



**HAL**  
open science

# Prise en charge du Syndrome Coronarien Aigu avec sus décalage du segment ST : analyse des pratiques en Savoie

Lisa Maerten

► **To cite this version:**

Lisa Maerten. Prise en charge du Syndrome Coronarien Aigu avec sus décalage du segment ST : analyse des pratiques en Savoie. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-02614206

**HAL Id: dumas-02614206**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02614206>**

Submitted on 20 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :  
[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4  
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>



UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES  
UFR DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année : 2020

**Prise en charge du Syndrome Coronarien Aigu avec sus décalage du  
segment ST : analyse des pratiques en Savoie**

THÈSE  
PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
DIPLOME D'ÉTAT

Lisa MAERTEN

*[Données à caractère personnel]*

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE  
GRENOBLE

Le : 11/05/2020

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

Mme la Professeure Carole SCHWEBEL

Membres :

Mr le Professeur Guillaume DEBATY

Mr le Professeur Gérald VANZETTO

Mr le docteur Arnaud FLUTTAZ, (directeur de thèse)

*L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans  
les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2019-2020

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	APEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie
PU-PH	BOLLA Michel	Cancérologie-Radiothérapie
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie

CORPS	NOM-PRENUM	Discipline universitaire
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Cancérologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaëtan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Nutrition
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique

CORPS	NOM-PRENUM	Discipline universitaire
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE GOUELLEC Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH	LEROY Vincent	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Hygiène hospitalière
PU-PH	MALLION Jean-Michel	Cardiologie
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHE Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIERES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
MCF Ass.MG	ROYER DE VERICOURT Guillaume	Médecine Générale
MCU-PH	RUBIO Amandine	Pédiatrie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Médecine intensive-réanimation
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérard	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUTI Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

**PU-PH** : Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers  
**MCU-PH** : Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers  
**PU-MG** : Professeur des Universités de Médecine Générale  
**MCU-MG** : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale  
**PR Ass.MG** : Professeur des Universités Associé de Médecine Générale  
**MCF Ass.MG** : Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

## Remerciements

Merci à toute ma famille : Papa, Maman pour votre soutien dans toutes mes décisions, bonnes ou moins bonnes. À ma ribambelle de frères et sœurs : Julien, Eric, Jon, Pablo, Paul, Flor, Evan et Owen, qui me font tous plus rire les uns que les autres. Merci de m'avoir soutenue durant toutes ces années de labeur.

À la famille Josse qui ont toujours cru en moi et encore tout récemment m'ont accueillis à bras ouvert. À Mamie Jo, qui ne cesse de me montrer que l'âge, ce n'est pas un chiffre, St Jacques de Compostelle n'a qu'à bien se tenir !

À mes amis de toujours (enfin c'est l'impression que ça me donne) : Lauren, Simon, Anais, Simon, Quentin, Seb, Adrien, Mika, Julien, et tous les autres pour tous ces moments tellement bénéfiques et riches en émotions.

À mes amis Montpelliérains, ceux qui m'ont vu grandir puis partir, mais qui ont su rester toujours proches de moi : Caro, Marion, Marie, Eve, et toute la bande des girls ; à Emilie désormais Parisienne, à Alex toujours partant pour tout dans toutes les situations, et tant d'autres.

Aux Grenoblois, amis de l'adversité, les der-des-DESC, avec qui on a su s'en sortir plus forts ensemble : Nono, Alex, Hélène, Maud, Ayoub, Mathilde, Camille, et tous les autres.

À tous les amis que j'ai pu rencontrer durant l'internat et qui l'ont rendu si unique.

À mes colocos d'un jour et colocos de toujours, merci de m'avoir soutenu et de continuer à me soutenir dans les bons et surtout les mauvais jours : Cloclo, Cam, Pich, sans vous Grenoble ne serait plus la même !

À tous mes collègues de la Réa med, qui m'ont tant appris et m'ont fait confiance, merci de continuer à être là chaque jour.

À tout mes cointernes d'une fois que l'on n'oubliera pas, et à mes internes actuels qui supportent mes débuts de médecin tant bien que mal.

Merci à toute l'équipe de la Cardio de Chambé pour leur accueil extraordinaire et leur patience avec mon recueil de données.

Merci à Arnaud d'avoir monté ce projet avec moi et d'avoir pris la patience de relire chacune de mes versions. On a réussi!

Merci à ceux qui ont croisé un jour mon chemin et qui rendent la folie un peu plus douce, Marie, Anne-So et tant d'autres.

Merci à Seb, toi qui rends mes rêves à portée de main.

En dernier et non pas des moindres, merci à Leica et Hima, mes boules de poils, pour leur patience quotidienne malgré le temps passé derrière les livres ou à la tâche.

Enfin, merci au COVID, qui transforme ma soutenance de thèse en réunion privée, et ma soirée de pot de thèse en tête à tête.



## Sommaire

Abréviations.....	8
Introduction.....	9
Matériel et Méthode.....	13
1) Design de l'étude et population.....	13
2) Objectifs.....	14
3) Recommandations du RENAU.....	14
4) Recueil des données.....	16
5) Analyses statistiques.....	18
Résultats.....	19
1) Population d'étude.....	19
2) Délai de prise en charge initiale.....	20
3) Angioplastie ou thrombolyse ?.....	21
4) Thérapeutiques médicamenteuses.....	23
4.1) <i>Angioplastie primaire</i> .....	23
4.2) <i>Thrombolyse</i> .....	25
5) Traitement global adapté ?.....	26
6) Thérapeutiques antalgiques et adjuvantes.....	27
7) Oxygénothérapie.....	27
8) Activated Clotting Time.....	28
9) Complications .....	28
9.1) <i>Complications Hémorragiques</i> .....	28
9.2) <i>Complications thrombotiques</i> .....	29
9.3) <i>Mortalité</i> .....	29
Discussion.....	32
Bibliographie.....	41
Annexes.....	45
Résumé.....	50

## **Abréviations**

ACFA : Arythmie Complète par Fibrillation Auriculaire

ACT : Activated Clotting Time

AOD : Anticoagulant Oraux Direct

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

ECG : Électrocardiogramme

HBPM : Héparine de bas poids moléculaire

HNF : Héparine Non Fractionnée

MCS : Médecin Correspondant Samu

NACO : Nouvel Anticoagulant Oral

NSTEMI : Non ST elevation myocardial infarction

RENAU : Réseau Nord Alpin des Urgences

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SMUR : Service Mobile d'urgence et de Réanimation

SCA ST+ : Syndrome Coronarien Aigu avec sus élévation du segment ST

STEMI : ST elevation myocardial infarction

TCA : Temps de Céphaline Activée

USIC : Unité de Soins Intensif Cardiologique

## Introduction

L'infarctus du myocarde est une pathologie grave et fréquente. Selon l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale), elle concerne 80 000 personnes par an en France et est responsable d'environ 12 000 décès annuels (1). De plus cette pathologie présente un réel impact sur les couts de santé publique, estimés à plus de 12 000 € par patient par an (2).

L'infarctus du myocarde avec sus élévation du segment ST (ou STEMI : ST elevation myocardial infarction) se caractérise sur un enregistrement ECG par une surélévation d'au moins 1mm dans 2 dérivationes consécutives ou l'apparition d'un bloc de branche gauche non connu. Sur le plan des symptômes, il se caractérise par une douleur thoracique qui peut être accompagné d'autres symptômes moins francs tels que nausées, sueurs, sensation lipothymiques, palpitations, etc (3). Il traduit la souffrance myocardique liée à une occlusion complète d'un vaisseau coronarien menant à une ischémie.

Dans de nombreuses études, il a été démontré que le pronostic et la mortalité des patients présentant un infarctus du myocarde est étroitement lié à la rapidité de la prise en charge (4–6). Dans ce sens la Société Américaine de Cardiologie a émis les premières recommandations de prise en charge en 1999 afin d'unifier et de promouvoir la rapidité de prise en charge de cette pathologie (7).

La stratégie thérapeutique d'un syndrome coronarien aigu ST+ a pour objectif la recanalisation du vaisseau coronaire épicaudique la plus rapide possible, de manière pharmacologique et/ou instrumentale. Ceci permet de limiter au maximum l'atteinte myocardique ischémique et son étendue qui, s'il n'est pas pris en charge à temps, sera responsable d'une nécrose tissu musculaire cardiaque. De cette nécrose peut ensuite découler une insuffisance cardiaque plus ou moins sévère selon l'atteinte.

La recanalisation du vaisseau varie en fonction du contexte : l'angioplastie per cutanée reste le moyen le plus efficace mais est limitée par une répartition géographique parfois inégale sur le territoire des centres de cardiologie interventionnelle (8,9). Lorsque le délai d'accès à un centre est trop long, il est recommandé d'utiliser un traitement pharmacologique par thrombolyse intraveineuse (3).

Ces thérapeutiques sont complétées par une double anti-agrégation plaquettaire et une anticoagulation.

Ces dernières années de nouvelles molécules anti-agrégantes, les inhibiteurs du récepteur P2Y<sub>12</sub>, sont apparues sur le marché et ont permis d'améliorer l'efficacité de la prise en charge. Le Clopidogrel initialement a montré une efficacité dans la prise en charge de l'infarctus du myocarde en réduisant la mortalité (8,9). Dans les suites, il a été démontré que le Ticagrelor et le Prasugrel avaient une meilleure efficacité mais avec un sur-risque hémorragique chez certains sujets (10,11). Les recommandations de traitement de l'infarctus du myocarde ont dans les suites été modifiées à plusieurs reprises entraînant parfois une hétérogénéité de traitement pour une même situation (12).

C'est dans le but d'harmoniser les pratiques que le groupe régional du RENA (Réseau Nord Alpin des Urgences) a créé des recommandations régionales claires (13) basées sur les grands essais cliniques et les guidelines de l'European Society of Cardiology.

Celles-ci sont appliquées de façon quotidienne dans la région Rhône-Alpes et notamment dans le département de la Savoie (73) qui comprend plus de 400 000 habitants avec une densité moyenne faible par rapport à la moyenne Française (14) mais avec une forte affluence touristique saisonnière liée à la pratique des sports de montagne été comme hiver.

Ces recommandations locales sont actualisées régulièrement afin de s'ajuster au mieux aux données de la littérature.

