge de l'IAMEST au Québec à l'échelle provinciale, régionale et des établissements, dans le but d'améliorer les résultats cliniques.

De 20 à 30% des infarctus aigus du myocarde se caractérisent par une élévation du segment ST à l'électrocardiogramme (ECG). La cause immédiate en est l'occlusion d'une artère coronaire par un caillot. À défaut d'une 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, moins l'infarctus est étendu et meilleur est le pronostic. Il est donc crucial de procéder à la reperfusion dans les meilleurs délais, que ce soit par fibrinolyse (administration d'un médicament pour dissoudre le caillot) ou par intervention coronaire percutanée primaire (ICPP, par l'insertion d'un ballonnet dans l'artère touchée). En recueillant des données sur les délais à chaque étape des soins de même que sur les résultats cliniques, l'ETIAMEST permet de cerner les facteurs qui contribuent à la bonne performance de la prise en charge de l'IAMEST.

Au cours des phases I et II du projet, les centres hospitaliers et les régions sociosanitaires ont reçu une rétroaction individuelle par voie électronique. L'équipe de l'UECT a également visité 14 régions sociosanitaires afin de présenter les résultats de l'enquête et de les soumettre à la discussion.

En 2014, l'Unité entreprend la phase III de collecte de données au niveau provincial. Ces données, combinées à celles des phases I et II, permettront de suivre l'évolution de la performance de la prise en charge de l'IAMEST à l'échelle du Québec. Elles procureront aux intervenants concernés l'information nécessaire à l'amélioration de leurs processus, dont les retombées profiteront en premier lieu aux patients en augmentant leurs chances de survie et leur qualité de vie ultérieure.

L'Unité a complété cette année les analyses en profondeur des données collectées au cours des phases I et II du projet. Ces analyses ont donné lieu à sept présentations dans des congrès scientifiques internationaux en 2013. Il s'en dégage des constats importants, tant pour l'organisation des soins que pour les décisions cliniques qui interviennent dans la prise en charge de l'IAMEST. Elles sont colligées plus loin dans l'ordre de leur publication.



## Faits saillants des phases I et II de l'ETIAMEST

Peu importe la méthode de reperfusion choisie, fibrinolyse ou ICPP, le respect des délais recommandés ( $\leq 90$  minutes pour l'ICPP et  $\leq 30$  minutes pour la fibrinolyse) est associé aux meilleurs résultats cliniques en termes de mortalité et d'insuffisance cardiaque.

---

Le transfert des patients de centres hospitaliers qui ne sont pas en mesure d'offrir l'ICPP vers des centres d'ICPP est la stratégie de prise en charge de l'IAMEST la plus souvent appliquée au Québec.

---

Ce sont ces patients transférés vers des centres d'ICPP qui subissent les plus longs délais avant un traitement de reperfusion.

---

L'utilisation du même véhicule ambulancier pour le transport vers la première salle d'urgence et le transfert vers un centre d'ICPP réduit les délais de reperfusion.

---

L'utilisation de l'ECG par les services préhospitaliers, tant pour informer la salle d'urgence que pour orienter le patient directement vers le centre approprié, semble une voie prometteuse pour réduire les délais de reperfusion et la mortalité.

---

Au Québec, les régions sociosanitaires et les centres d'ICPP montrent de grandes disparités quant à la proportion de patients traités dans les délais prescrits et au taux de mortalité.

---

Même après avoir ajusté les analyses en fonction des différents facteurs de risque des patients traités, la mortalité due à l'IAMEST est supérieure pour les centres d'ICPP qui montrent la plus faible proportion de patients traités dans les délais recommandés, ainsi que pour ceux qui montrent une plus forte proportion d'ICPP effectuées après transfert d'un autre centre.

---

Dans les centres qui ne sont pas en mesure d'offrir l'ICPP, les patients traités par fibrinolyse et qui sont ensuite transférés pour une ICPP ont un meilleur taux de survie que les patients transférés pour une ICPP qui ne respecte pas les délais prescrits.

---

À la lumière de ces constats, la réduction des délais de traitement et du nombre de transferts pour ICPP qui ne respectent pas les délais prescrits ( $\leq 90$  minutes) constitue la première piste d'action afin de réduire la mortalité par IAMEST au Québec.



# Transfert des patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST en vue d'une intervention coronarienne percutanée: identification des sources de délai au premier centre hospitalier

---

## INTRODUCTION

Les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST en français et STEMI internationalement) qui se présentent à un centre qui ne possède pas les ressources nécessaires pour effectuer une intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP) et qui sont ensuite orientés vers un centre d'ICPP y arrivent rarement dans le délai de prise en charge recommandé dans les lignes directrices. Une composante importante de ce délai est le délai entrée-sortie de la première salle d'urgence, qui selon les lignes directrices ne doit pas dépasser 30 minutes.

---

## OBJECTIF

Identifier les facteurs associés à un **délai entrée-sortie (DES)** plus long.

---

## MÉTHODES

L'UECT a effectué une analyse rétrospective des dossiers de 82 hôpitaux de soins de courte durée du Québec (répartis dans 16 régions sociosanitaires) où l'on comptait annuellement  $\geq 30$  cas d'infarctus aigu du myocarde (IAM). Nous avons recensé tous les patients qui, au cours d'une période de six mois, soit d'octobre 2008 à mars 2009, ont reçu un diagnostic définitif d'IAM, ont consulté une salle d'urgence dans un hôpital qui ne possédait pas de centre d'ICPP alors qu'ils présentaient des symptômes aigus et ont été transférés en vue d'une ICPP.

Des archivistes médicaux qualifiés ont analysé les dossiers hospitaliers, et deux cardiologues du laboratoire central (à l'INESSS) ont analysé les électrocardiogrammes (ECG) effectués lors de l'arrivée des patients en vue de confirmer l'IAMEST ou le bloc de branche gauche. L'information relative aux processus préhospitaliers a été obtenue à partir de liens établis avec les bases de données des services préhospitaliers d'urgence (SPU) de la province.

Les données sociodémographiques et les données relatives aux sept repères chronologiques significatifs suivants ont été extraites :

- 1) le triage au premier centre (**heure d'entrée**) ;
- 2) le premier ECG à l'hôpital ;
- 3) la demande d'ambulance (activation du transfert) ;
- 4) l'arrivée de l'ambulance au premier centre ;
- 5) le départ de l'ambulance du premier centre (**heure de sortie**) ;
- 6) l'arrivée de l'ambulance au centre d'ICPP ;
- 7) le début de l'ICPP.

## RÉSULTATS

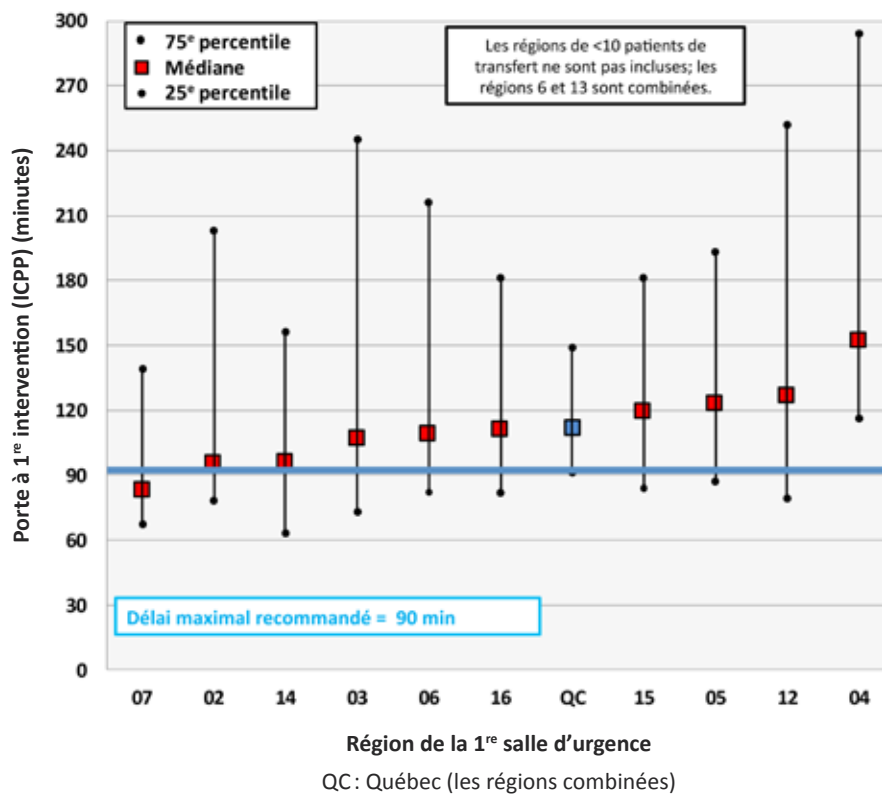
Des 990 transferts interhospitaliers de cas d'IAMEST recensés, nous avons établi des liens avec les bases de données des SPU pour 745 dossiers (75 %). Le délai médian entre le triage au premier centre et l'ICPP était de 111 minutes (écart interquartile, ou EIQ: 91-146) (FIGURE 1). Le délai médian le plus long dans le premier centre était le temps écoulé entre le premier ECG et l'activation du transfert (21 minutes, EIQ: 13- 42). Le deuxième plus long délai médian se situait entre l'arrivée de l'ambulance au premier centre et son départ (15 minutes; EIQ: 11-19).

Le délai médian entre le triage au premier centre et le premier ECG était de 9 minutes (EIQ: 3-17; un maximum de 10 minutes est recommandé) (FIGURE 2), et le délai entre l'activation du transfert et l'arrivée de l'ambulance au premier centre (pour transporter le patient au centre d'ICPP) était de 7 minutes (EIQ: 3-11).

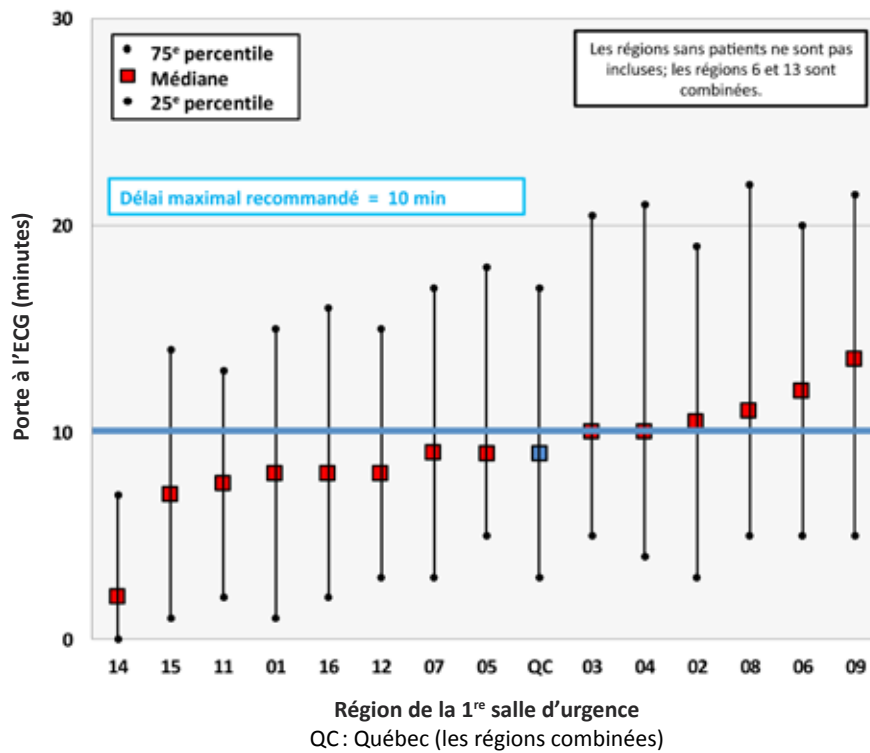
Le DES médian était de 50 minutes (EIQ: 35-79) (FIGURE 3). Le DES a été inférieur à 30 minutes dans seulement 17,2% des cas (qui provenaient tous d'une seule région sociosanitaire). Aucune association n'a été clairement établie entre le DES et le volume régional de cas d'IAMEST ou la présence d'un centre d'ICPP dans la région.

FIGURE 1 :

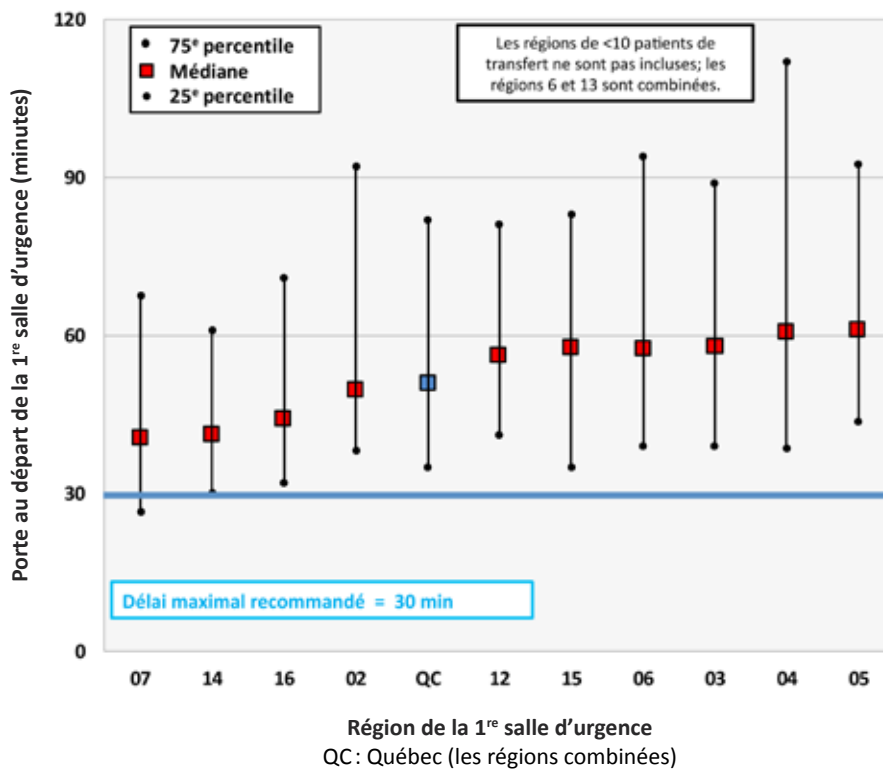
Délai de la porte à la première intervention (ICPP) selon la région de la première salle d'urgence, d'octobre 2008 à mars 2009



**FIGURE 2 :**  
 Délai de la porte au premier ECG selon la région de la première salle d'urgence



**FIGURE 3 :**  
 Délai de la porte au départ de la première salle d'urgence selon la région



Si le patient arrivait au premier centre sans ambulance, le DES était plus long (médiane de 56 minutes ; EIQ : 41-85) que si le patient arrivait au premier centre par ambulance (médiane de 45 minutes ; EIQ : 32-73) [ $p < 0,001$ ]. Le DES était encore plus court si la même ambulance amenait le patient au premier centre et le transportait au centre d'ICPP (médiane de 38 minutes ; EIQ : 29-50) [ $p < 0,001$ ]. Un DES plus long ( $p < 0,05$ ) était associé aux facteurs suivants :

- âge plus avancé ;
- sexe féminin ;
- lecture incertaine de l'ECG (le diagnostic d'IAMEST n'était pas jugé définitif par l'un ou l'autre des cardiologues de l'INESSS) ;
- fréquence cardiaque  $> 100$  battements par minute ;
- indice de risque TIMI (acronyme de l'anglais *Thrombolysis In Myocardial Infarction risk index*) plus élevé ;
- présence d'un bloc de branche gauche à l'ECG.

---

## CONCLUSION

---

Le DES recommandé pour les cas d'IAMEST transférés a rarement été respecté. Le temps écoulé entre l'ECG initial et l'activation du transfert et entre l'arrivée et le départ de l'ambulance vers un centre d'ICPP ont majoritairement contribué au DES. Dans le cas des patients qui arrivent au centre initial en ambulance, le fait que le même véhicule soit utilisé pour le transfert a été associé à un DES plus court. Ces résultats ont permis d'identifier les éléments ayant le potentiel le plus élevé de réduire le DES.

---

Ce document est basé sur une affiche présentée au congrès NAEMSP 2013 (*National Association of Emergency Medical Services Physicians*) ainsi que sur le résumé suivant :

Brown K, Segal E, Lambert L, Carroll C, Ross D, Maire S, *et al.* *Transfer of patients with ST-segment elevation myocardial infarction for primary percutaneous coronary intervention (primary PCI): Identifying sources of delay in the first hospital center. Prehosp Emerg Care* 2013;17(1) :119 [abstract 65].

---



# Impact initial des électrocardiogrammes préhospitaliers obtenus par les techniciens ambulanciers paramédicaux sur les processus de soins donnés aux patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST: une évaluation à l'échelle provinciale

---

## INTRODUCTION

Chez les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST en français et STEMI internationalement), le traitement de reperfusion dans les délais recommandés est associé à une meilleure survie. Les électrocardiogrammes (ECG) préhospitaliers peuvent contribuer à réduire les délais de traitement de reperfusion grâce à un diagnostic plus rapide, aux alertes transmises à la salle d'urgence (SU) et souvent au transport direct des patients vers un hôpital qui possède les ressources nécessaires pour effectuer une intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP). Le Québec – presque entièrement desservi par des techniciens ambulanciers paramédicaux – procède à la mise en œuvre progressive des programmes d'ECG préhospitaliers.

---

## OBJECTIF

Décrire le lien entre les processus de soins et la survie après l'introduction des ECG préhospitaliers dans l'organisation des soins préhospitaliers d'urgence (SPU) de base à l'échelle de la province.

---

## MÉTHODES

L'UECT a effectué une analyse rétrospective des dossiers de 82 hôpitaux de soins de courte durée du Québec ayant traité annuellement  $\geq 30$  cas d'infarctus aigu du myocarde (IAM). Au moment de notre analyse, les ECG préhospitaliers étaient effectués dans 7 des 16 régions sociosanitaires. Tous les patients ayant obtenu un diagnostic définitif d'IAM qui sont arrivés au SU en présentant des symptômes aigus (d'octobre 2008 à mars 2009) ont été recensés.

Des archivistes médicales qualifiées ont analysé les dossiers hospitaliers, et deux cardiologues du laboratoire central (à l'INESSS) ont analysé les ECG préhospitaliers et les ECG effectués à l'arrivée au SU en vue de confirmer l'IAMEST. Les données de survie relatives au suivi jusqu'à un an et les diagnostics des cinq années antérieures ont été recensés à partir de liens établis avec les bases de données médico-administratives. Des courbes de survie ont été construites afin de comparer les patients avec et sans l'ECG préhospitalier ; le test du *Logrank* a été utilisé pour la comparaison des courbes.

On observe que 62% des patients victimes d'IAMEST (1 222/1 957) ont été transportés par ambulance, dont 11% (n = 139) avaient eu un ECG préhospitalier; 44% des ECG (n = 78) ont été transmis par voie électronique. Un tiers des patients transporté par ambulance étaient des femmes, un quart des patients avaient eu un infarctus du myocarde de la paroi antérieure, et l'âge moyen était de 65 ans (écart interquartile, EIQ: 54–78).

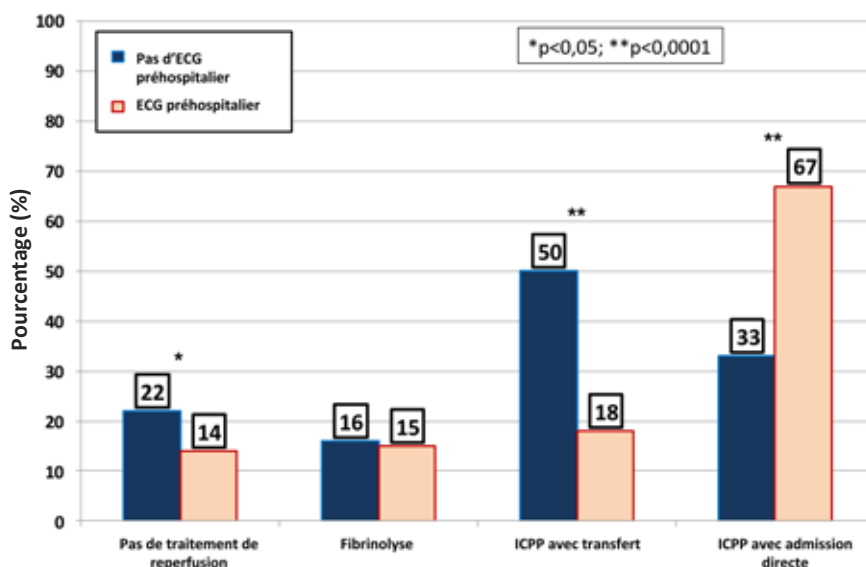
Les caractéristiques du patient à son arrivée, la présence de comorbidités et le délai de prise en charge au SU (des symptômes à l'arrivée) ne différaient pas selon que le patient transporté par ambulance avait ou non subi un ECG préhospitalier. Un plus grand pourcentage des patients ayant eu un ECG préhospitalier sont arrivés pendant la journée, soit entre 8 h et 16 h (66% comparativement à 52% sans ECG préhospitalier; p = 0,002).

Les patients victimes d'IAMEST ayant eu un ECG préhospitalier étaient plus susceptibles de recevoir un traitement de reperfusion (86% vs 78% sans ECG préhospitalier; p < 0,05) et d'être transférés directement du terrain à un centre d'ICPP pour y subir une angioplastie primaire (67% vs 33% sans ECG préhospitalier; p < 0,0001). Les patients victimes d'IAMEST n'ayant pas eu un ECG préhospitalier étaient plus susceptibles d'être transportés à un hôpital qui ne possédait pas de centre ICPP et ensuite transférés par ambulance vers un centre d'ICPP (50% vs 18% avec ECG préhospitalier; p < 0,0001), ce qui a nécessairement imposé un délai supplémentaire du traitement de reperfusion (FIGURE 1).

Le fait de procéder à un ECG préhospitalier n'a pas contribué à une augmentation substantielle du délai préhospitalier. Toutefois, la transmission d'un ECG préhospitalier était associée à une augmentation de ce délai (médiane de 35 minutes vs 28 minutes sans transmission).

FIGURE 1 :

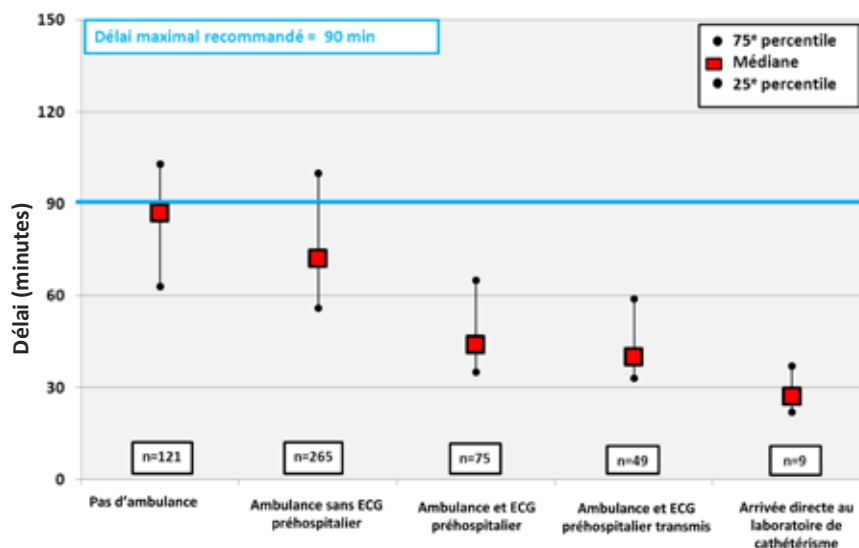
Incidence des ECG préhospitaliers sur les processus de soins, d'octobre 2008 à mars 2009



Pour les patients traités avec l'angioplastie primaire après une admission directe, une réduction substantielle du délai de la porte à l'intervention (door-to-device) a été observée pour chaque service pré-hospitalier supplémentaire (c.-à-d. le transport par ambulance, l'ECG préhospitalier et la transmission de l'ECG) (FIGURE 2). Les délais les plus courts ont été observés pour les patients qui ont contourné le SU et qui sont arrivés directement au laboratoire de cathétérisme cardiaque : 75% de ces patients avaient un délai ≤ 37 minutes (de la porte à l'intervention), et 100% ont été traités ≤ 65 minutes après l'arrivée au laboratoire.