D'autres traitements sont utilisés lors de la prise en charge d'un syndrome coronarien aigu, sans but thérapeutique direct mais ayant un impact sur la prise en charge globale :

-L'antalgie est un traitement indispensable lors de la prise en charge d'une douleur. Non seulement pour le confort du patient mais également en diminuant la réaction sympathique liée à la douleur ce qui entraîne une vasoconstriction, néfaste lors d'un épisode coronarien aigu. Les molécules les plus couramment utilisées sont le Paracétamol et la Morphine. Il a été montré récemment que l'utilisation de la morphine retardait l'efficacité des inhibiteurs des P2Y12 chez certains patients (15,16). Malgré cet effet, la morphine reste le traitement antalgique recommandé lors de la prise en charge du SCA ST+.

-L'oxygénothérapie est parfois indiquée lors du traitement symptomatique de la dysfonction cardiaque avec oedème pulmonaire. Il est recommandé d'obtenir un objectif de saturation maximal de 90 %. En effet, il a été démontré qu'au delà de cette limite le stress oxydatif était

favorisé, ce qui risque d'augmenter la taille de la zone infarctée (17,18).

Au cours de la prise en charge de l'infarctus, plusieurs traitements anti-thrombotiques différents peuvent être utilisés en fonction de la stratégie thérapeutique indiquée. Ils sont regroupés dans les recommandations régionales afin d'harmoniser les pratiques. Toutefois, il existe peu d'analyses ou d'études sur la mise en application de ces recommandations en conditions réelles.

Le but de cette étude est de faire un état des lieux des pratiques de prise en charge de l'infarctus du myocarde dans le département de la Savoie, avec comme référence les recommandations du RENAUI en vigueur au moment de l'étude. Elle s'étend sur une période de un an s'étalant du 1<sup>er</sup> avril 2018 au 31 mars 2019.

# Matériel et Méthode

## 1) Design de l'étude et population

Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive basée sur une cohorte monocentrique. Elle a été réalisée de manière retrospective.

La population correspond à des patients majeurs hospitalisés pour un SCA ST + dans le service de Cardiologie du Centre Hospitalier Métropole Savoie (CHMS) situé à Chambéry.

La période d'étude s'étend sur un an: du 1er avril 2018 au 31 mars 2019.

Le critère d'inclusion était la survenue d'un SCA ST+ avec une évolution d'une durée de moins de 12 heures depuis le début de la douleur.

Étaient exclus les patients présentant un infarctus évolutif de plus de 12 heures, les patients mineurs ou sous protection juridique et les femmes enceintes devant l'absence de données sur la sécurité des traitements employés.

Le recueil des données était ponctuel, à l'entrée dans le service hospitalier. S'il existait des données manquantes, les patients n'étaient pas recontactés.

La déclaration à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) à été effectuée par le biais du centre de recherche et d'étude du CHMS. Un Formulaire de type MR004 a été envoyé. Les patients ont reçu une lettre d'information avec une possibilité de déclaration de refus de participation (Annexe 3). Aucun prélèvement biologique ou intervention supplémentaire à la prise en charge habituelle ne leur a été soumis du fait de l'étude.

## 2) Objectifs

L'objectif primaire est l'évaluation de l'adéquation du traitement lors de la prise en charge du SCA ST + dans le cadre des recommandations du RENAU. Il comporte le choix de la stratégie de reperfusion (angioplastie primaire ou thrombolyse) et les thérapeutiques médicamenteuses administrées.

Les objectifs secondaires sont :

- l'évaluation de l'adéquation des posologies administrées par rapport à celles préconisées par les recommandations locales.

- l'évaluation de l'impact de ces inadéquations sur les événements ischémiques (thromboses intrastent précoces, AVC), les événements hémorragiques et sur la mortalité. Ces événements sont pris en compte jusqu'à la sortie d'hospitalisation.

## 3) Recommandations du RENAU

Concernant le choix du mode de revascularisation, elles préconisent (Figure 1) :

- Une stratégie par angioplastie primaire lorsque :

- Le délai de transport jusqu'en salle d'angioplastie est de 60 minutes ou moins avec une douleur thoracique évoluant depuis moins de 3 heures,
- Lorsque la douleur thoracique évolue depuis plus de 3 heures au moment du premier contact médical.



- Ou lorsqu'il existe une contre indication à la thrombolyse, tel qu'un traitement par anti-coagulation curative.

- Une stratégie par thrombolyse lorsque :

- Le délai de transport porte à porte entre le lieu de prise en charge et la salle de cathétérisme est de plus de 60 minutes avec une douleur thoracique évoluant depuis moins de 3 heures,
- Le délai de transport est considéré comme « trop long » vers la salle de cathéterisme avec une douleur thoracique évoluant depuis plus de 3 heures. Ici, nous avons considéré comme valide un choix de thrombolyse pour des transports estimés à plus de 1 heure et 30 min.

Concernant le traitement médicamenteux, les recommandations en vigueur au moment de l'étude préconisent :

-Dans le cas de l'angioplastie primaire : une dose d'aspirine à 250 mg en *iv* ou *per os*, une dose de Ticagrelor 180 mg *per os* ou de Clopidogrel 600mg *per os* et une dose d'HNF à 70 UI/kg *iv* avec une perfusion de 12 UI/kg/h si le délai de transfert en salle d'angioplastie est supérieur à 1 heure.

-Dans le cas de la thrombolyse : en plus de la dose de Tenecteplase *iv*, une dose d'aspirine à 250 mg *iv* ou *per os*, une dose de Clopidogrel à 300mg *per os* et une dose d'HBPM à 30mg *iv* et 1mg/kg *sous cutanée* avec une réduction de dose à 0,75mg/kg pour les patients de plus de 75 ans.

Les thérapeutiques médicamenteuses ont été évaluées selon le mode de revascularisation initialement choisi.

#### 4) Recueil des données

Les patients ont été inclus à partir du logiciel Cardioreport présent en salle de coronarographie du CHMS. Les informations relatives aux patients ont été ensuite relevées de façon anonyme par le biais du dossier médical informatique et de la consultation des comptes rendus d'intervention SMUR.

Les données recueillies sont l'âge, le sexe, l'IMC, les antécédents médicaux, le statut tabagique, les antécédents familiaux de pathologie coronarienne, les traitements habituels, l'examen clinique initial et le lieu de prise en charge initiale.

Concernant les délais de prise en charge, les données recueillies dans cette étude sont:

-l'heure de début de douleur,

-l'heure du premier contact médical ou premier ECG,

-l'heure de mise en place des premiers traitements,

-l'heure de thrombolyse

-l'heure d'arrivée en service d'USIC ou en salle de cathétérisme

-et enfin l'heure d'obtention d'un flux TIMI 3 en cas d'angioplastie primaire ou de sauvetage.

L'heure de début de douleur est relevée à partir des observations médicales sur la base de la déclaration du patient.

L'heure du premier ECG qualifiant est considéré par l'heure de contact avec un médecin capable de délivrer la thrombolyse, c'est à dire médecin du SMUR ou Médecin Correspondant Samu (MCS). A défaut, en cas d'absence de données, l'heure du premier

contact médical est considérée par, en fonction du contexte : l'heure d'arrivée du SMUR sur les lieux, l'heure d'arrivée du patient dans le service d'urgence ou encore l'heure renseignée par le Médecin Correspondant Samu.

L'heure de fin de prise en charge avant coronarographie (dans le cadre d'une angioplastie primaire ou d'une angioplastie de sauvetage après échec de thrombolyse) est considérée par l'heure de fin de médicalisation reportée sur les comptes rendus d'intervention SMUR. En cas d'absence de celle-ci, elle est équivalente à l'heure de ponction de l'artère.

En cas de la thrombolyse avec critères de reperfusion, l'heure de fin de prise en charge est considérée par l'heure d'arrivée enUSIC.

Dans cette étude nous avons également recueilli le traitement anti-thrombotique et adjuvant administré au cours de la prise en charge ainsi que les posologies.

La mesure de l'ACT (Activated Clotting Time) a été réalisée au décours de la ponction artérielle et a été mesurée au moyen d'un appareil de biologie délocalisée.

Les évènements ischémiques (thrombose de stent précoce, AVC ischémique) et hémorragiques présentés au cours de l'hospitalisation ont également été relevés.

Le score BARC a été choisi dans cette étude afin de standardiser et de graduer les effets secondaires à type de saignement (28) (Figure 2). Un saignement important est défini par un saignement responsable d'une perte de 3 points d'hémoglobine ou nécessitant une transfusion ou un geste à visée hémostatique.

Le taux de mortalité était pris en compte jusqu'à la sortie d'hospitalisation.

A noter que la dose administrée de thrombolyse n'est en revanche pas étudiée dans ce protocole.

## 5) Analyses statistiques

Le critère de jugement principal est composite, il porte sur l'adéquation du choix de revascularisation et des thérapeutiques médicamenteuses administrées en rapport avec les recommandations du RENAU.

Les critères de jugement secondaires sont l'adéquation des traitements en terme de posologie, l'apparition d'évènements thrombotiques ou hémorragiques et la mortalité globale.

Concernant la posologie des traitements, elle est étudiée selon le poids avec une marge d'erreur tolérée de 10kg dans l'estimation du poids par rapport au poids pesé en service hospitalier (poids déclaré par le patient lors de la prise en charge avec impossibilité de réaliser une pesée vraie dans le contexte d'urgence).

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et en écart interquartile et sont comparées avec le test  $t$  de student pour les valeurs normales. Les variables qualitatives sont exprimées en fréquence et en pourcentage et sont comparées avec le test de Chi2 ou le test exact de Fisher. Les données manquantes ont été exclues pour la réalisation des médianes.

Les analyses multivariées sont réalisées avec un test de régression logistique.

Une  $p$ -value  $<0,05$  est considérée comme statistiquement significative.

Pour réaliser les analyses nous avons utilisé le logiciel R version 3.6.2.

# Résultats

## 1) Population d'étude

244 patients ont été inclus dans cette étude. Parmi ceux ci, 3 patients ont été exclus du fait d'un dossier introuvable sur le logiciel, 4 patients ont été exclus du fait d'un SCA évoluant depuis plus de 12 heures, 2 dossiers ont été exclus du fait d'un mauvais diagnostic, 2 patients ont été exclus du fait de syndrome coronarien aigu ST + survenant dans les suites d'une angioplastie programmée, 5 patients ont été exclus car présentant un syndrome coronarien de type ST- et un patient a été exclu du fait de manque de données. Au total la population d'étude comportait 227 patients. Il s'agit d'une population dont l'âge médian est de 63 ans, formé à plus de 80 % d'hommes. Il s'agit d'un primo infarctus pour 85 % d'entre eux, la moitié de la population présente une intoxication tabagique active ou ancienne, et un tiers d'entre eux est hypertendu. En revanche, seulement 9 % de la population présente un diabète connu au moment de l'infarctus.

Les caractéristiques de la population sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 1: Caractéristiques des patients

	Pop. totale n=227	CRA n=133	CRNA n=85	p-value	TMA n=169	TMNA n=55	p-value
Age (années):	63 [54-71,5]	64 [55-71]	62 [52-72]	0.2	62 [53-71]	67 [58,5-75,5]	0.01
Femmes:	41 (18%)	27 (20%)	9 (11%)	0.004	29 (17%)	12 (22%)	0.6
Hommes:	186 (82%)	106 (80%)	76 (89%)		141 (83%)	43 (78%)	
IMC (kg/m2):	26,1 [24,1- 29,6]	26,2 [23,5- 28,9]	27 [24,6-29,1]	0.1	26,5 [24,2-28,9]	26,8[24-30,1]	0.6
<b>antécédents:</b>							
Tabagisme actif :	77 (34%)	42 (32%)	34 (40%)	0.3	59 (35%)	18 (33%)	0.4
Tabagisme sévère:	39 (17%)	25 (19%)	12 (14%)	0.7	31 (18%)	7 (13%)	0.1
HTA:	82 (36%)	46 (35%)	31 (36%)	0.9	59 (35%)	22 (40%)	0.2
Diabète:	20 (9%)	15 (13%)	5 (6%)	0.4	13 (8%)	7 (13%)	0.2
Dyslipidémie:	41 (18%)	24 (18%)	14 (16%)	0.9	24 (14%)	15 (27%)	0.02
Insuffisance rénale stade 4:	2 (0,9%)	2 (1%)	0	0.7	1 (1%)	1 (2%)	0.2
Antécédent familial coronarien:	44 (19%)	27 (20%)	16 (19%)	0.9	39 (23%)	5 (9%)	0.04
Antécédent personnel coronarien:	33 (14%)	21 (16%)	11 (13%)	0.9	22 (13%)	11 (20%)	0.2
<b>Traitements :</b>							
Aspirine:	40 (17%)	25 (19%)	14 (16%)	0.6	26 (15%)	12 (22%)	0.09
Autre anti agrégant plaquettaire:	9 (4%)	5 (4%)	3 (4%)	0.5	6 (4%)	3 (5%)	0.2
AVK :	5 (2%)	1 (1%)	4 (5%)	0.2	3 (2%)	2 (4%)	0.6
Anticoagulant oraux :	6 (3%)	0	6 (7%)	0.01	2 (1%)	4 (7%)	0.04
BetaBloquant:	44 (19%)	28 (21%)	14 (16%)	0.8	30 (18%)	14 (25%)	0.2
IEC/ARA2:	60 (26%)	32 (24%)	24 (28%)	0.4	42 (25%)	18 (33%)	0.2
Diurétique:	25 (11%)	13 (10%)	9 (11%)	0.5	16 (9%)	8 (15%)	0.2
Insuline	5 (2%)	5 (4%)	0	0.3	3 (2%)	2 (4%)	0.3
Antidiabétiques oraux:	18 (8%)	13 (10%)	5 (6%)	0.7	11 (6%)	7 (13%)	0.1
<b>Score clinique:</b>							
Killip 1	187 (82%)	110 (83%)	69 (81%)	0.9	143 (84%)	42 (76%)	0.2
Killip 2	18 (8%)	13 (10%)	4 (5%)	0.3	15 (9%)	3 (5%)	0.6
Killip 3	7 (3%)	5 (4%)	2 (2%)	0.4	6 (4%)	1 (2%)	1
Killip 4	15 (7%)	5 (4%)	10 (12%)	0.05	6 (4%)	9 (16%)	0.007

Abréviations: CRA: Choix de Revascularisation Adapté CRNA: Choix de Revascularisation non adapté; TMA: traitement médicamenteux adapté; TMNA: traitement médicamenteux non adapté; IMC: Indice de Masse Corporelle; HTA: Hypertension Arterielle; AVK: Anti vitamine K; IEC: Inhibiteur Enzyme de Conversion; ARA2: antagoniste du récepteur de l'angiotensine 2;

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et [écart interquartile] et sont comparées avec le test t de Student. Les variables qualitatives sont présentées par leur fréquence (pourcentage) et comparées avec le test de Chi2.

## 2) Délai de prise en charge initiale

Pour 12 patients, l'heure du 1<sup>er</sup> ECG n'a pas pu être retrouvé par manque de données, mais l'heure d'administration du premier traitement était connue. Dans ce cas, il a été considéré

que l'heure entre l'ECG et l'administration du premier traitement était de 10 min (temps minimal requis), ces estimations ont été exclues lors du calcul de la médiane.

Le temps médian d'accès à un contact médical était de 90 minutes après le début de la douleur [50–183min].

Il était inférieur à 30 min pour seulement 13 % des cas (n= 30), inférieur ou égal à 1 heure pour un tiers des cas (33 %, n=76) et inférieur à 3 heures pour 69% des cas (n=158). Il était supérieur à 6 heures dans 5 % des cas (n=12).

La médiane du temps entre le premier contact médical et la première dose du traitement reçu était de 15 minutes [8 min–25 min]. Dans 7 % des cas ce temps était supérieur à 45 minutes (n=10).

### 3) Angioplastie ou thrombolyse ?

Dans la population, 78 % des patients sont traités par angioplastie primaire (n=177). Parmi ceux dont les données sont analysables, 59% ont une stratégie de revascularisation adaptée et 41 % d'entre eux ont une stratégie de revascularisation non adaptée, avec dans chaque cas, un délais d'accès en salle d'angioplastie trop long.

Le temps médian d'arrivée en salle d'angioplastie primaire est de 80 minutes [59- 104].

Parmi les patients traités par angioplastie primaire, 46 patients (27%) bénéficient d'un délai de transport porte à porte inférieur ou égal à 60min.

Parmi les patients ayant bénéficié d'une prise en charge par angioplastie et dont le début de la douleur est à moins de 3h au moment de la prise en charge, 104 patients ont des données

analysables. Dans cette sous-population de patient, le délai d'arrivée en salle d'angioplastie médian est de 78min [59- 96], et seulement 34 patients (33%) ont bénéficié d'un délai de transport inférieur ou égal à 60 minutes.

L'autre partie de la population a été traitée par fibrinolyse, soit 22% des patients (n=50), dont 69 % ont une stratégie de revascularisation adaptée.

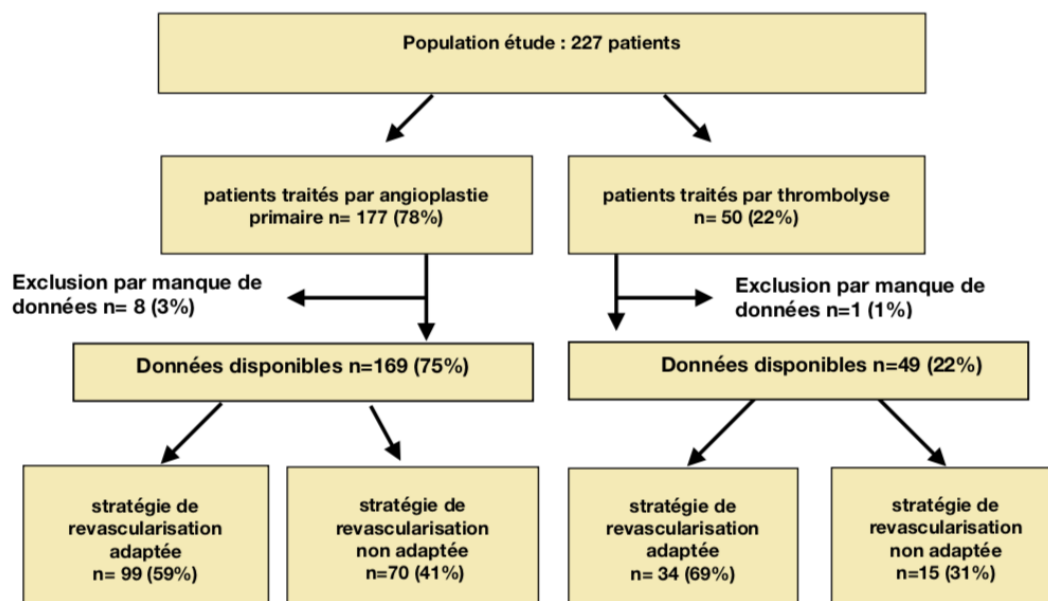
Le temps médian de mise en place d'un traitement par fibrinolyse est de 20 min [15- 41min].

Dans 4 cas les patients ont bénéficié d'une stratégie de revascularisation par thrombolyse alors que le délai transport jusqu'à la salle d'angioplastie était inférieur à 60 min. Et dans 3 cas ils ont reçu une thrombolyse alors que délai du début de la douleur lors de la prise en charge était supérieur à 3 heures.

Dans 50 % des cas (n=25) la thrombolyse n'a pas permis une revascularisation efficace, ils ont donc bénéficié d'une angioplastie de sauvetage. Celle-ci était réalisée dans un délai médian de 114 min [101- 129].

Au total, dans 62 % des cas le choix de revascularisation est adapté à la situation.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci dessous :





Concernant le délai d'obtention d'un flux TIMI 3 (c'est à dire un flux normal au sein de l'artère coronaire responsable de l'ischémie), la valeur médiane est de 18 minutes [12-30min].