FIGURE 2 :

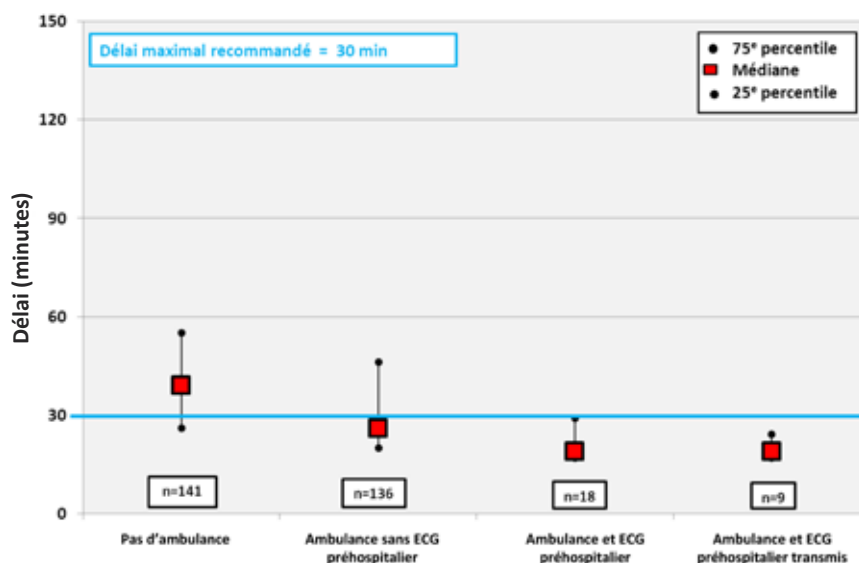
Incidence de la stratégie préhospitalière sur le délai de la porte à l'intervention (ICPP avec admission directe)



Pour les patients traités avec la fibrinolyse, l'ECG préhospitalier était associé à une réduction du délai de 7 minutes. La transmission de l'ECG préhospitalier est associée à une plus grande proportion de patients traités dans le délai maximum recommandé (porte à aiguille  $\leq$  30 minutes: 100% vs 67% sans transmission;  $p = 0,06$ ) (FIGURE 3).

FIGURE 3 :

Incidence de la stratégie préhospitalière sur le délai de la porte à l'aiguille (fibrinolyse)



La survie au cours de la période de suivi d'un an était significativement plus élevée chez les patients ayant eu un ECG préhospitalier (p. ex., 89,2% comparativement à 80,3% sans ECG préhospitalier à un an;  $p = 0,015$  pour la différence entre les deux courbes). L'effet d'un ECG préhospitalier sur la survie est probablement dû au fait qu'il est associé à la probabilité, d'une part, de recevoir un traitement de reperfusion et, d'autre part, de recevoir celui-ci en temps opportun. Par exemple, 85% des patients traités par angioplastie primaire ayant eu un ECG préhospitalier ont été traités dans un délai  $\leq$  90

minutes, comparativement à 44 % des patients n'ayant pas eu un ECG préhospitalier ( $p < 0,001$ ). Ces résultats devront être confirmés à l'aide d'un échantillon plus grand. Bien que nous n'ayons observé aucune différence relative aux facteurs de risque entre les patients selon qu'ils avaient eu un ECG préhospitalier ou non, il se pourrait qu'il y ait des différences non mesurées entre ces deux groupes. Par exemple, nous ne savons pas si des patients jugés trop malades ou trop instables n'ont pas pu avoir, en raison de la gravité de leur état, un ECG préhospitalier.

---

## CONCLUSION

---

Au cours de la mise en œuvre initiale des ressources permettant d'effectuer les ECG préhospitaliers dans l'organisation des SPU de base, les délais critiques de traitement ont été sensiblement réduits. Un ECG préhospitalier est susceptible d'améliorer la survie des patients victimes d'IAMEST au Québec, grâce à son impact sur les processus de soins.

---

Ce document est basé sur une affiche présentée au congrès NAEMSP 2013 (*National Association of Emergency Medical Services Physicians*) ainsi que sur le résumé suivant :

Boothroyd L, Xiao Y, Lambert L, Segal E, Ross D, Maire S, Bogaty P. *Initial impact of prehospital electrocardiograms acquired by basic life support paramedics on processes of care in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: A provincewide evaluation. Prehosp Emerg Care* 2013;17(1):128 [abstract 102].

---



# Le recours à une ambulance par les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST: un élément puissant de pronostic vital

---

## INTRODUCTION

Un lien a été établi entre le transport en ambulance vers l'hôpital et une intervention de reperfusion plus rapide chez les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST en français et STEMI internationalement). Cependant, les patients transportés en ambulance affichent un risque de décès plus élevé. Nous avons examiné ces éléments en procédant à une évaluation systématique sur le terrain, à l'échelle de la province, des patients victimes d'IAMEST au Québec.

---

## OBJECTIFS

- 1) Évaluer si les données relatives aux patients ayant été transportés vers la première salle d'urgence (SU) par ambulance (usagers d'ambulance) sont comparables à celles des patients qui sont arrivés par leurs propres moyens (non-usagers d'ambulance).
- 2) Évaluer si le type de traitement de reperfusion et le délai de traitement diffèrent selon le mode de transport.
- 3) Examiner le lien entre le mode de transport et le risque de décès.

---

## MÉTHODES

En 2008–2009, 82 hôpitaux de soins de courte durée du Québec ayant traité annuellement  $\geq 30$  cas d'infarctus aigu du myocarde (IAM) ont fait l'objet d'une évaluation portant sur une période de six mois. Les dossiers et les ECG de tous les patients qui présentaient des symptômes typiques aigus et qui ont obtenu un diagnostic définitif d'IAM ont été analysés. Tous les patients qui avaient une élévation du segment ST ou un bloc de branche gauche au premier ECG à leur arrivée ont été inclus dans l'étude.

L'information relative aux états civils et aux comorbidités a été obtenue à partir de liens établis avec les bases de données médico-administratives. L'analyse du suivi portait sur la survie à un an. Les modèles de risques proportionnels de Cox ont servi à évaluer le lien entre le mode de transport et le risque de décès.

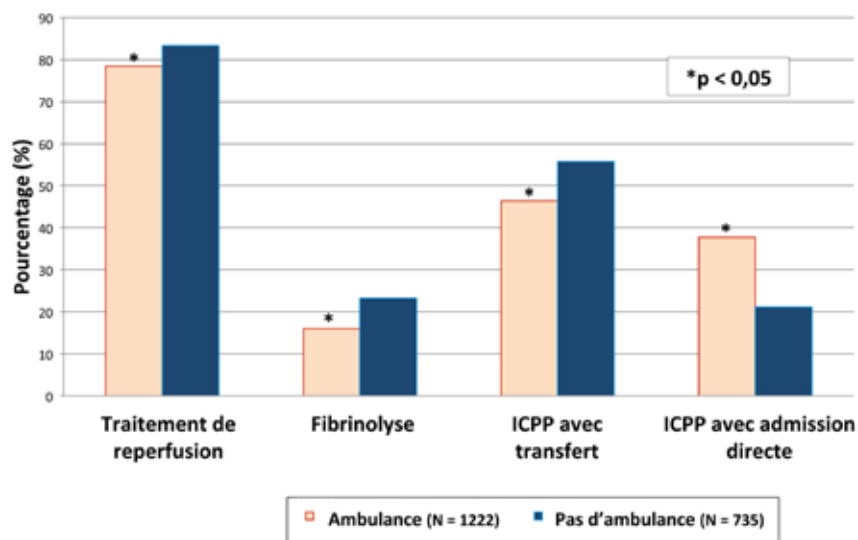
On observe que 62 % des patients victimes d'IAMEST (1 222/1 957) ont été transportés vers le premier SU par ambulance. Comparativement aux non-usagers (n = 735), les usagers d'ambulance présentaient une prévalence supérieure de facteurs de risque (âge plus avancé ; fréquence cardiaque > 100 battements par minute [bpm] ou < 60 bpm ; pression systolique < 90 mm Hg ; indice de risque TIMI (acronyme de l'anglais *Thrombolysis In Myocardial Infarction risk index*) plus élevé ( $p < 0,001$ ) ; et un fardeau plus élevé de comorbidités (par exemple, plus d'antécédents d'infarctus du myocarde, de maladie pulmonaire chronique, de maladie rénale, de maladie vasculaire périphérique, d'insuffisance cardiaque, d'accidents vasculaires cérébraux anciens) [ $p < 0,05$ ].

Comparativement aux non-usagers, les usagers d'ambulance étaient moins susceptibles de recevoir un traitement de reperfusion (83 % pour les non-usagers vs 78 % pour les usagers ;  $p < 0,05$ ) (FIGURE 1). Toutefois, parmi les patients traités, les usagers d'ambulance étaient plus susceptibles d'être conduits directement vers un centre qui avait les ressources nécessaires pour effectuer une intervention coronarienne percutanée primaire [ICPP] (38 % vs 21 % pour les non-usagers ;  $p < 0,05$ ) (FIGURE 1) et plus susceptibles d'être traités dans les délais recommandés ( $p < 0,05$ ) : temps de la porte à l'ECG  $\leq 10$  minutes (62 % vs 45 % pour les non-usagers) ; temps de la porte à la fibrinolyse (*door-to-needle*)  $\leq 30$  minutes (60 % vs 36 % pour les non-usagers) ; temps de la porte à l'ICPP [sans un transfert inter hospitalier] (*door-to-device*)  $\leq 90$  minutes (73 % vs 59 % pour les non-usagers) (FIGURE 2).

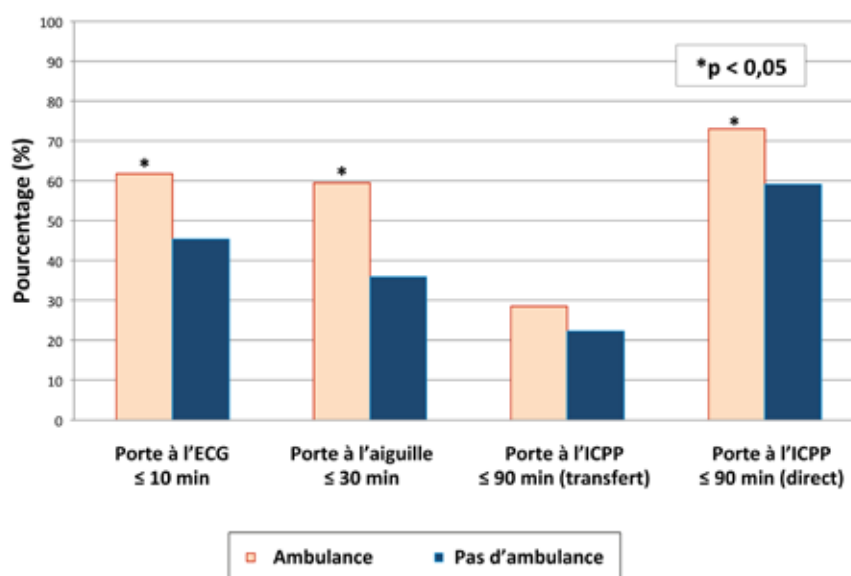
Les usagers d'ambulance affichaient un taux de mortalité significativement plus élevé ( $p < 0,05$ ) que les non-usagers (à l'hôpital : 9,1 % vs 2,9 % pour les non-usagers ; à 30 jours : 12,6 % vs 3,8 % pour les non-usagers ; et à un an : 18,7 % vs 7,1 % pour les non-usagers). Le lien significatif entre le transport par ambulance et le risque de décès est demeuré après ajustement pour les comorbidités et facteurs de risque cités plus haut (rapport de risque ajusté, *adjusted hazard ratio* : 1,63 ; intervalle de confiance à 95 % : 1,34–1,98 ;  $p < 0,0001$ ). L'utilisation de l'ambulance peut donc être un indicateur de la gravité du cas, au-delà des facteurs mesurés dans l'étude, et donc nécessiter une réponse immédiate et un suivi plus serré.