#### 4) Thérapeutiques médicamenteuses

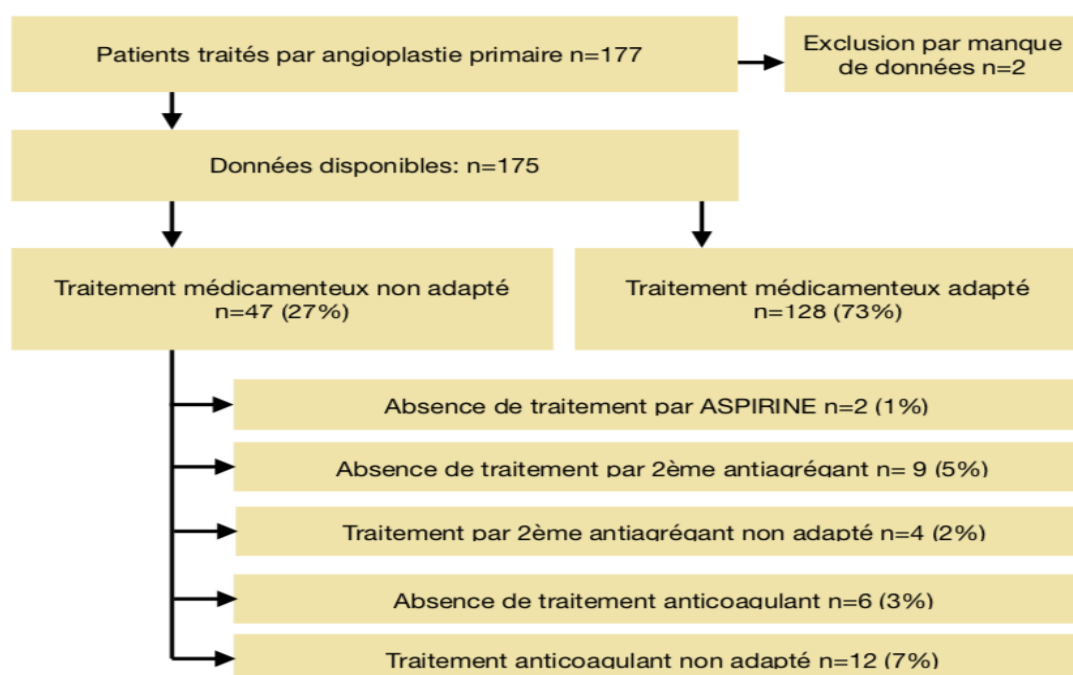
##### *4.1) Angioplastie primaire*

Concernant les patients traités par angioplastie primaire, 73 % ont reçu le traitement adapté par bianti-agrégation plaquettaire et anticoagulation curative. En revanche 27 % n'ont pas reçu un traitement adapté ; dans une partie des cas, il n'ont pas reçu de 2ème anti-agrégant plaquettaire. Dans un cas, la prise orale n'a pas été possible devant la présence de vomissements.

Une autre partie des cas ont reçu un traitement anticoagulant mais celui ci n'était pas adapté à la situation : 2 patients ont reçu un traitement par Arixtra et dans l'un des deux cas, le patient présentait initialement un ECG en faveur d'un NSTEMI et s'est ensuite modifié en cours de prise en charge ; les autres patients (n=10) ont été traité par HBPM Iv ± Sc à la place de l'HNF préconisée par le RENAU.

Concernant le traitement par HNF, dans 10 cas le traitement anticoagulant était adapté mais les patients n'ont pas reçu de traitement en intraveineux à la seringue électrique (*ivse*) alors qu'il était indiqué lors de transport d'une durée de plus de 60 min. Dans 2 cas les patients ont reçu un traitement anticoagulant *ivse* mais n'ont pas reçu de bolus initial.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :



Concernant la posologie des traitements administrés :

Dans 19 cas (11%) il existe un manque de données ne permettant pas une analyse.

Chez 113 patients (66%) la posologie du traitement est adaptée et chez 40 patients (23%) le traitement ne l'est pas.

Dans 7 cas la posologie administrée en HNF est trop faible et dans un cas celle ci est trop élevée. Dans 1 cas une erreur de posologie de traitement par HNF est survenue et a nécessité une antagonisation par Protamine puis, dans les suites, une transfusion de culots globulaires

devant la présence d'une déglobulisation à la biologie.

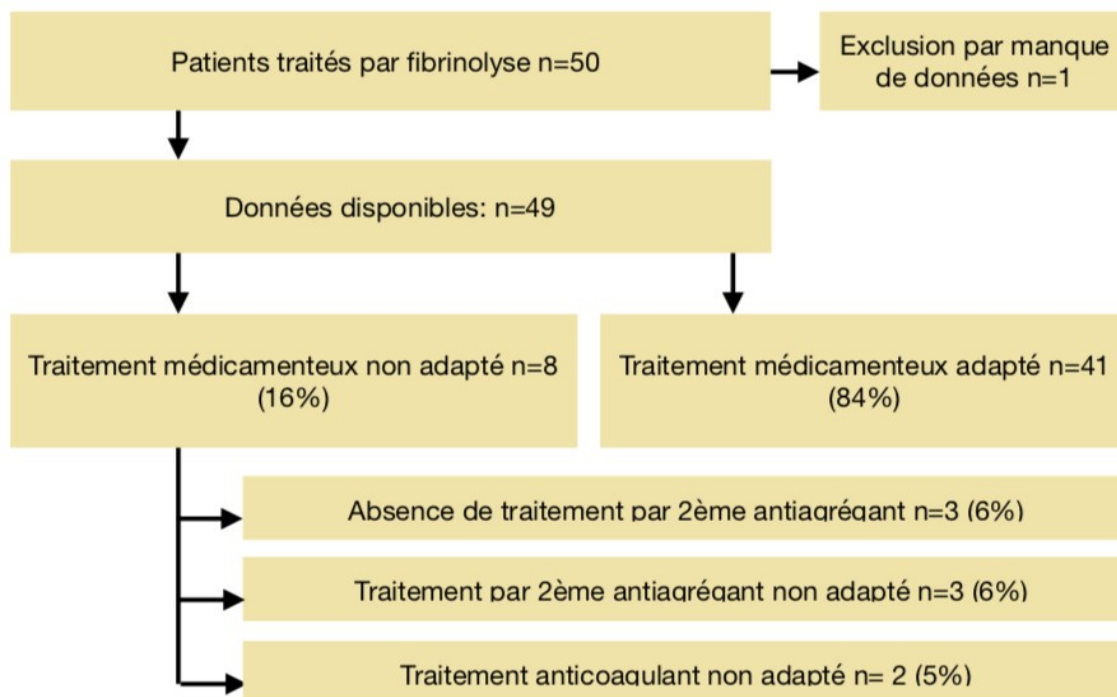
Enfin dans une prise en charge, la dose de Clopidogrel administrée est trop faible (mi dose).

#### 4.2) Thrombolyse

Concernant les patients traités par fibrinolyse, 84 % des patients ont reçu le traitement adapté en plus de la fibrinolyse et chez 16% des cas le traitement n'était pas adapté. Dans la plupart des cas il s'agit d'une erreur concernant le 2ème anti-agrégant plaquettaire.

Chez un patient, le traitement par anti-agrégant plaquettaire n'a pas pu être donné du fait de la présence de vomissements. Chez les patients ayant reçu un traitement anticoagulant non adapté, un traitement par NACO (Nouvel Anticoagulant Oral) a été donné par le médecin traitant au moment du diagnostic. Dans un autre cas, le patient a été traité par HNF. Dans le cas de traitement par HBPM, 1 patient n'a pas reçu de dose *iv* et 1 autre patient n'a pas reçu de dose *sous-cutanée*.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :



Concernant la posologie des traitements administrés :

Chez 7 patients (15%) le manque de données ne permet pas de conclure.

Chez 34 patients (70%), la dose est adaptée au poids.

Dans 7 cas (15%), la dose reçue n'est pas adaptée : dans tous les cas il s'agissait de la dose d'HBPM (dose *iv* non donnée ou dose *sous cutanée* non faite, parfois dose trop haute).

### 5) Traitement global adapté ?

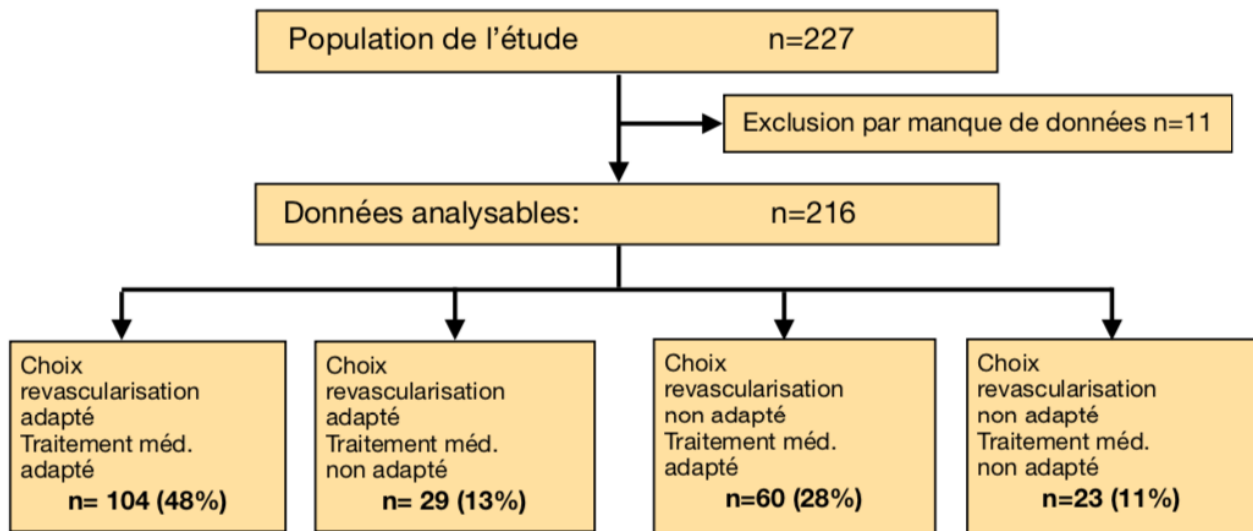
Au total 48 % des patients ont reçu une prise en charge conforme aux recommandations du RENAU, avec un choix de revascularisation adapté aux délais de prise en charge et un traitement médicamenteux adapté (critère primaire de l'étude).

Dans 13 % des cas, le choix de revascularisation est le bon mais on observe une erreur lors du traitement médicamenteux.

Enfin dans 11 % des cas les patients ont bénéficié d'un choix de revascularisation non adapté avec un traitement médicamenteux également non adapté.

Au final, la proportion la plus importante de patients ne validant pas le critère de jugement principal est celle dont le choix de revascularisation n'a pas été adapté (28%).

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :



## 6) Thérapeutiques antalgiques et adjuvantes

Lors de la prise en charge initiale, 96 patients ont reçu un traitement antalgique par morphine, soit 42 % d'entre eux. La dose médiane reçue était de 6mg [3,5- 9mg].

Au cours de la phase initiale, 50 patients (22%) ont bénéficié d'un traitement par Trinitrine sublingual. Pour 43 % d'entre eux, la thérapeutique a permis un effet antalgique sur la douleur, dans 39 % des cas celle-ci n'a pas eut de conséquence sur la douleur, et dans 18% des cas aucune donnée n'a été retrouvée dans le dossier permettant de conclure sur l'efficacité.

## 7) Oxygénothérapie

Sur l'ensemble des patients, 22 (10%) ont reçu une oxygénothérapie à la phase initiale.

Celle ci est adaptée à la saturation initiale dans 45 % des cas. Elle est non adaptée aux recommandations dans 45 % des cas et dans 10 % des cas les données sont manquantes.

9 patients ont reçu une oxygénothérapie entre 2 et 4 litres d'oxygène, 5 ont reçu 9 litres au masque, 1 patient a reçu 12 litres et 3 patients ont reçu 15 litres d'oxygène au masque haute concentration.

## 8) Activated Clotting Time

Elle a été mesurée dans 60 cas à l'entrée en salle de coronarographie. La médiane des mesures retrouvée est à 228sec [193-328 sec].

Parmi ceux ci, 1 mesure est notée « HI »(>400 sec) avec une absence de saignement dans les suites de l'hospitalisation.

Dans 35 cas (58%) l'ACT est mesurée < 250 sec. Elle est associée à un traitement par HNF insuffisant ou parfois absent dans 6 cas (10%). Dans aucun des cas il n'y a eu d'association avec l'apparition d'évènements thrombotiques.

## 9) Complications

### *9.1) Complications Hémorragiques*

15 patients (7 % de la population) ont présenté un saignement important.

Parmi les patients traités par fibrinolyse, 5 ont présenté un saignement important correspondant à un score BARC supérieur ou égal à 3, soit 10 % de la population thrombolysée. Chez ces patients, aucun n'avaient reçu de traitement non adapté susceptible de favoriser un saignement.

Parmi les patients traités par angioplastie primaire 10 ont présenté un saignement important,

soit 6% de cette population. Seulement un patient a reçu du Clopidogrel à la place du Ticagrelor.

Aucun accident vasculaire cérébral d'origine hémorragique n'a été recensé dans cette étude.

Il n'y a pas de corrélation statistique mise en évidence entre une prise en charge non adaptée et l'apparition d'évènements hémorragiques graves, que ce soit concernant la prise en charge globale, le choix de revascularisation ou les traitements médicamenteux. (Tableau 2 et 3)

### *9.2) Complications thrombotiques*

Parmi les complications recensées, 5 patients ont présenté une thrombose intra-stent précoce au cours de l'hospitalisation. Parmi ceux-ci, seulement 1 n'a pas bénéficié d'un traitement médicamenteux adapté.

Par ailleurs, 3 patients ont présenté un AVC ischémique au décours de la prise en charge, et 1 patient a présenté un AIT totalement résolutif dans les suites. Dans tous ces cas, les thérapeutiques sont adaptées en terme de classe médicamenteuse et de posologie. Parmi les patients ayant présenté un AVC, 2 d'entre eux ont présenté un trouble du rythme au cours de la prise en charge, l'un un BAV3, l'autre une ACFA.

La relation entre une prise en charge non adaptée et l'apparition d'évènements thrombotiques n'est pas statistiquement significative, que ce soit concernant la prise en charge globale, le choix de revascularisation ou les traitements médicamenteux. (Tableau 2 et 3)

### *9.3) Mortalité*

Ici, la mortalité par événements cardiovasculaires est de 3 %.

Il existe une corrélation statistiquement significative entre mortalité par événements

cardiovasculaires (MACE) et traitement médicamenteux non adapté en analyse univariée ( $p$ -value=0,046). Cette association n'est en revanche pas retrouvée en analyse multivariée : la mortalité par MACE n'est pas corrélée à un traitement médicamenteux non adapté ( $p$ -value=1) ni à l'âge ( $p$ -value=0,6).

La mortalité est de 4 % si toutes les causes sont prises en compte ; un patient est décédé au décours d'une prise en charge en soins palliatif d'une maladie oncologique avancée et un patient est décédé d'une étiologie intra-abdominale.

Les complications et événements secondaires sont récapitulés dans le tableau suivant :

**Tableau 2: Complications et événements**

	Pop. totale n=227	CRA n=133	CRNA n=85	p-value	TMA n=169	TMNA n=55	p-value
ACR	20 (9%)	10 (7,5%)	8 (9%)	0.3	12 (7%)	8 (15%)	0.3
BAV 3	5 (2%)	3 (2%)	1 (1%)	0.2	3 (2%)	2 (4%)	0.6
Choc cardiogénique	6 (3%)	2 (1%)	4 (5%)	0.4	2 (1%)	4 (7%)	0.08
Evenement thrombotique	9 (4%)	6 (5%)	3 (4%)	1	9 (5%)	0	0,2
Thrombose intra stent précoce	5 (2%)	2 (1%)	3 (4%)	0,5	5 (3%)	0	0,4
AVC	4 (2%)	4 (3%)	0	0.3	4 (2%)	0	0.6
Hémorragie grave	15 (6%)	12 (9%)	3 (3%)	0.4	11 (6%)	4 (7%)	0.3
-BARC 1	5 (2%)	1 (1%)	3 (4%)		5 (3%)	0	
-BARC 2	4 (2%)	0	3 (4%)		4 (2%)	0	
-BARC 3A	12 (5%)	10 (8%)	2 (2%)		9 (5%)	3 (5%)	
-BARC 3B	2 (1%)	2 (1%)	0		2 (1%)	0	
Décès MACE	6 (3%)	4 (3%)	2 (2%)	1	3 (2%)	3 (5%)	0.046
Décès toute cause	8 (4%)	5 (4%)	2 (2%)	0.5	5 (3%)	3 (5%)	0.1

Abréviations: CRA: Choix de Revascularisation Adapté CRNA: Choix de Revascularisation non adapté; TMA: traitement médicamenteux adapté; TMNA: traitement médicamenteux non adapté; ACR: Arrêt Cardiorespiratoire; BAV3: Bloc AuriculoVentriculaire de type 3; AVC: Accident Vasculaire Cérébral; MACE: Major Adverse Cardiac Event

Il n'y a pas de différence significative sur les événements thrombotiques, hémorragiques ou sur la mortalité chez les patients ayant bénéficié d'une prise en charge globale adaptée ou non.

De même, la différence n'est pas statistiquement significative entre les groupes de patients ayant bénéficié d'une posologie adaptée ou non (Tableau 3).



Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 3 :

	PEC globale adaptée n=105	PEC globale non adaptée n=111	p-value	Posologies adaptées n=146	Posologies non adaptées n=32	p-value
Evènement thrombotique	6 (6%)	3 (3%)	0,6	8 (5%)	1 (3%)	0,3
Thrombose de stent	2 (2%)	3 (3%)	1	4 (3%)	1 (3%)	0,5
AVC	4 (4%)	0	0,1	4 (3%)	0	0,8
Hémorragie grave	9 (9%)	6 (5%)	0,4	9 (6%)	4 (12%)	0,25
Décès MACE	3 (3%)	3 (3%)	0,7	2 (1%)	1 (3%)	0,2
Décès toute cause	4 (4%)	3 (3%)	0,35	3 (2%)	2 (6%)	0,3

Abréviations: PEC: Prise En Charge MACE: Major Adverse Cardiac Event

## Discussion

Dans notre étude, les patients accèdent à un service de soins en 90 minutes après le début de la douleur. Dans environ 80 % des cas les patients sont traités par angioplastie primaire et y accèdent en 80 minutes. Dans 20 % des cas ils bénéficient d'une thrombolyse et sont traités dans un délai de 20min. Dans 62 % des cas le choix de revascularisation est adapté à la situation. Le traitement médicamenteux correspond aux recommandations du RENAUI dans 74 % des cas : 73 % chez les patients traités par angioplastie et 84% chez les patients traités par thrombolyse. Dans les deux cas, la posologie des traitements est adaptée dans 70 % des prises en charge.

Au total, la moitié seulement des patients (48%) bénéficient d'une prise en charge totalement adaptée aux recommandations (choix de revascularisation et thérapeutiques administrées).

Au sein de notre population, il existe plusieurs sous-groupes de patients dont la différence est statistiquement significative :

On observe plus de patients âgés ( $p=0,01$ ) parmi le groupe ayant bénéficié d'un traitement médicamenteux non adapté. Nous savons que les patients plus âgés sont à risque de saignement, raison pour laquelle une adaptation de dose est préconisée pour le traitement par thrombolyse. Nous pouvons facilement imaginer dans les situations où le diagnostic est incertain que les praticiens soient réticents à prodiguer l'ensemble du traitement préconisé chez les sujets plus âgés afin de limiter les événements hémorragiques.

Les patients traités de manière chronique par anticoagulants oraux sont majoritaires dans les groupes au choix de revascularisation et traitements médicamenteux non adaptés. Sous AOD, la thrombolyse est contre indiquée ainsi que le traitement par HNF. Ici il est souvent observé que les patients ne bénéficient pas non plus de traitement par 2ème anti-agrégation, probablement par crainte d'un sur-risque hémorragique.

Les patients ayant un antécédent familial coronarien présentent un traitement médicamenteux adapté par rapport a ceux qui n'en ont pas ( $p=0,04$ ). La présence de cet antécédent est un facteur de risque bien connu d'infarctus du myocarde et renforce probablement le diagnostic positif du médecin, ce qui pourrait expliquer une meilleure adhésion aux recommandations (20).

Dans notre étude, les patients présentant un tableau clinique classé Killip 4 lors de la prise en charge (soit un tableau de choc cardiogénique), sont significativement plus représentés dans le groupe où le traitement médicamenteux est non adapté ( $p=0,007$ ). Ce sont des patients instables pour lesquels la première préoccupation du médecin est le maintien d'une hémodynamique stable et d'une ventilation adaptée. Le praticien peut donc dans ces situations omettre d'administrer l'ensemble du traitement étiologique devant d'autres priorités vitales.

Ici, nous n'avons pas démontré de lien statistique entre une prise en charge globale non adaptée et l'apparition d'évènements secondaires thrombotiques ou hémorragiques.

La mortalité dans cette étude est de 4%, ce qui est comparable voir même légèrement inférieur aux autres études portant sur la prise en charge du SCA ST+ retrouvées en France.

Nous observons une différence significative dans l'apparition des décès par évènements

cardio-vasculaires dans le groupe de patient n'ayant pas bénéficié d'un traitement médicamenteux adapté en analyse univariée, mais celle-ci n'est pas retrouvée en analyse multivariée. Cela est probablement dû au fait qu'il y a trop peu d'évènements secondaires dans notre étude pour démontrer un tel lien : 3 à 4 % de mortalité, 7 % d'évènements hémorragiques et 4 % d'évènements thrombotiques ce qui engendre un manque de puissance. Nous aurions besoin d'une population d'étude plus large pour tenter de démontrer un tel effet.

Dans une étude réalisée sur la région Midi-Pyrénées en 2008 évaluant le pronostic de compliance aux recommandations dans le SCA ST+, la mortalité était alors de 8 % et la compliance aux recommandations était alors de 61 % (21).