FIGURE 1 :

Traitement selon le mode de transport au premier hôpital, d'octobre 2008 à mars 2009



**FIGURE 2 :**  
Délais selon le mode de transport au premier hôpital



---

## CONCLUSION

---

Les patients victimes d'IAMST qui arrivent par ambulance sont bien plus à risque que ceux qui arrivent par un autre moyen. Bien que les usagers d'ambulance soient traités plus rapidement, ils présentent un risque de décès plus élevé, même lorsque l'on tient compte des ajustements standards. L'arrivée par ambulance devrait être considérée comme un élément de pronostic simple et puissant de risque élevé chez les patients victimes d'IAMST qui se présentent aux SU, et donc nécessiter une réponse immédiate et un suivi plus serré.

---

Ce document est basé sur une affiche présentée au congrès NAEMSP 2013 (*National Association of Emergency Medical Services Physicians*) ainsi que sur le résumé suivant :

Boothroyd L, Xiao Y, Lambert L, Segal E, Ross D, Maire S, Bogaty P. *Ambulance use versus nonuse in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: A powerful prognosticator of mortality risk. Prehosp Emerg Care* 2013;17(1):119 [abstract 66].

---



## Mortalité à 30 jours des patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST selon la stratégie de reperfusion de l'hôpital: l'importance d'examiner les résultats cliniques de tous les patients, ceux traités aussi bien que ceux non traités par reperfusion

---

### INTRODUCTION

Au Québec, les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST en français et STEMI internationalement) se présentent dans l'un des quatre types de centres hospitaliers (CH) suivants: 1) un CH d'intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP); 2) un CH qui n'effectue pas d'ICPP et qui transfère systématiquement ses patients pour ICPP; 3) un CH qui traite systématiquement avec la fibrinolyse; 4) un CH dit « mixte » qui transfère certains patients pour une ICPP et qui en traite d'autres avec la fibrinolyse. Dans tous les centres, une fraction substantielle de patients victimes d'un IAMEST ne reçoit aucune thérapie de reperfusion pour une variété de raisons (ceux-ci sont identifiés comme « non traités » dans cette présentation). Les résultats cliniques globaux après un IAMEST pourraient varier selon la pratique de reperfusion du CH et selon les caractéristiques propres aux patients sélectionnés pour recevoir une thérapie de reperfusion.

---

### OBJECTIFS

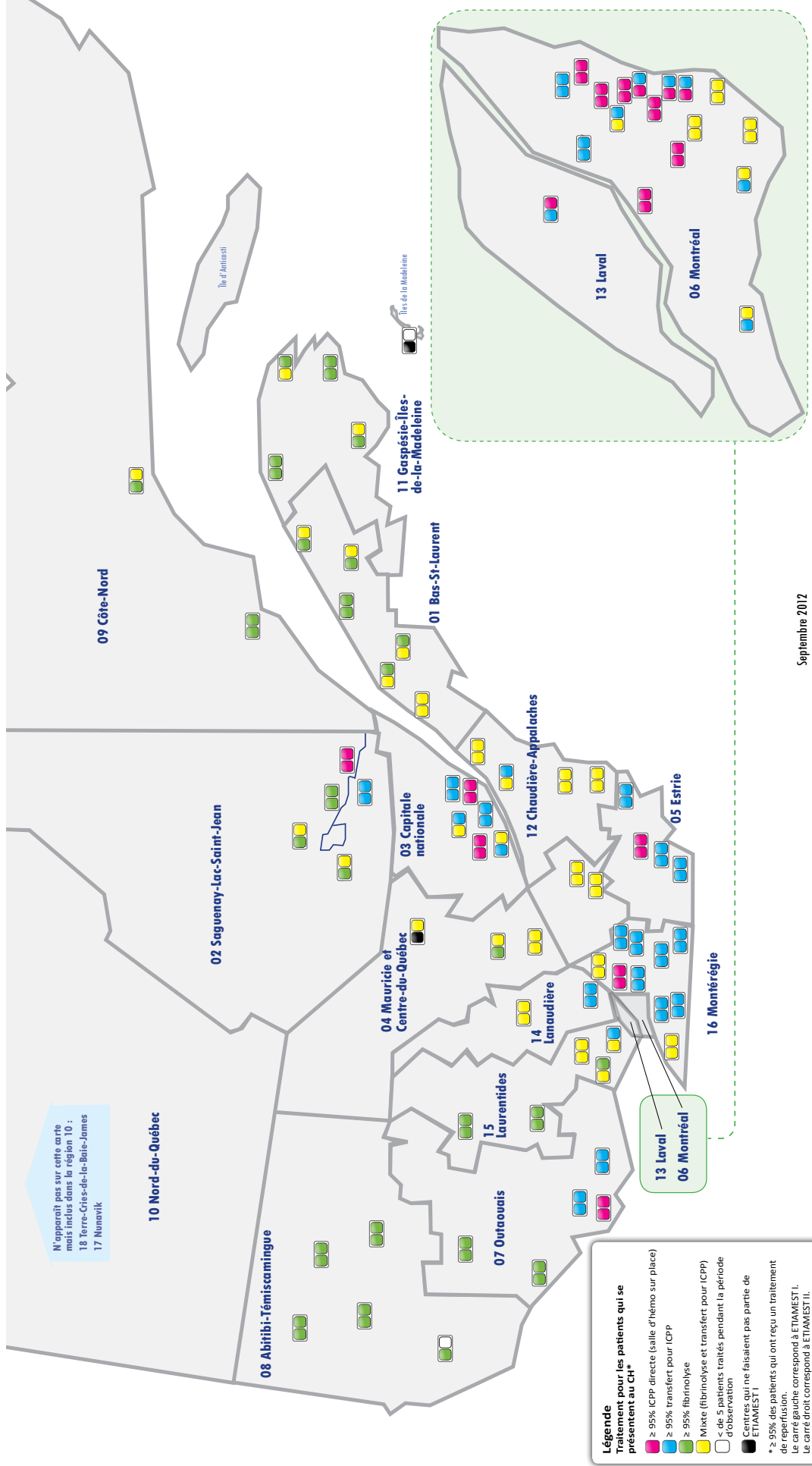
1. Évaluer si la prise en charge de l'IAMEST diffère selon les différents types de CH au Québec en ce qui concerne les taux de non-reperfusion et aux délais de traitement de reperfusion.
2. Évaluer s'il existe une association entre le taux de mortalité à 30 jours chez les patients victimes d'un IAMEST (ayant reçu un traitement de reperfusion ou non) et les différents types de centres au Québec.

---

### MÉTHODES

**Sélection des patients.** Tous les CH au Québec qui ont traité annuellement  $\geq 30$  infarctus aigus du myocarde ont participé aux deux évaluations terrain ( $n = 80$  en 2006–2007;  $n = 82$  en 2008–2009). Tous les patients avaient un diagnostic définitif d'infarctus aigu du myocarde, les symptômes caractéristiques et un IAMEST confirmé à l'ECG lors d'une interprétation centralisée ( $n = 3\,731$ ).

**Classification selon le type de centre.** Les « centres d'ICPP » sont ceux équipés d'un laboratoire de cathétérisme cardiaque; les « centres de fibrinolyse » utilisent la fibrinolyse chez  $\geq 95\%$  de leurs patients traités; et les « centres de transfert ICPP » transfèrent  $\geq 95\%$  de patients traités vers un second CH pour une ICPP. Les autres centres sont considérés comme des centres de traitement « mixtes », car leurs patients peuvent être traités par la fibrinolyse (chez plus de 5 % d'entre eux), ou transférés pour une ICPP (chez plus de 5 % d'entre eux) ([CARTE](#)).



**Analyses statistiques.** Les taux de non-reperfusion, les proportions de patients traités dans les délais appropriés ainsi que le taux de mortalité brut à 30 jours ont été comparés parmi les types de centres en utilisant le test du chi carré de Pearson, selon trois groupes : patients traités, patients non traités et la totalité des patients victimes d'un IAMEST. Des modèles de régression logistique multivariée avec des équations d'estimations généralisées (*generalized estimating equations*) ont été utilisés pour calculer les rapports de cotes (RC) de mortalité à 30 jours pour les trois groupes de patients. Les variables d'ajustement étaient le sexe, l'indice de risque TIMI (acronyme de l'anglais *Thrombolysis In Myocardial Infarction risk index*), les caractéristiques de l'ECG (infarctus de la paroi antérieure, infarctus non antérieur ou bloc de branche gauche), la durée  $\leq 3$  heures entre le début des symptômes et le triage, des antécédents d'insuffisance rénale, d'insuffisance cardiaque ou de choc cardiogénique et des antécédents de maladie cérébrovasculaire ou de maladie vasculaire périphérique.

---

## RÉSULTATS

---

La distribution selon les différents types de centres est la suivante : 18 % sont des centres d'ICPP (28 centres avec une médiane de 39 patients IAMEST en 6 mois ; écart interquartile [EIQ] : 27–53) ; 24 % sont des centres de fibrinolyse (39 centres avec une médiane de 8 patients, EIQ : 6–11) ; 29 % sont des centres de transfert ICPP (47 centres avec une médiane de 24 patients, EIQ : 14–38) ; et 29 % sont des centres mixtes (47 centres avec une médiane de 16 patients, EIQ : 10–30). Dans cette analyse, le nombre de centres correspond à la somme des centres de la première période et de la deuxième période d'observation ; les changements de volume et de type de centre par période étant relativement minimes, la plupart des centres sont comptés deux fois.

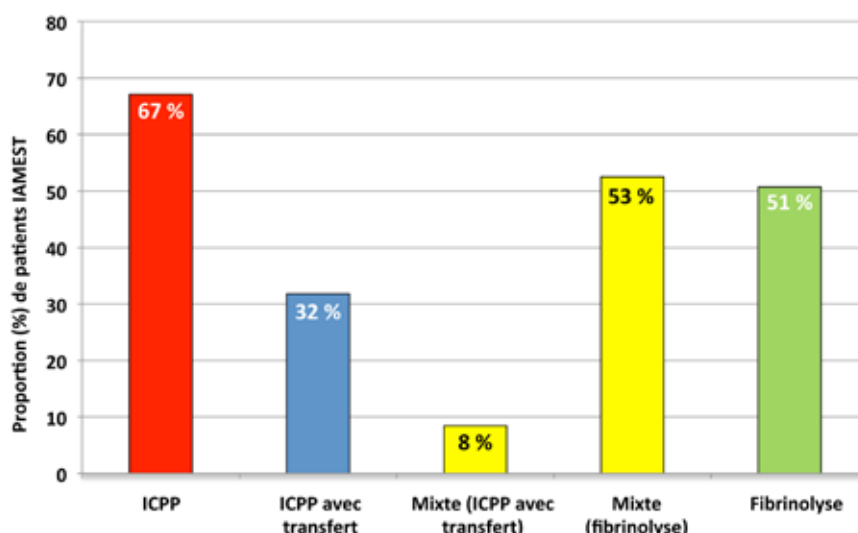
Seulement 30 % des patients IAMEST se sont présentés directement à un centre en mesure d'effectuer une ICPP. Parmi les patients traités dans les centres mixtes (27 % de tous les patients victimes d'un IAMEST), 66 % ont été transférés pour une ICPP, et 34 % ont reçu la fibrinolyse. Un tiers des patients victimes d'un IAMEST se sont présentés à un centre de transfert ICPP. Bien qu'un CH sur quatre soit un centre de fibrinolyse, seulement un patient sur dix s'est présenté initialement à l'un de ces centres. Au Québec, la fibrinolyse est le traitement exclusif pour l'IAMEST dans beaucoup de CH avec un faible volume d'IAMEST, et ces centres sont les plus éloignés des centres d'ICPP (CARTE).