Dans une autre étude française réalisée en 2012, il est retrouvé un taux de mortalité similaire à 5 % avec un délai de prise en charge en salle de coronarographie de 117 minutes en moyenne. La compliance aux recommandations était alors plus faible à 41 % (22). Dans cette dernière étude, le taux de thrombolyse était plus élevé que dans notre étude avec un taux de près de 30 % (contre 22 % dans notre étude).

Cependant si on regarde dans notre étude, 70 patients auraient du bénéficié d'une thrombolyse alors qu'ils ont été pris en charge par angioplastie primaire (délais de transport >60 min avec une douleur évoluant <3heures) ce qui porterai le taux à 50 % des prises en charge, mais probablement au prix d'une augmentation des évènements hémorragiques. De plus, nous avons observé ici que 50 % des thrombolyse ont dû bénéficier d'une angioplastie de sauvetage devant une absence de reperfusion.

Le département de la Savoie ne comporte qu'un seul centre d'angioplastie per cutanée localisé

au Centre Hospitalier de Chambéry, ce qui permet dans notre étude d'être exhaustif sur le recueil des patients pris en charge sur ce territoire, en dehors de patients ayant été détournés vers d'autres centres pour des raisons exceptionnelles (vers Annecy, Grenoble ou Lyon).

Dans cette étude il est retrouvé que le choix de revascularisation par angioplastie primaire est inadapté dans un tiers des cas. Nous prenons ici en compte un délai maximal de transport dans les recommandations du RENAUI de moins de 60 min porte à porte. Or la logistique de la prise en charge du patient dans la réalité permet difficilement d'être en deçà de cette limite temporelle (brancardage, équipement par voie veineuse, difficulté d'accès au logement, etc.). Par ailleurs, dans notre étude, devant le manque de données sur l'heure d'arrivée en salle de cathétérisme, nous prenons parfois en compte l'heure de ponction de l'artère ce qui majore le temps de transport de plusieurs minutes.

Dans les dernières recommandations de l'ESC de 2017 déjà citées plus haut, pour un accès à l'angioplastie primaire une limite est donnée de 120 minutes entre le premier contact médical et le passage du guide dans l'artère obstruée (3). Cette limite a été instaurée suite à l'étude STREAM ne montrant pas de différence de mortalité entre la fibrinolyse et l'angioplastie primaire avec des délais moyens de 173 minutes porte à porte (23).

Dans notre étude, le délai médian entre l'arrivée du patient en salle de coronarographie et l'obtention d'un flux TIMI 3 est de 18 min.

En effet, il est difficile lors d'une prise en charge extra hospitalière de respecter ces délais malgré parfois des temps de trajet relativement faibles. Comme le montre notre travail, la place de la thrombolyse reste entière, notamment dans une région telle que la Savoie avec des

reliefs montagneux allongeant les délais de transport.

Il serait intéressant de pouvoir proposer un outil permettant aux équipes du SAMU d'estimer le temps de transport de manière plus fiable : en prenant en compte le délai de trajet propre mais aussi le temps de brancardage et le temps de transport intra-hospitalier ce qui permettrait d'être plus proche de la réalité du terrain afin de pouvoir guider au mieux le choix de revascularisation le plus adapté à la situation.

Concernant les thérapeutiques médicamenteuses, la prise en charge correspond aux 3/4 du temps aux recommandations, ce qui est supérieur aux autres études du même type (contre la moitié environ). Cette bonne adhérence pourrait être favorisée par le fait que le RENAU publie et renouvelle fréquemment ses recommandations. Cependant cela reste perfectible, avec un réel impact sur la mortalité cardiovasculaire.

En effet, le RENAU propose de façon annuelle des journées de formation et de mise à niveau ainsi qu'une aide en support papier disponible dans les ambulances du SAMU de la région rappelant les protocoles et favorisant l'harmonisation des pratiques sur le territoire (Livret du médicament RENAU (24)). Dernièrement, elles ont été modifiées en janvier 2020, suite aux données de l'étude ISAR React 5 (25). Cependant, ces modifications fréquentes pourraient également jouer un rôle de confusion chez les intervenants, avec l'administration de molécules non recommandées.

L'intégration d'une « checklist » spécifique à la prise en charge du SCA ST+ et l'évaluation de l'impact de celle-ci sur les pratiques pourrait être une piste de réflexion pour tenter

d'optimiser le traitement reçu par les patients.

Afin d'obtenir la dose optimale d'anti-coagulation circulante, le dosage sanguin du Temps de Céphaline Activée est utilisé en routine. La mesure du TCA a été étudié dans le cadre du syndrome coronarien aigu afin d'optimiser la prise en charge thérapeutique initiale (30). Il a été démontré dans plusieurs études une corrélation entre un TCA trop élevé en per opératoire et un risque hémorragique majeur (31), en revanche un TCA trop faible n'a pas été corrélé à un sur-risque thrombotique. Malgré des résultats montrant une mesure reproductible, il n'est pas encore recommandé de réaliser ce test de façon courante (32–34). Ici, il n'a pas été observé d'évènement thrombotique alors que la mesure de l'ACT était basse, cependant il est d'usage dans ces cas là d'administrer une nouvelle dose d'HNF au cours de l'examen angiographique afin de corriger ce taux. Cela pourrait expliquer l'absence d'évènements thrombotiques observés. Néanmoins, la mesure de l'ACT a pu être relevée dans seulement 25 % des cas, dans d'autres cas elle a été réalisée sans que la valeur soit enregistrée dans le dossier, ce qui ne nous permet pas un nombre suffisant de données.

Concernant les traitements adjuvants, la moitié des patients ayant reçu une oxygénothérapie n'en nécessite pas ou à plus faible dose. Cela reste une piste de réflexion pour tenter de limiter le stress oxydatif lié à l'utilisation parfois trop abusive de l'oxygénothérapie.

La plus grande limite de cette étude fut le manque de données, en effet beaucoup de data ont du être abandonnées devant la difficulté à rassembler correctement l'ensemble des données à

toutes les étapes de la prise en charge : format papier par SAMU, dossier informatique incomplet et également informations perdues lors des transmissions en salle d'angiographie. Cette constatation est probablement multifactorielle, elle est cependant certainement due au fait que la prise en charge s'effectue dans le cadre de l'urgence, avec différents effecteurs et donc un risque que les informations se perdent. Le fait que la prise en charge se fasse en partie du temps lors des horaires de garde avec des effectifs parfois réduits rentre également en compte dans ce biais.

Ceci souligne l'importance de développer des registres informatisés et si possible uniformisés, afin de faciliter un recueil exhaustif des données.

C'est en suivant l'exemple du registre informatisé national Suédois SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry), recensant toutes les angioplasties ayant eut lieu de 1990 à 2010, que la région française Centre a élaboré un registre « France PCI » (31) . Ce registre a pour but d'enregistrer de façon exhaustive les procédures d'angioplastie per cutanée et leurs caractéristiques. Elle vise à s'étendre au fil des années à différentes régions et à terme d'englober l'ensemble du territoire Français afin de faciliter la recherche médicale et de ce fait d'améliorer la prise en charge des patients présentant un infarctus du myocarde.



**THÈSE SOUTENUE PAR : Lisa MAERTEN**

**TITRE : PRISE EN CHARGE DU SYNDROME CORONARIEN AIGU AVEC SUS  
DECALAGE DU SEGMENT ST : ANALYSE DES PRATIQUES EN SAVOIE**

**CONCLUSION :** L'infarctus du myocarde est une pathologie grave et fréquente pour laquelle des recommandations sont émises et révisées régulièrement afin d'harmoniser les pratiques de prise en charge. En région Rhône-Alpes, le RENAUI diffuse chaque année les révisions de ces recommandations et propose des sessions de formation à l'ensemble acteurs impliqués dans la prise en charge de cette filière.

Le but de cette étude est d'analyser les pratiques de prise en charge de patients présentant un SCA ST+ et d'évaluer l'adéquation des pratiques avec les recommandations locales. Le recueil de données s'est effectué de manière retrospective sur une durée de un an, dans le centre de cardiologie interventionnelle de Chambéry.

Ici, 227 prises en charges ont été évaluées : 48 % des patients ont reçu une prise en charge conforme aux recommandations. Dans 62 % des cas le choix de revascularisation est adapté : 80 % sont traités par angioplastie primaire et 20 % bénéficient d'une thrombolyse. Le traitement médicamenteux correspond aux recommandations dans 74 % des cas. Une différence significative sur la mortalité par événements cardiovasculaires a été montrée dans le groupe « traitement médicamenteux non adapté » en analyse univariée mais elle n'a pas été retrouvée en analyse multivariée.

Au total, malgré l'amélioration des pratiques médicales avec la création de filières dédiées, cette étude montre que la prise en charge du SCA ST+ est adaptée aux recommandations dans seulement la moitié des cas.

Nous avons vu que la prévision du temps effectif de trajet reste une piste de réflexion et de travail dans la prise en charge globale du patient. Par ailleurs, malgré le fait que notre étude n'ait pas assez de puissance pour le démontrer, nous savons que le respect des molécules à administrer reste fondamental indépendamment de la stratégie de revascularisation choisie. Pour autant, l'administration de ces traitements adaptés pourrait encore être améliorée.

L'intérêt d'un registre informatisé dédié et uniformisé nous paraît indispensable afin d'améliorer le recueil des données, d'évaluer les pratiques pour ajuster les formations et optimiser la prise en charge de la patientèle se présentant pour un SCA ST+.

#### **VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**LE DOYEN**  
**Pr. Patrice MORAND**



Le Doyen de l'UFR de Médecine  
Pr. Patrice MORAND

**LA PRÉSIDENTE DE LA THÈSE**  
**Pr. Carole SCHWEBEL**



## Bibliographie

1. Inserm. Inserm [Internet]. Available from: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/infarctus-myocarde>
2. Philippe F, Blin P, Bouée S, Laurendeau C, Torreton E, Gourmelin J, et al. Coût des consommations de soins après un infarctus du myocarde en France : une estimation à partir de l'échantillon généraliste des bénéficiaires (EGB). *Ann Cardiol Angéiologie*. 2017 Apr;66(2):74–80.
3. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2018 Jan 7;39(2):119–77.
4. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018 Jan 7;39(2):119–77.
5. The GUSTO Angiographic Investigators. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary-artery patency, ventricular function, and survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;329:1615-1622 Erratum *N Engl J Med* 1994;330:516.
6. 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*. 2006 Jun 6;47(11):2180–6.
7. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH, Califf RM, Hillis LD, Hiratzka LF, et al. 1999 update: ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1999 Sep;34(3):890–911.
8. Koul S, Smith JG, Schersten F, James S, Lagerqvist B, Erlinge D. Effect of upstream clopidogrel treatment in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J*. 2011 Dec 1;32(23):2989–97.
9. Dorler J, Edlinger M, Alber HF, Altenberger J, Benzer W, Grimm G, et al. Clopidogrel pre-treatment is associated with reduced in-hospital mortality in primary percutaneous coronary intervention for acute ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2011 Dec 1;32(23):2954–61.
10. James SK, Storey RF, Khurmi NS, Husted S, Keltai M, Mahaffey KW, et al. Ticagrelor

Versus Clopidogrel in Patients With Acute Coronary Syndromes and a History of Stroke or Transient Ischemic Attack. *Circulation*. 2012 Jun 12;125(23):2914–21.

11. Wiviott SD, Braunwald E, McCabe CH, Montalescot G, Ruzyllo W, Gottlieb S, et al. Prasugrel versus Clopidogrel in Patients with Acute Coronary Syndromes. *N Engl J Med*. 2007 Nov 15;357(20):2001–15.
12. Medkour F, Pellerin D, Fournier C, Assayag P. Traitements à la phase aiguë de l'infarctus du myocarde. :9.
13. RE.N.A.U. Recommandations régionales pour la prise en charge des SCA ST+ <12h [Internet]. 2020. Available from: <https://www.renau.org/media/2019/12/8113-stemi.-12-11-19docx.pdf>
14. La france et ses territoires - INSERM 2015 [Internet]. 2015. Available from: [https://www.insee.fr/fr/statistiques/1372998?sommaire=1373022#tableau-multi\\_graph1\\_regions2015](https://www.insee.fr/fr/statistiques/1372998?sommaire=1373022#tableau-multi_graph1_regions2015)
15. Parodi G, Bellandi B, Xanthopoulou I, Capranzano P, Capodanno D, Valenti R, et al. Morphine Is Associated With a Delayed Activity of Oral Antiplatelet Agents in Patients With ST-Elevation Acute Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2015 Jan [cited 2020 Feb 7];8(1). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.001593>
16. Kubica J, Adamski P, Ostrowska M, Sikora J, Kubica JM, Sroka WD, et al. Morphine delays and attenuates ticagrelor exposure and action in patients with myocardial infarction: the randomized, double-blind, placebo-controlled IMPRESSION trial. *Eur Heart J*. 2016 Jan 14;37(3):245–52.
17. Stub D, Smith K, Bernard S, Nehme Z, Stephenson M, Bray JE, et al. Air Versus Oxygen in ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction. :8.
18. Juan B Cabello Amanda Burls José I Emparanza Susan Bayliss Tom Quinn. Oxygen therapy for acute myocardial infarction. *Cochrane Syst Rev*. 2013 Aug 21;
19. Vranckx P, White HD, Huang Z, Mahaffey KW, Armstrong PW, Van de Werf F, et al. Validation of BARC Bleeding Criteria in Patients With Acute Coronary Syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2016 May;67(18):2135–44.
20. Baudin B, Cohen A, Berthelot-Garcias E, Meuleman C, Dufaitre G, Ederhy S, et al. Données épidémiologiques des maladies cardiovasculaires et prise en charge des accidents cardiovasculaires. *Rev Francoph Lab*. 2009 Feb;2009(409):27–39.
21. Charpentier S, Sagnes-Raffy C, Cournot M, Cambou J-P, Ducassé J-L, Lauque D, et al. Determinants and prognostic impact of compliance with guidelines in reperfusion

- therapy for ST-segment elevation myocardial infarction: Results from the ESTIM Midi-Pyrénées Area. *Arch Cardiovasc Dis*. 2009 May;102(5):387–96.
22. Sandouk A, Ducassé J-L, Grolleau S, Azéma O, Elbaz M, Farah B, et al. Compliance with guidelines in patients with ST-segment elevation myocardial infarction after implementation of specific guidelines for emergency care: Results of RESCA+31 registry. *Arch Cardiovasc Dis*. 2012 May;105(5):262–70.
  23. Armstrong, Paul W., Gershlick, Anthony H., Goldstein, Patrick, Wilcox, Robert, Danays, Thierry, Lambert, Yves, et al. Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. 2013;1379–87.
  24. RENAU. livret du médicament [Internet]. Available from: <https://www.renau.org/media/2018/03/9137-05032018livret-du-medicament-en-cours-.pdf>
  25. Stefanie Schüpke, M.D., Franz-Josef Neumann, M.D., Maurizio Menichelli, M.D., Katharina Mayer, M.D., Isabell Bernlochner, M.D., Jochen Wöhrle, M.D., Gert Richardt, M.D., Christoph Liebetrau, M.D., Bernhard Witzenbichler, M.D., David Antoniucci, M.D., Ibrahim Akin, M.D., Lorenz Bott-Flügel, M.D., et al., for the ISAR-REACT 5 Trial Investigators\*. Ticagrelor or Prasugrel in Patients with Acute Coronary Syndromes. *N Engl J Med* 2019; 381:1524-1534.
  26. Cavusoglu E1, Lakhani M, Marmur JD. The activated clotting time (ACT) can be used to monitor enoxaparin and dalteparin after intravenous administration. *J Invasive Cardiol* 2005 Aug;17(8):416-21.
  27. Dillinger J-G, Ducrocq G, Elbez Y, Cohen M, Bode C, Pollack C, et al. Activated Clotting Time to Guide Heparin Dosing in Non–ST-Segment–Elevation Acute Coronary Syndrome Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention and Treated With IIb/IIIa Inhibitors: Impact on Ischemic and Bleeding Outcomes: Insights From the TAO Trial. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2018 Jun [cited 2020 Feb 7];11(6). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.006084>
  28. Johanne Silvain Stephen A. O’Connor Yan Yan Mathieu Kerneis Marie Hauguel-Moreau Michel Zeitouni Pavel Overtchouk Annick Ankri Delphine Brugier Eric Vicaut Patrick Ecollan Sophie Galier Jean-Philippe Collet Gilles Montalescot. Biomarkers of Thrombosis in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Substudy of the ATOLL Trial Comparing Enoxaparin Versus Unfractionated Heparin. 2018; Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40256-018-0294-z>
  29. Rajpurohit N1, Gulati R2, Lennon RJ3, Singh M2, Rihal CS2, Santrach PJ4, Donato LJ4, Karon BS4, Del-Carpio F5, Tak T5, Motiei A6, Lopes RD7, Gharacholou SM8. Relation of Activated Clotting Times During Percutaneous Coronary Intervention to Outcomes. *Am J Cardiol* 2016 Mar 1;117(5):703-8 [Internet]. Available from: doi: 10.1016/j.amjcard.2015.12.003

30. Ndrepepa G, Kastrati A. Activated Clotting Time During Percutaneous Coronary Intervention: A Test for All Seasons or a Mind Tranquilizer? *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2015 Apr [cited 2020 Feb 7];8(4). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.002576>
31. Grégoire RANGÉ. E-registre (France PCI) : à quoi ça sert ? [Internet]. Available from: <https://www.cnch.fr/Media/2019/01/CARDIO-INTERV-E-REGISTRE-N°-45.pdf>

# Annexes

Figure 1 : Recommandation RENAU du traitement des SCA ST+ <12 heures

CARDIOLOGIE

## RECOMMANDATIONS RÉGIONALES POUR LA PRISE EN CHARGE DES SCA ST+ < 12 h

**REDACTION :** Bureau RESURCOR  
**VALIDATION :** Commission scientifique

MAJ du 01/01/2019

Tous les patients doivent être admis, le plus vite possible (intervention « primo-secondaire ») vers les Centres de Cardiologie Interventionnelle (CCI) pour une angioplastie primaire (AP), ou une éventuelle angioplastie de sauvetage après thrombolyse.

Les indications de coronarographie doivent être prises avant l'arrivée dans le CCI pour un accès direct en salle de cardiologie interventionnelle si nécessaire.

Le tableau ci-contre donne des indications pour choisir entre la thrombolyse ou l'AP.

Choc cardiogénique : orienter le patient vers un centre d'ECMO.

Délais début de douleur / Délai porte-porte*	< 3h	3h à 12h
< 60 min	ANGIOPLASTIE	ANGIOPLASTIE
≥ 60 min (ou doute sur précision du délai)	THROMBOLYSE	ANGIOPLASTIE**

\* Délai porte-porte = délai entre le diagnostic par le médecin pouvant thrombolyser et l'arrivée devant la salle de cardiologie interventionnelle.  
 \*\* Envisager une fibrinolyse pour les patients très éloignés des salles de cardiologie interventionnelle, avec des infarctus larges.

**Pour la thrombolyse :**  
 ASPIRINE : 250 mg IV (ou PO). CLOPIDOGREL : 300 mg PO. ENOXAPARINE : 30 mg IV et 1 mg/kg SC si < 75 ans et 0,75 mg/kg SC si > 75 ans. Demi-dose de TENECTEPLASE chez les patients de plus de 75 ans (STREAM). Relais CLOPIDOGREL → TICAGRELOR à l'USIC avec dose de charge entre H12 et H24.

**Pour l'angioplastie primaire :**  
 ASPIRINE : 250 mg IV (ou PO) et TICAGRELOR<sup>®</sup> orodispersible 180 mg (CLOPIDOGREL 600 mg PO si TICAGRELOR contre-indiqué). HNF 70 UI/kg IVD (max : 7000 UI). Perfusion d'HNF de 12 UI/kg/h si transfert en salle de coronarographie > 1 heure.