La probabilité pour un patient de recevoir une thérapie de reperfusion varie en fonction du type du centre initial où ce patient se présente. La proportion de patients qui n'ont pas reçu de traitement de reperfusion augmente en fonction de la diminution d'accessibilité à un centre d'ICPP (17 % non traités dans les centres d'ICPP, 21 % lorsqu'il s'agit de transfert vers un centre ICPP ; 25 % dans les centres mixtes ; et 30 % dans les centres de fibrinolyse :  $p < 0,0001$ ).

Les délais d'administration de la fibrinolyse n'étaient pas différents entre les centres mixtes et les centres de fibrinolyse : dans les deux cas, environ 50 % des patients victimes d'un IAMEST ont reçu leur traitement de reperfusion dans les délais appropriés (temps « porte à aiguille »  $\leq 30$  minutes) (FIGURE 1). Cependant, les délais d'ICPP variaient selon les types de centres ( $p < 0,001$ ). La proportion des patients traités dans les délais appropriés (temps « porte à intervention »  $\leq 90$  minutes) était de 67 % pour les centres d'ICPP et de 32 % pour les centres de transfert ICPP (FIGURE 1). Les patients se présentant à un centre mixte sont ceux qui avaient le moins de chances d'être transférés à un centre ICPP dans des délais appropriés (8 % traités dans les délais) (FIGURE 1) et qui avaient le délai « porte à intervention » le plus long : médiane de 127 minutes (EIQ : 107–166).

FIGURE 1 :

Proportion de patients traités en temps opportun selon le type de centre (ETIAMEST I et II)



Parmi les patients IAMEST traités, le taux de mortalité brut à 30 jours n'était pas significativement différent selon le type de centre (de 5,4 à 6,9 % ;  $p = 0,55$ ). Pour les patients non traités, les centres mixtes avaient un taux de mortalité brut significativement plus élevé à 30 jours (24,6 %) que les centres d'ICPP (15,7 % ;  $p = 0,02$ ). Pour l'ensemble des patients victimes d'un IAMEST (traités et non traités), le taux de mortalité brut à 30 jours était significativement plus élevé tant chez les centres de transfert ICPP (10,1 %) que chez les centres mixtes (10,6 %) comparativement aux centres d'ICPP (7,1 % ;  $p = 0,01$  et  $0,005$ , respectivement).

Chez les patients traités, il n'y avait pas de différence significative pour le RC ajusté de la mortalité à 30 jours entre les différents types de centres (TABLEAU 1). Chez les patients non traités, le risque de décès ajusté à 30 jours était significativement plus élevé dans les centres de transfert ICPP et les centres mixtes, comparativement aux centres d'ICPP. Pour l'ensemble des patients (traités et non traités), le risque de décès ajusté à 30 jours était significativement plus élevé dans les centres mixtes comparativement aux centres d'ICPP (RC = 1,58 ; IC à 95 % : 1,09–2,29).

TABLEAU 1 :

Rapport de cote ajusté pour la mortalité à 30 jours selon le type de centre (comparativement aux centres ICPP) pour les patients IAMEST (traités, non traités et tous)

Type de centre	Patients traités (N = 2918)	Patients non traités (N = 813)	Tous les patients (N = 3731)
	RC (IC 95 %)	RC (IC 95 %)	RC (IC 95 %)
ICPP*	1	1	1
Fibrinolyse	1,51 (0,96 – 2,38)	1,42 (0,66 – 3,03)	1,50 (0,97 – 2,32)
ICPP avec transfert	1,19 (0,81 – 1,75)	1,53 (0,97 – 2,43)	1,30 (0,95 – 1,78)
Mixte	1,48 (0,93 – 2,38)	1,88 (1,11 – 3,15)	1,58 (1,09 – 2,29)

\*Groupe de référence

Les variables d'ajustement étaient le sexe, l'indice de risque TIMI (*Thrombolysis In Myocardial Infarction risk index*), les caractéristiques de l'ECG (infarctus de la paroi antérieure, infarctus non antérieur ou bloc de branche gauche), la durée  $\leq 3$  heures entre le début des symptômes et le triage, des antécédents d'insuffisance rénale, d'insuffisance cardiaque ou de choc cardiogénique et des antécédents de maladie cérébrovasculaire ou de maladie vasculaire périphérique.

---

## CONCLUSION

---

Ces observations suggèrent que dans les centres qui transfèrent des patients pour une ICPP, un biais de sélection pour le traitement peut masquer des disparités importantes dans les résultats cliniques suite à un IAMEST, particulièrement dans les centres avec de longs délais de transfert. Ainsi, lors de l'évaluation des résultats cliniques à la suite d'un IAMEST d'un CH ou d'une région, il est important d'examiner les résultats non seulement chez les patients qui ont été traités, mais aussi chez les patients qui n'ont reçu aucune thérapie de reperfusion.

---

Ce document est basé sur une affiche présentée au congrès QCOR 2013 (*Quality of Care and Outcomes Research in Cardiovascular Disease and Stroke*) ainsi que sur le résumé suivant :

Lambert LJ, Xiao Y, Kouz S, Rinfret S, Segal E, Ross D, et al. *Thirty-day mortality of patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) according to hospital reperfusion strategy: The importance of examining outcomes of both treated and not treated patients. Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6(3 Suppl 1):[abstract A84].

---



# Comparaison des résultats cliniques selon les modalités de traitement de l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST dans les hôpitaux du Québec non en mesure d'offrir l'intervention coronarienne percutanée primaire

---

## INTRODUCTION

---

Les lignes directrices recommandent que les patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST en français et STEMI internationalement) qui se présentent dans des hôpitaux non en mesure d'offrir l'intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP) reçoivent un traitement de fibrinolyse plutôt que d'être transférés pour une ICPP avec un délai inapproprié (par exemple, temps du premier contact médical à l'intervention > 120 minutes). Il existe peu de données probantes « dans le monde réel » concernant cette recommandation, car ces patients transférés sont souvent exclus des registres cliniques. Une évaluation terrain provinciale de l'ensemble du système de soins de l'IAMEST au Québec nous a donné l'opportunité de comparer l'efficacité des différentes modalités de traitement, incluant surtout le transfert inter-hospitalier pour un ICPP.

---

## OBJECTIF

---

Examiner la mortalité à un an selon les différentes modalités de traitement chez les patients victimes d'un IAMEST au Québec.

---

## MÉTHODES

---

Tous les patients victimes d'un IAMEST qui se sont présentés dans un hôpital non en mesure d'offrir l'ICPP pendant une période de six mois en 2006-2007 et une autre période de six mois en 2008-2009 ont été identifiés (n = 2 623) et suivis durant un an après leur infarctus. L'information détaillée concernant les facteurs de risque des patients et les délais de traitement ont été obtenus à partir des dossiers médicaux.

Trois modèles de régression multivariée à effet proportionnel de Cox (*Cox proportional hazards*) ont été utilisés pour l'évaluation de l'association entre la mortalité de toutes causes et cinq modalités de traitement :

- 1) pas de traitement de reperfusion dans les quatre heures de l'arrivée du patient à l'hôpital ;
- 2) la fibrinolyse sans transfert subséquent vers un centre d'ICPP ;
- 3) la fibrinolyse avec transfert subséquent vers un centre d'ICPP ;
- 4) le transfert pour une ICPP au-delà des délais recommandés ;
- 5) le transfert pour une ICPP dans les délais recommandés.

Dans les deux premiers modèles, l'état de traitement du patient était représenté comme une variable fixée dans le temps (*fixed-in-time*) où l'état de traitement était déterminé par le traitement définitif de reperfusion administré au patient (incluant l'absence de traitement). Le premier modèle n'incluait que l'état de traitement du patient alors que le second modèle était aussi ajusté pour les facteurs de risque du patient : le sexe, l'indice de risque TIMI (acronyme de l'anglais *Thrombolysis In Myocardial Infarction risk index*), les caractéristiques de l'électrocardiogramme (ECG) (infarctus de la paroi antérieure, infarctus non antérieur, bloc de branche gauche), l'arrivée par ambulance, des antécédents d'insuffisance rénale, des antécédents d'insuffisance cardiaque ou de choc cardiogénique et des antécédents de maladie vasculaire cérébrale, de cancer ou de maladie vasculaire périphérique.

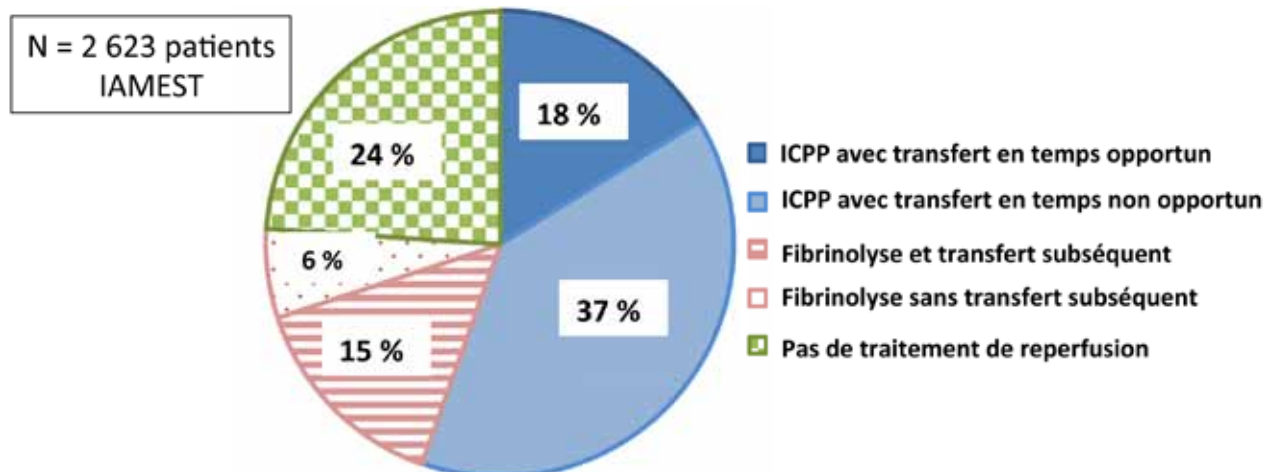
À noter cependant que les patients victimes d'IAMEST transférés doivent survivre assez longtemps pour effectuer le transfert. Cette période de temps sans événement (*event-free time period*) correspond au temps dit d'immortalité (*immortal time*). Tenir compte de façon inappropriée de ce temps d'immortalité en modélisant simplement l'état de traitement comme une variable fixée dans le temps peut entraîner une sous-estimation du risque de décès des patients transférés et une surestimation de ce risque chez les patients non transférés. Ainsi, notre troisième modèle permet que l'état de traitement du patient varie dans le temps. Le troisième modèle est aussi ajusté en fonction des mêmes facteurs de risque que le second modèle.

## RÉSULTATS

Parmi tous les patients victimes d'un IAMEST, 540 (21%) ont reçu une fibrinolyse ; de ceux-ci, 70% ont été transférés vers un centre d'ICPP après leur traitement, et parmi les patients transférés, 81% ont reçu subséquemment une ICPP (FIGURE 1). Un deuxième groupe de 1 455 patients (55%) ont été transférés vers un centre d'ICPP, et 90% d'entre eux ont été traités par une ICPP, mais seulement 33% de ceux-ci ont reçu leur intervention dans les délais recommandés (premier contact médical à l'intervention  $\leq 120$  minutes). Un troisième groupe, soit 628 patients (24%), n'a reçu aucun traitement de reperfusion dans les quatre heures suivant le triage.

Pour ceux qui ont reçu un traitement de fibrinolyse, le délai médian de la porte d'urgence à l'aiguille (*door-to-needle time*) était de 30 minutes (écart interquartile, EIQ : 20-49 minutes). Le délai médian de la porte d'urgence au transfert pour les patients ayant reçu une fibrinolyse était de 17,8 heures (EIQ : 3,3-77,3). Chez les patients traités avec une ICPP, la durée médiane de la porte d'urgence à l'intervention (*door-to-device time*) était de 86 minutes (EIQ : 75-100) chez ceux transférés en temps opportun et de 132 minutes (EIQ : 109-168) chez ceux transférés dans un délai inapproprié.

**FIGURE 1 :**  
Distribution des modalités de traitement (ETIAMEST I et II)



Le temps entre le triage et le décès était plus long chez les patients victimes d'un IAMEST qui ont été transférés en temps opportun vers un centre d'ICPP (médiane : 32,6 heures ; EIQ : 2,8-154) que chez ceux transférés dans des délais excédant les recommandations (médiane : 7,4 heures, EIQ : 0,8-148,8) (TABLEAU 1). Parmi les patients qui ont reçu une fibrinolyse sans transfert subséquent, la moitié des décès sont survenus dans la première heure (temps médian du triage jusqu'au décès : 0,9 heure ; EIQ : 0,2-159,2) ; il n'y avait donc que peu de possibilités d'effectuer un transfert vers un centre d'ICPP chez ces patients (TABLEAU 1). Ces résultats illustrent l'importance de prendre en considération le biais de temps d'immortalité (*immortal time bias*) lors de l'analyse des résultats cliniques à la suite de la prise en charge des patients victimes d'un IAMEST pour éviter des interprétations erronées.

**TABLEAU 1 :**

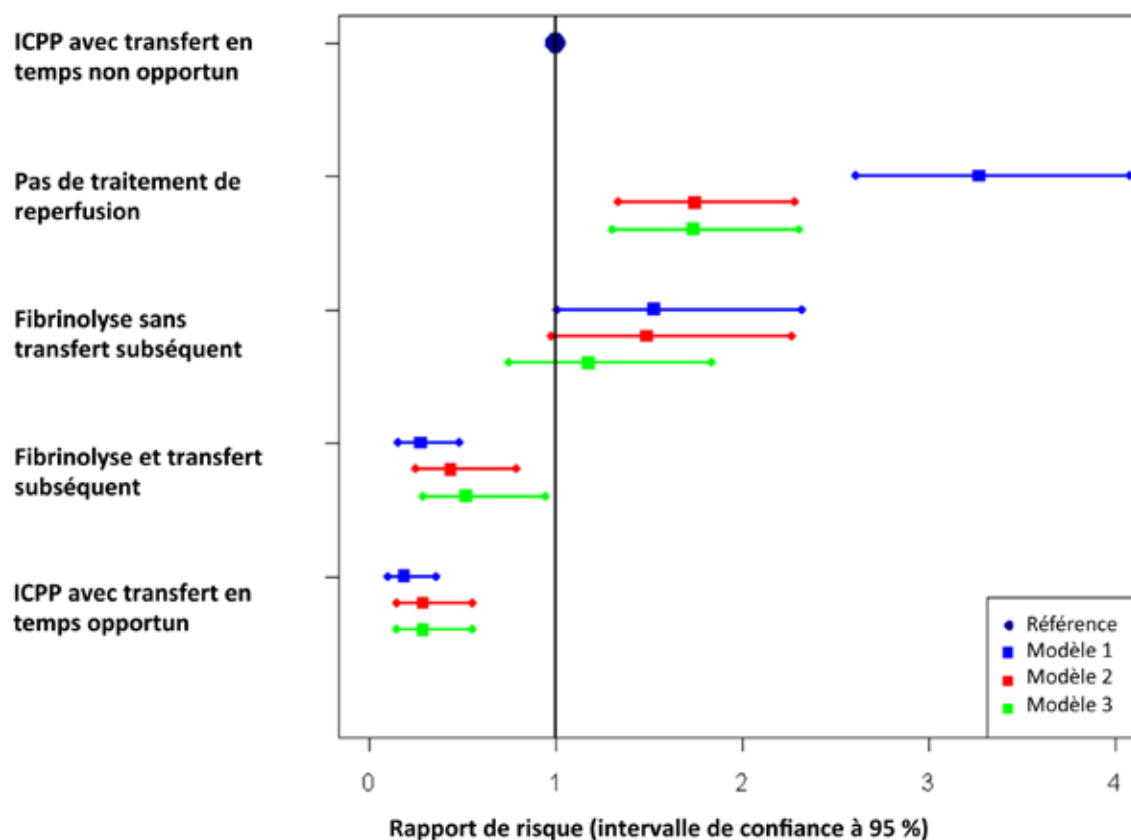
Pour les décès répertoriés au cours de la première année, délai entre le triage et le décès, selon la modalité de traitement

		Médiane (heures)	25 <sup>e</sup> – 75 <sup>e</sup> percentile
Fibrinolyse	Sans transfert	0,9	0,2 – 159,2
	Avec transfert	2,4	1,5 – 78,0
ICPP avec transfert	Transfert en temps opportun	32,6	2,8 – 154,0
	Transfert en temps non opportun	7,4	0,8 – 148,8
Pas de traitement de reperfusion	--	6,4	1,4 – 81,2

Les patients sans aucun traitement de reperfusion ont le taux de mortalité brut le plus élevé à 30 jours (21,8 %) et à un an (34,4 %). Parmi les patients traités avec une thérapie de reperfusion, ceux qui ont reçu une fibrinolyse sans transfert ont les taux de mortalité les plus élevés (15,5 % à 30 jours et 16,8 % à un an). Les taux de mortalité chez les patients traités par la fibrinolyse et ayant subi un transfert subséquent étaient de 2,4 % à 30 jours et de 3,4 % à un an, alors que chez ceux ayant subi un transfert au-delà des délais recommandés, les taux de mortalité étaient de 8,5 % à 30 jours et de 11,8 % à un an. Ceux qui étaient transférés directement du terrain vers un centre d'ICPP, en ≤ 120 minutes à partir du premier contact médical, avaient les plus faibles taux de mortalité bruts (1,4 % à 30 jours et 2,4 % à un an).

Les patients qui n'ont reçu aucun traitement de reperfusion étaient plus malades que ceux qui ont été transférés pour ICPP au-delà des délais recommandés. Après ajustement pour les caractéristiques cliniques du patient et les comorbidités (les facteurs de risque), le rapport de risque (*hazard ratio*) de décès associé avec la non-reperfusion diminuait de 3,27 (intervalle de confiance, ou IC, à 95 % : 2,61–4,08) avec le premier modèle à 1,75 (IC à 95 % : 1,34–2,28) avec le deuxième modèle (FIGURE 2). Après ajustement pour les facteurs de risque et en tenant compte du biais de temps d'immortalité, avec une analyse dépendante du temps (modèle 3), les patients traités par la fibrinolyse qui ont été transférés subséquentement vers un centre d'ICP avaient un risque de décès moindre que ceux transférés pour ICPP dans des délais inappropriés : rapport de risque = 0,52 (IC à 95 % : 0,29–0,95) ; p = 0,03 (FIGURE 2). Les patients transférés pour ICPP dans les délais recommandés avaient le risque le plus faible de décès : rapport de risque = 0,29 (IC à 95 % : 0,15–0,56) ; p = 0,0002.

**FIGURE 2 :**  
Rapport de risque selon la modalité de traitement, en utilisant 3 modèles



## CONCLUSION

Le traitement dans les délais recommandés est associé à l'amélioration de la survie après un IAMEST. De plus, nos résultats fournissent des preuves obtenues sur le terrain qui supportent les lignes directrices priorisant le traitement de fibrinolyse sur place (tout en considérant un transfert ultérieur vers un centre d'ICPP) plutôt qu'un transfert pour une ICPP avec un délai de traitement au-delà des délais recommandés. Le transfert vers un centre d'ICPP après fibrinolyse est effectué la plupart du temps le jour suivant, ce qui suggère que le transfert n'a pas besoin d'être immédiat.

Ce document est basé sur une affiche présentée au congrès QCOR 2013 (*Quality of Care and Outcomes Research in Cardiovascular Disease and Stroke*) ainsi que sur le résumé suivant :

Lambert LJ, Xiao Y, Kouz S, Rinfret S, Segal E, Ross D, et al. *Comparison of outcomes by type of treatment for patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) who presented to hospitals without percutaneous coronary intervention (PCI) facilities in Quebec, Canada. Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6(3 Suppl 1):[abstract A82].



# Évaluation du taux de mortalité à 30 jours des patients victimes d'un infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST dans les centres hospitaliers effectuant des interventions coronariennes percutanées primaires au Québec

---

## INTRODUCTION

L'intervention coronarienne percutanée primaire (ICPP) est le traitement de reperfusion prédominant pour l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST (IAMEST en français et STEMI internationalement) au Québec. Notre évaluation terrain systématique, menée sur une période de six mois en 2008–2009, nous a donné l'occasion de comparer les caractéristiques des patients, les processus de soins et le taux de mortalité à 30 jours dans les 13 centres d'hémodynamie au Québec où sont effectuées les ICPP.

---

## OBJECTIF

Déterminer les taux de mortalité à 30 jours dans les centres d'ICPP au Québec qui traitent les patients victimes d'un IAMEST.

---

## MÉTHODES

Tous les patients victimes d'un IAMEST qui se sont présentés eux-mêmes directement à l'un des 13 centres d'ICPP ou qui y ont été transférés pour une ICPP faisaient partie de cette étude. Les patients suivants ont été exclus :

- 1) les patients transférés à un centre d'ICPP après avoir reçu une fibrinolyse ;
- 2) les patients admis directement au centre d'ICPP qui n'ont pas reçu de fibrinolyse ni été dirigés à la salle d'hémodynamie pour une ICPP dans un délai de quatre heures ou moins après le triage ;
- 3) les patients admis directement au centre d'ICPP qui ont été traités par fibrinolyse.

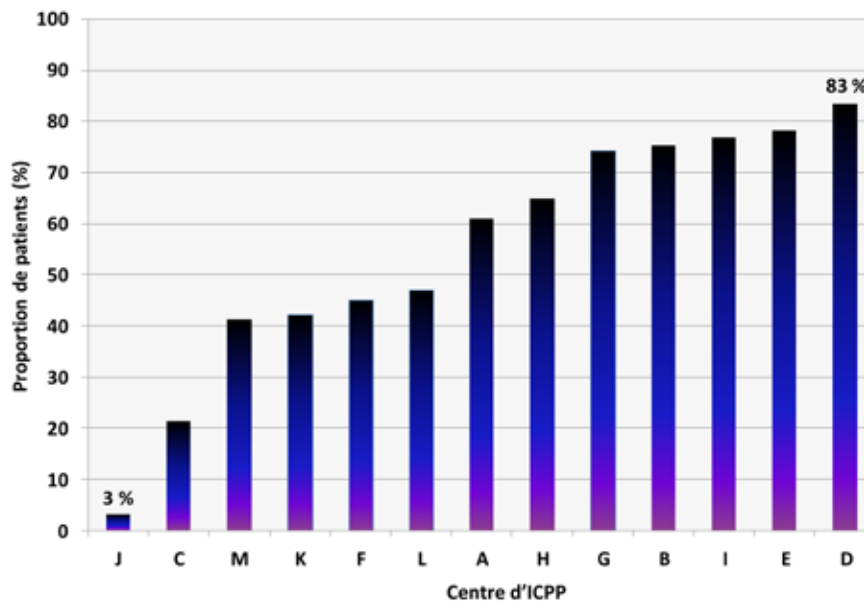
Comme les résultats cliniques des patients dans un même centre hospitalier peuvent être corrélés, on a utilisé des modèles d'équations d'estimations généralisées (*generalized estimating equations*) pour estimer le taux de mortalité à 30 jours, ajusté en fonction des facteurs de risque des patients – sexe, indice de risque TIMI (acronyme de l'anglais *Thrombolysis In Myocardial Infarction risk index*), infarctus de la paroi antérieure du myocarde (généralement un infarctus plus important), antécédents d'insuffisance cardiaque ou de choc cardiogénique – et des caractéristiques spécifiques de l'hôpital – pourcentage de patients transférés pour une ICPP, pourcentage de patients qui ont reçu une ICPP dans les délais recommandés, pourcentage de patients traités par une approche radiale. Les taux de mortalité à 30 jours dans les différents centres d'ICPP, bruts et ajustés, ont été comparés.