**D'autre part :**

- Morphine : administration en titration IV selon la douleur.
- Pas d'O<sub>2</sub> sauf si saturation < 90 %.
- Dextro et insuline PS si G > 11 mmol/l (1 UI/h par g de glycémie > à 1 g/l).
- Nitrés PS si OAP et TA élevée ou HTA (1 à 4 mg/h).
- Bêta-Bloqueurs IV pré-hospitalier que si HTA ou TV, et en l'absence de signes d'insuffisance cardiaque. (ATENOLOL 5 mg IVL à renouveler 1 fois 10 min après, puis 50 mg PO 30 min après) ou ESMOLOL.
- "CONDITIONNEMENT ISCHEMIQUE A DISTANCE" si possible : brassard gonflé au bras à 200 mmHg 5 min puis dégonflé 5 min, 4 fois de suite. Cycles à finir en salle de cardiologie interventionnelle si ceux-ci ne sont pas terminés.
- Patients sous AVK et AOD (APIXABAN, DABIGATRAN, RIVAROXABAN) : thrombolyse contre indiquée. Donner ASPIRINE et TICAGRELOR. Pas d'anticoagulants avant la salle de cardiologie interventionnelle.
- Patients sous CLOPIDOGREL. Donner la dose de charge de CLOPIDOGREL si thrombolyse, sauf pour patient > 75 ans. Donner dose de charge de TICAGRELOR si angioplastie.
- Patients sous PRASUGREL / TICAGRELOR : ne pas donner de dose de charge de CLOPIDOGREL / TICAGRELOR si

Figure 2: Score BARC

Table 2. Bleeding Academic Research Consortium definition for bleeding. <sup>13</sup>
Type 0: No bleeding
Type 1: Bleeding that is not actionable and does not cause the patient to seek unscheduled performance of studies, hospitalization, or treatment by a health care professional; may include episodes leading to self-discontinuation of medical therapy by the patient without consulting a health care professional
Type 2: Any overt, actionable sign of hemorrhage ( <i>e.g.</i> , more bleeding than would be expected for a clinical circumstance, including bleeding found by imaging alone) that does not fit the criteria for type 3, 4, or 5, but does meet at least one of the following criteria: 1) requiring nonsurgical, medical intervention by a health care professional; 2) leading to hospitalization or increased level of care; or 3) prompting evaluation
Type 3
Type 3a Overt bleeding plus hemoglobin drop of 3 to <5 g/dL (provided hemoglobin drop is related to bleed) Any transfusion with overt bleeding
Type 3b Overt bleeding plus hemoglobin drop $\geq 5$ g/dL (provided hemoglobin drop is related to bleed) Cardiac tamponade Bleeding requiring surgical intervention for control (excluding dental/nasal/skin/hemorrhoid) Bleeding requiring intravenous vasoactive agents
Type 3c Intracranial hemorrhage (does not include microbleeds or hemorrhagic transformation, does include intraspinal) Subcategories confirmed by autopsy or imaging or lumbar puncture Intraocular bleed compromising vision
Type 4: Coronary artery bypass graft-related bleeding
Perioperative intracranial bleeding within 48 hours
Reoperation after closure of sternotomy for the purpose of controlling bleeding
Transfusion of $\geq 5$ U whole blood or packed red blood cells within a 48 hour period
Chest tube output $\geq 2$ L within a 24-hour period
Type 5: Fatal bleeding
Type 5a Probable fatal bleeding; no autopsy or imaging confirmation but clinically suspicious
Type 5b Definite fatal bleeding; overt bleeding or autopsy or imaging confirmation



Annexe 3 :

**FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE NON OPPOSITION.**

Prise en charge du SCA ST+: suivi des recommandations du RENAU, une étude rétrospective monocentrique.

**Médecins responsables de la mise en œuvre :**

Dr Arnaud Fluttaz - Lisa Maerten

Centre hospitalier métropole Savoie - Service de Cardiologie

Place Lucien Biset - BP 31125 -73011 CHAMBERY CEDEX

Tél : 04.79.96.50.85 [*Données à caractère personnel*]

Madame, Monsieur,

Vous avez au cours de cette année été hospitalisé en Cardiologie au Centre Hospitalier Métropole Savoie.

Le Dr Fluttaz et Mme Maerten réalisent une étude sur la prise en charge de l'infarctus myocardique dit « SCA (Syndrome Coronarien Aigu) ST+ ». C'est pourquoi, nous aimerions collecter des données concernant votre prise en charge lors de votre hospitalisation.

Veillez prendre le temps pour lire et comprendre ces informations, vous pouvez à tout moment vous opposer à la collecte de vos données. N'hésitez pas à demander au médecin responsable de l'étude de vous expliquer ce que vous n'aurez pas compris. Votre participation est entièrement volontaire

**Pourquoi cette recherche ?**

Un infarctus myocardique est une pathologie grave nécessitant une prise en charge la plus rapide possible afin de minimiser les répercussions sur la fonction cardiaque et donc sur le pronostic vital. Des recommandations européennes et régionales via le RENAU (Réseau Nord Alpin des Urgences) ont été mises en place afin d'adopter la meilleure prise en charge possible pour ce type de pathologie.

Cette étude a pour but de faire un état des lieux de la prise en charge actuelle de l'infarctus dans la région de la Savoie (73).

**Quel est l'objectif de cette recherche ?**

L'objectif de la recherche est l'amélioration de la prise en charge de l'infarctus. L'analyse des pratiques actuelles permettront de cibler les points à améliorer et ainsi se rapprocher au maximum des recommandations du RENAU.

**Comment va se dérouler cette recherche ?**

Nous allons recueillir et traiter de façon rétrospective des données enregistrées lors de votre hospitalisation. Nous relèverons ainsi dans votre dossier médical les antécédents médicaux et notamment cardiaques, les traitements chroniques, l'heure de début de douleur thoracique, le délai de prise en charge par une équipe de secours ou par un médecin, les traitements reçus, et l'évolution ou éventuelles complications au cours de l'hospitalisation. La période d'hospitalisation étudiée est: Du 1er Avril 2018 au 31 Mars 2019 inclus. Ce recueil est anonyme et les données recueillies sont de nature strictement médicale.

**Que vous demandera-t-on ?**

Votre participation à cette étude ne nécessitera aucune intervention de votre part. Nous allons uniquement collectées des données déjà renseignées dans votre dossier médical lors de votre hospitalisation. Nous ne vous demanderons aucune information supplémentaire.

### **Quels sont les bénéfices attendus ?**

Vous n'aurez pas de bénéfices directs à participer à cette étude. Cependant, cette étude va nous permettre de mieux évaluer la prise en charge actuelle des infarctus. Cette évaluation nous permettra de savoir si nous devons améliorer certains points/certaines étapes de la prise en charge et ainsi respecter au maximum les recommandations du traitement de l'infarctus.

### **Quels sont les inconvénients possibles ?**

Il n'y a aucun inconvénient à participer à cette étude.

### **Quels sont vos droits ?**

Votre médecin doit vous fournir toutes les explications nécessaires concernant cette recherche. Vous pouvez vous opposer au recueil de vos données, à quelque moment que ce soit, et quel que soit le motif.

Dans le cadre de cette recherche, un traitement informatique de vos données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche au regard de l'objectif de cette dernière qui vous a été présenté. Vos données seront identifiées par un code. Ces données pourront également, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises et à d'autres entités du CH Métropole Savoie. Le responsable du traitement des données est le CH Métropole Savoie- Place Lucien Biset- 73011 Chambéry Cedex. Vos données seront traitées à des fins de recherche scientifique, elles seront conservées pendant 15 ans.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous disposez à tout moment d'un droit d'accès et de rectification des données informatisées vous concernant (Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés). Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire du médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L1111-7 du code de la santé publique. Ces droits s'exercent auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de la recherche et qui connaît votre identité. Conformément au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), entré en application dans l'Union Européenne le 25 mai 2018, vous avez également le droit à l'effacement des données déjà collectées, le droit de limitation du traitement, ainsi que le droit d'introduire une réclamation auprès de la CNIL.

Le délégué à la protection des données est le Dr Sandrine Mercier, que vous pouvez contacter par mail à [urc@ch-metropole-savoie.fr](mailto:urc@ch-metropole-savoie.fr). Le CH Métropole Savoie a signé un engagement de conformité à la méthodologie de référence MR004 de la CNIL.

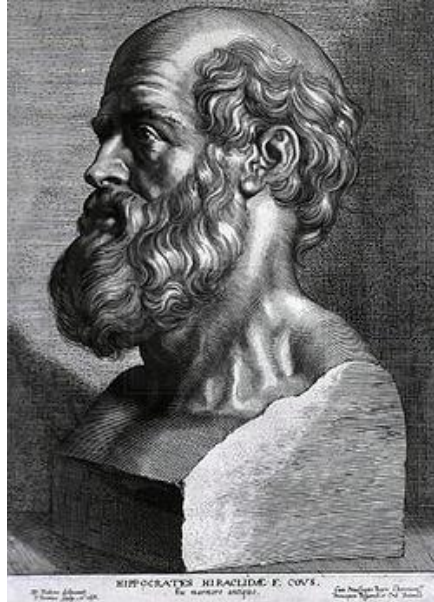
Lorsque cette recherche sera terminée, si vous le souhaitez, vous pourrez être informé des résultats par votre médecin. Si vous vous opposez au recueil de vos données, nous vous demandons de bien vouloir nous en faire part, soit en nous informant par mail [*Données à caractère personnel*], soit par téléphone (04.79.96.59.99), soit par courrier. Sans retour de votre part, nous considérerons que vous ne vous opposez pas au recueil de vos données pour cette étude.

### **Patient :**

Prénom, Nom :

Je m'oppose au recueil de mes données pour cette recherche :  OUI  NON

Fait le \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_, à ..... Signature :



## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,*

*Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

**Lisa MAERTEN**

**PRISE EN CHARGE DU SYNDROME CORONARIEN AIGU AVEC SUS DECALAGE  
DU SEGMENT ST : ANALYSE DES PRATIQUES EN SAVOIE**

**RÉSUMÉ :**

L'infarctus du myocarde est une pathologie grave et fréquente. Des recommandations nationales sont émises et révisées régulièrement afin d'harmoniser les pratiques de prise en charge qui sont adaptées et diffusées en région Rhône-Alpes par le RENAU.

Cette étude a pour but d'analyser les pratiques de prise en charge de patients présentant un SCA ST+ et d'évaluer l'adéquation des pratiques avec les recommandations locales. Elle s'est effectuée de manière retrospective sur une durée de un an, dans le centre de cardiologie interventionnelle de Chambéry.

Ici, 227 prises en charges ont été évaluées : 48 % des patients ont reçu une prise en charge conforme aux recommandations. Dans 62 % des cas le choix de revascularisation est adapté : 80 % sont traités par angioplastie primaire et 20 % bénéficient d'une thrombolyse. Le traitement médicamenteux correspond aux recommandations dans 74 % des cas.

Au total, malgré l'amélioration des pratiques médicales, cette étude montre que la prise en charge du SCA ST+ est adaptée aux recommandations dans seulement la moitié des cas.

Plusieurs pistes de réflexion sont apparues au décours de cette étude :

La prévision du temps effectif de trajet reste d'une importance majeure dans la prise en charge du STEMI et pourrait être aidée par un outil technologique par exemple. Par ailleurs, le respect des molécules à administrer reste fondamental indépendamment de la stratégie de revascularisation choisie et celle-ci pourrait encore être améliorée en aidant le praticien avec une check-list dédiée. Enfin, l'intérêt d'un registre informatisé et uniformisé nous paraît indispensable pour le recueil systématique des données.

**MOTS CLÉS :** STEMI, SCA ST+, Angioplastie primaire, Thrombolyse, Délai porte-à-porte, RENAU

**FILIÈRE :** Médecine d'urgence