Dans les 13 centres d'ICPP au Québec, durant la période de six mois, 1 275 patients victimes d'un IAM-EST ont été dirigés pour une ICPP : 785 (62 %) ont été transférés de centres non tertiaires et 490 (38 %) se sont présentés directement aux centres d'ICPP. La proportion de patients transférés pour ICPP de centres non tertiaires variait beaucoup, de 3 % à 83 % (FIGURE 1), et pour la majorité de ces patients transférés, la probabilité d'être traités dans les délais recommandés était faible : le délai  $\leq 90$  minutes entre la première porte d'urgence (*door*) et l'intervention (*device*) a été respecté pour 26 % d'entre eux seulement. Selon les régions, cette proportion variait de 0 % à 52 % (FIGURE 2). Parmi les patients qui se sont présentés directement au centre d'ICPP, 70 % étaient traités en temps opportun, une proportion qui variait de 27 % à 90 % selon le centre d'ICPP (FIGURE 3).

Le taux de mortalité brut à 30 jours au Québec associé à l'ICPP est de 6,4 % (IC à 95 % : 5,0–7,7 %). Parmi les 13 centres d'ICPP, celui-ci varie de 1,5 % à 16,3 % (figure 4). Cette variation importante persiste (2,1–11,2 %) après l'ajustement pour les facteurs de risque des patients cités plus haut (figure 4). Avec le modèle multivarié final qui inclut quatre variables des patients et trois variables hospitalières, le rapport de cotes (RC) de décès diminue de 23 % pour chaque augmentation de 20 % dans la proportion de patients traités en temps opportun ( $\leq 90$  minutes). Inversement, le RC augmente de 29 % pour chaque hausse de 20 % de la proportion de patients transférés. Le RC de décès diminue de 18 % pour chaque hausse de 20 % de la proportion de patients traités avec une approche radiale. Les variables liées aux structures hospitalières (volume de cas, chirurgie cardiaque sur place) n'étaient pas associées au taux de mortalité à 30 jours.

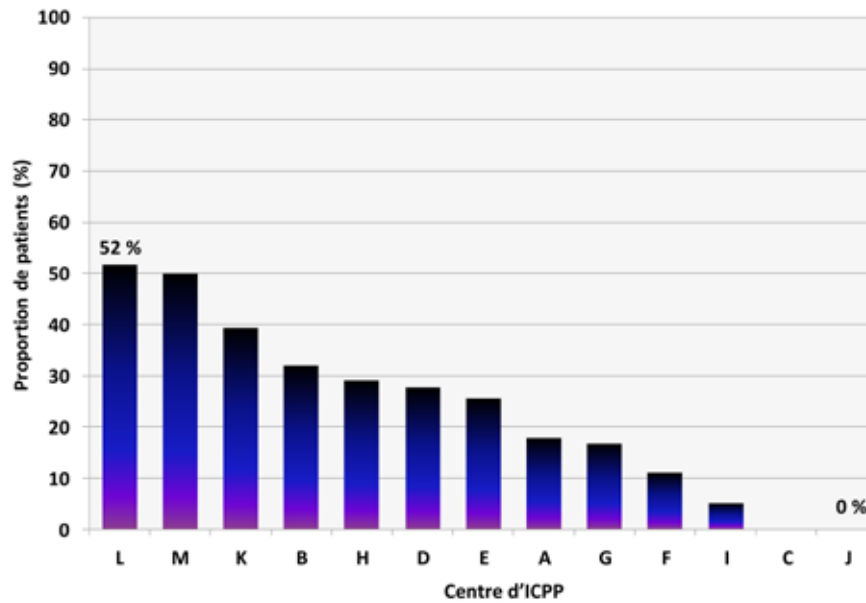
FIGURE 1 :

Proportion de patients ICPP transférés de centres non tertiaires selon le centre d'ICPP, d'octobre 2008 à mars 2009



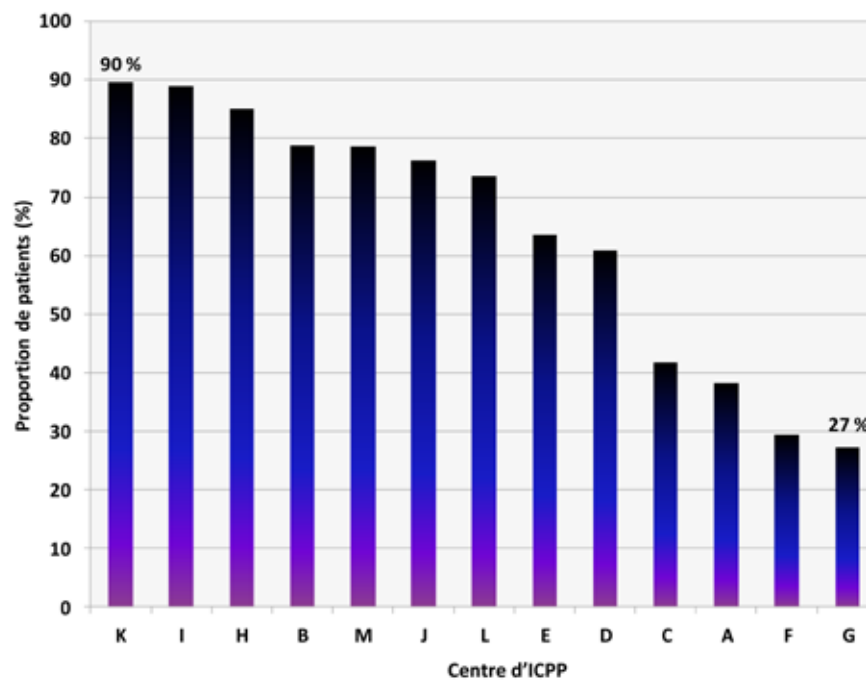
**FIGURE 2 :**

Proportion de patients « ICPP avec transfert » traités en temps opportun (délai de la porte à l'intervention  $\leq 90$  minutes)

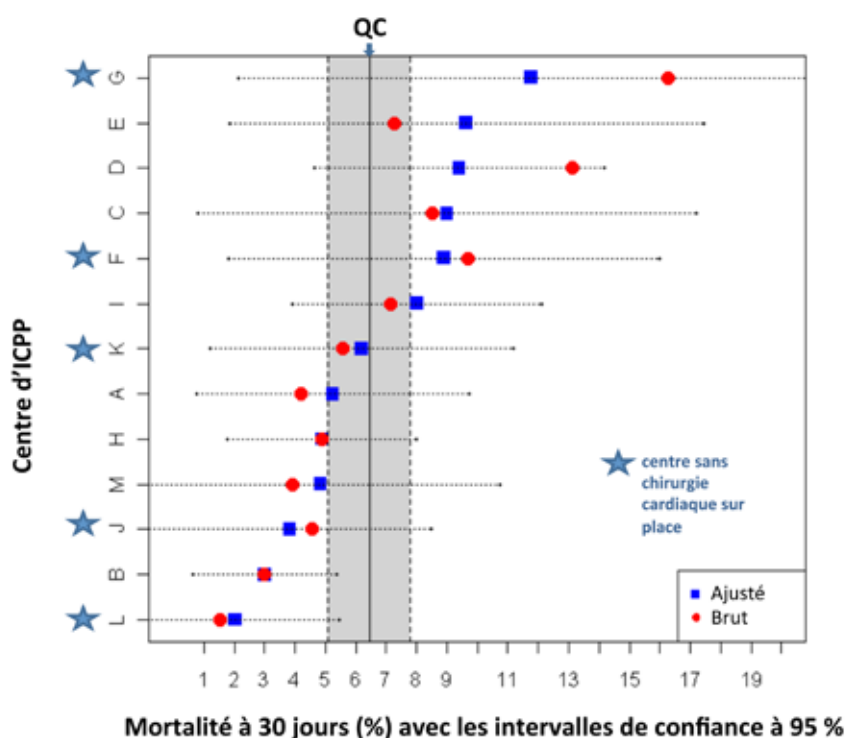


**FIGURE 3 :**

Proportion de patients «ICPP directe» traités en temps opportun (délai de la porte à l'intervention  $\leq 90$  minutes)



**FIGURE 4:**  
Mortalité à 30 jours, résultats brut et ajusté, selon le centre d'ICPP



## CONCLUSION

Le taux de mortalité à 30 jours associé à l'IAMEST peut varier substantiellement parmi les différents centres d'ICPP, à l'intérieur d'un système de soins intégrés. Chez les patients dirigés pour une ICPP au Québec, cette variation persiste même après ajustement pour les différences dans les profils des patients. Nos résultats suggèrent que le taux de mortalité à 30 jours associé à l'IAMEST pourrait être diminué si les centres d'ICPP : 1) réduisaient leurs délais intrahospitaliers en améliorant leurs processus de soins pour les ICPP et 2) décourageaient les transferts avec un temps anticipé inopportun en favorisant une fibrinolyse (lorsqu'indiquée) au premier centre hospitalier ou le transport direct en ambulance vers un centre d'ICPP (contournant les centres non tertiaires).

Ce document est basé sur une affiche présentée au congrès QCOR 2013 (*Quality of Care and Outcomes Research in Cardiovascular Disease and Stroke*) ainsi que sur le résumé suivant :

Lambert LJ, Xiao Y, Rinfret S, Kouz S, L'Allier P, Segal E, et al. *Evaluation of 30-day mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) across all hospital centers performing primary percutaneous coronary intervention (PPCI) in Quebec, Canada. Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6(3 Suppl 1):[abstract A175].



Comparaison des causes de décès, à court et à long terme, entre les patients ayant subi un infarctus aigu du myocarde avec ou sans élévation du segment ST: résultats d'une évaluation terrain effectuée à l'échelle d'une province.

---

## INTRODUCTION

---

Dans de nombreux registres concernant l'infarctus aigu du myocarde (IAM), le suivi est limité à l'hospitalisation initiale (ou de référence). L'information concernant les résultats cliniques à long terme et la cause du décès est absente. Dans notre évaluation terrain, conduite à l'échelle de la province, nous avons répertorié tous les patients ayant subi un IAM (avec élévation du segment ST ou sans élévation du segment ST, connus sous les acronymes STEMI ou NSTEMI internationalement) qui se sont présentés à une salle d'urgence et ont été admis à l'hôpital. Nous les avons jumelés au registre des décès au Québec.

---

## OBJECTIF

---

Comparer les causes de décès, à court et à long terme, entre les patients ayant subi un infarctus aigu du myocarde avec ou sans élévation du segment ST.

---

## MÉTHODES

---

Tous les hôpitaux qui ont traité  $\geq 30$  IAM au cours de périodes de 6 mois en 2006-2007 et 2008-2009 ont été inclus. Cela comprend 95 % de tous les patients ayant subi un IAM au Québec. On a révisé les dossiers médicaux de tous les patients avec un diagnostic définitif d'IAM. La copie du premier électrocardiogramme a été envoyée à notre laboratoire central et interprétée par deux cardiologues. Tous les patients ont été jumelés au registre officiel des décès au Québec (Institut de la statistique du Québec). Le jour et la cause directe du décès, selon le formulaire SP3, ont été documentés puis classifiés selon l'une des catégories suivantes : maladie cardiaque, maladie vasculaire cérébrale, cancer, maladie pulmonaire ou autres.

---

## RÉSULTATS

---

### Caractéristiques des patients

On dénombre 3 984 patients avec un infarctus avec élévation ST et 10 487 patients avec un infarctus sans élévation ST. Donc, près des trois quarts des patients hospitalisés pour un IAM avaient subi un infarctus sans élévation ST. La proportion des patients admis avec un infarctus avec élévation ST a diminué en 2008-2009 (25 %) comparativement à 2006-2007 (30 %).

La tendance indique que les patients ayant subi un infarctus sans élévation ST étaient plus âgés que les patients ayant subi un infarctus avec élévation ST (âge moyen  $\pm$  écart type :  $70 \pm 14$  ans vs  $64 \pm 14$ , respectivement,  $p < 0,0001$ ). La moitié des patients ayant subi un infarctus avec élévation ST étaient âgés de 50 à 69 ans, alors que plus de la moitié (53 %) des patients ayant subi un infarctus sans élévation ST avaient 70 ans et plus.

La majorité des deux types d'IAM ont affecté les hommes (71,4 % des infarctus avec élévation ST et 61,8 % des infarctus sans élévation ST). Cependant, la proportion des femmes était significativement plus élevée ( $p < 0,0001$ ) chez les patients ayant subi un infarctus sans élévation ST (38,2 %) que chez les patients ayant subi un infarctus avec élévation ST (28,6 %).

#### Cause du décès

La plupart des décès au cours des 30 jours après l'IAM étaient attribuables à une maladie cardiaque, particulièrement chez les patients ayant subi un infarctus avec élévation ST (FIGURE 1). Après 30 jours suivant l'IAM, la maladie cardiaque était encore la cause la plus fréquente de décès des patients ayant subi les deux types d'IAM (FIGURE 2). Cependant, parmi les décès survenus après 30 jours, un peu moins de la moitié étaient dus à une maladie cardiaque pour les patients ayant subi les deux types d'IAM (FIGURE 2). La maladie pulmonaire et le cancer étaient les causes de décès après 30 jours chez environ 30 % des personnes ayant subi les deux types d'infarctus (FIGURE 2).

FIGURE 1 :

Causes de décès au cours des 30 jours après l'infarctus pour les patients qui ont eu un infarctus avec élévation ST (STEMI; n = 345) et un infarctus sans élévation ST (NSTEMI; n = 1 229) (ETIAMEST I et II)

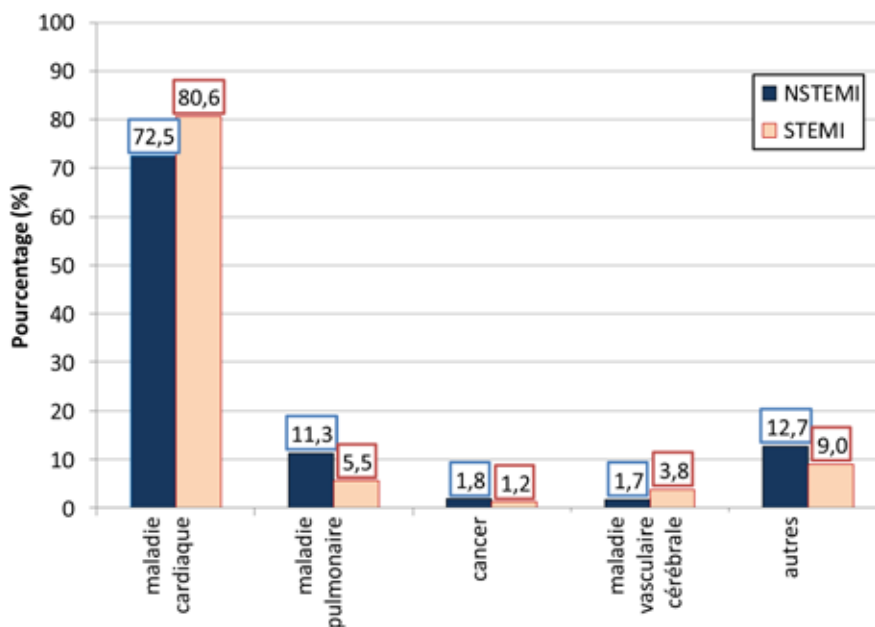
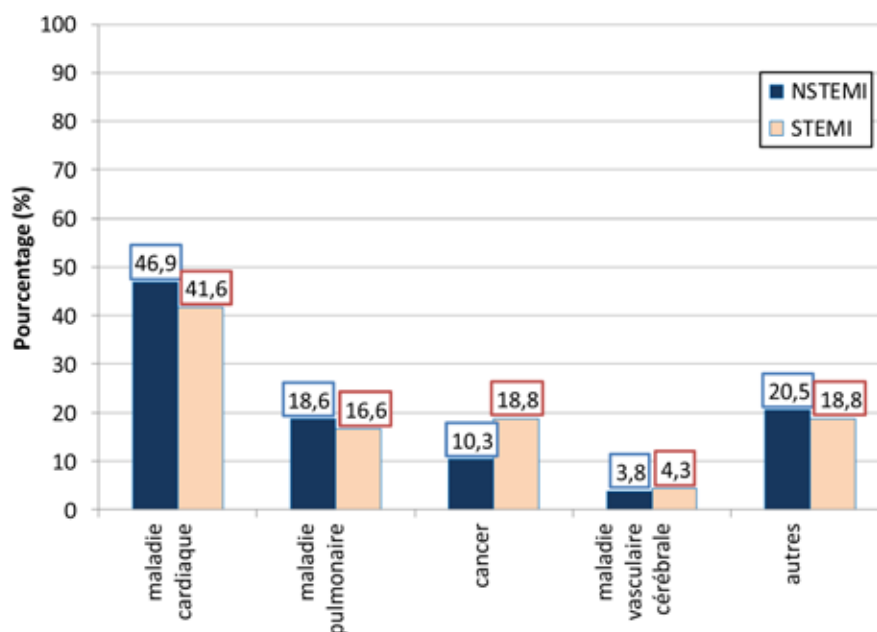


FIGURE 2 :

Causes de décès après 30 jours pour les patients qui ont eu un infarctus avec élévation ST (STEMI; n = 416) et un infarctus sans élévation ST (NSTEMI; n = 2 207) (ETIAMEST I et II)

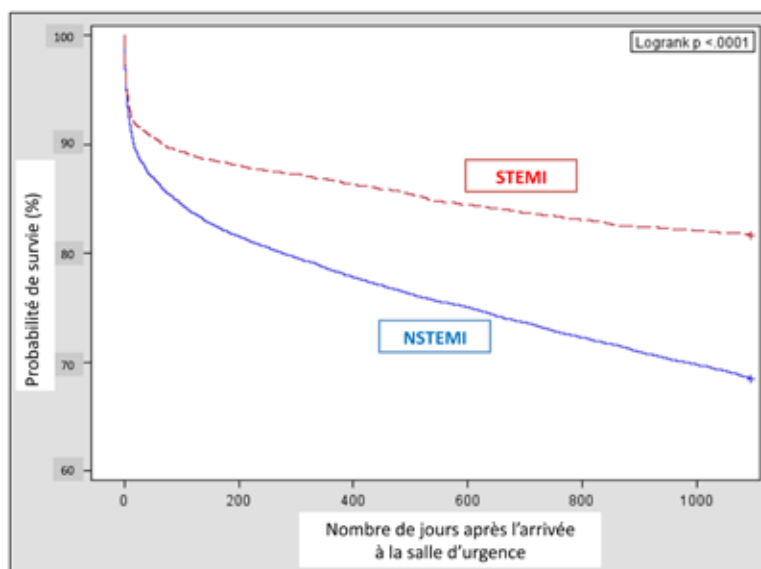


#### Analyse de survie

Au 31 mars 2012, 4 197 (29%) patients ayant subi un IAM sont décédés, et 1 574 (38%) de ces décès sont survenus dans les 30 premiers jours. À 30 jours, 8,7% des patients ayant subi un infarctus avec élévation ST étaient décédés, comparativement à 11,7% des patients ayant subi un infarctus sans élévation ST ( $p < 0,0001$ ). Dans des essais cliniques récents, la mortalité à 30 jours était de 4,4% pour les cas d'infarctus avec élévation ST et de 8,7% pour les cas d'infarctus sans élévation ST. La probabilité de survie à long terme était significativement plus élevée pour les patients ayant subi un infarctus avec élévation ST que pour les patients ayant subi un infarctus sans élévation ST ( $p < 0,0001$ ) (FIGURE 3). Des patients ayant subi un infarctus avec élévation ST au Québec, 81,7% étaient vivants après 3 ans alors que 68,4% des patients ayant subi un infarctus sans élévation ST étaient vivants (FIGURE 3) ( $p < 0,0001$ ).

FIGURE 3 :

Probabilité de survie pour les patients qui ont eu un infarctus avec élévation ST (STEMI; n = 3 984) et un infarctus sans élévation ST (NSTEMI; n = 10 487)



---

## CONCLUSION

---

Au Québec, l'infarctus sans élévation ST cause plus de mortalité que l'infarctus avec élévation ST. L'infarctus sans élévation ST affecte plus de personnes âgées et plus de femmes que l'infarctus avec élévation ST. Ces taux de mortalité, observés sur le terrain, semblent substantiellement plus importants que ceux rapportés dans les essais cliniques récents. À 30 jours, la cause majeure de décès était la maladie cardiaque dans les deux types d'IAM, mais ces décès étaient plus fréquemment observés chez les patients ayant subi un infarctus avec élévation ST. Après 30 jours, chez les patients ayant subi un IAM avec ou sans élévation du segment ST, les causes non cardiaques de décès, telles que le cancer ou la maladie pulmonaire, étaient plus fréquemment observées que les causes cardiaques de décès.

---

Ce document est basé sur une affiche présentée au Congrès canadien sur la santé cardiovasculaire 2013 ainsi que sur le résumé suivant :

Lambert LJ, Xiao Y, Sas G, Segal E, Kouz S, Harvey R, *et al.* *A comparison of causes of short-term and long-term death among STEMI and NSTEMI patients: Results from a province-wide field evaluation.* Can J Cardiol 2013;29(Suppl 10):[abstract 540].

---

# ANNEXE I

---

## LISTE DES PROJETS EN COURS

---

Évaluation terrain de l'utilisation des dispositifs d'assistance ventriculaire (DAV)

Développement d'un système québécois de mesure de performance des dispositifs d'assistance ventriculaire (DAV)

Évaluation terrain de la pratique de l'implantation valvulaire aortique par cathéter au Québec (TAVI)

Développement d'un système québécois de mesure de performance des implantations valvulaires aortiques par cathéter (TAVI)

Évaluation terrain de la pratique des pontages aorto-coronariens et des interventions coronariennes percutanées multivaisseaux (PAC-ICP)

Évaluation terrain de l'infarctus aigu du myocarde avec élévation du segment ST – phase III (ETIAMEST III)

Évaluation terrain de l'accident vasculaire cérébral ischémique (AVC I)

## ANNEXE II

---

### UNITÉ D'ÉVALUATION EN CARDIOLOGIE TERTIAIRE

---

**Personnel de l'INESSS :**

Laurie Lambert, PhD (santé publique), épidémiologiste principale

Lucy Boothroyd, PhD (épidémiologie), professionnelle scientifique

Georgeta Sas, MD, MSc, professionnelle scientifique

Yongling Xiao, PhD (biostatistique), professionnelle scientifique (jusqu'en juin 2013)

Nataliya Dragieva, candidate au PhD (statistique), professionnelle scientifique (depuis juillet 2013)

Huguette Dussault, agente de secrétariat

**Contractuels :**

Céline Carroll, BSc, archiviste médicale

Christiane Beauchamp, BSc, archiviste médicale

Carole Sanscartier, archiviste médicale

Peter Bogaty, MD (cardiologie), conseiller médical et scientifique

Jean E. Morin, MD (chirurgie cardiaque), FRCSC, conseiller médical

Kevin Brown, candidat au PhD, biostatisticien

Jason Guertin, candidat au PhD, économiste

**Sous la direction de :** Mireille Mathieu, PhD, Vice-présidente à la production scientifique